

## 1 경우의 수

### STEP 1 개념 마스터

8쪽~9쪽

|         |        |        |         |
|---------|--------|--------|---------|
| 0001 6  | 0002 3 | 0003 4 | 0004 3  |
| 0005 3  | 0006 4 | 0007 4 | 0008 1  |
| 0009 5  | 0010 9 | 0011 6 | 0012 9  |
| 0013 3  | 0014 6 | 0015 8 | 0016 36 |
| 0017 24 |        |        |         |

### STEP 2 유형 마스터

10쪽~16쪽

|                   |         |           |         |
|-------------------|---------|-----------|---------|
| 0018 7            | 0019 4  | 0020 ③    | 0021 5  |
| 0022 3            | 0023 6  | 0024 5    | 0025 6  |
| 0026 (1) 2 (2) 11 |         | 0027 5    | 0028 7  |
| 0029 6            | 0030 11 | 0031 5    | 0032 11 |
| 0033 7            | 0034 8  | 0035 9    | 0036 16 |
| 0037 9            | 0038 12 | 0039 15   | 0040 20 |
| 0041 7            | 0042 12 | 0043 30가지 | 0044 8  |
| 0045 8            | 0046 3  | 0047 12   | 0048 9  |
| 0049 8            | 0050 31 | 0051 15   | 0052 27 |
| 0053 ②            | 0054 9  | 0055 18   | 0056 12 |
| 0057 10           | 0058 18 | 0059 3    | 0060 3  |
| 0061 5            | 0062 4  |           |         |

### STEP 1 개념 마스터

17쪽

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| 0063 24 | 0064 12 | 0065 24 | 0066 12 |
| 0067 12 | 0068 16 | 0069 12 | 0070 24 |
| 0071 6  | 0072 4  |         |         |

### STEP 2 유형 마스터

18쪽~24쪽

|                    |                           |                     |         |
|--------------------|---------------------------|---------------------|---------|
| 0073 24            | 0074 120                  | 0075 24             |         |
| 0076 (1) 20 (2) 60 |                           | 0077 120            | 0078 60 |
| 0079 6             | 0080 720                  | 0081 48             | 0082 12 |
| 0083 240           | 0084 24                   | 0085 (1) 144 (2) 72 |         |
| 0086 48            | 0087 (1) 64 (2) 24 (3) 36 | 0088 108            |         |
| 0089 30            | 0090 12                   | 0091 21             | 0092 19 |
| 0093 16            | 0094 180                  | 0095 30             | 0096 5  |

|          |          |                    |         |
|----------|----------|--------------------|---------|
| 0097 36  | 0098 30  | 0099 (1) 20 (2) 60 |         |
| 0100 210 | 0101 60  | 0102 60            | 0103 28 |
| 0104 30  | 0105 9   | 0106 21번           | 0107 6번 |
| 0108 10번 | 0109 21  | 0110 20            | 0111 20 |
| 0112 342 | 0113 241 | 0114 17번째          | 0115 31 |
| 0116 46  | 0117 17  |                    |         |

### STEP 3 내신 마스터

25쪽~27쪽

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| 0118 17  | 0119 16  | 0120 ⑤   | 0121 100 |
| 0122 ④   | 0123 300 | 0124 16  | 0125 ②   |
| 0126 ②   | 0127 ⑤   | 0128 72  | 0129 48  |
| 0130 241 | 0131 ②   | 0132 28번 | 0133 18  |
| 0134 12  | 0135 3   | 0136 5   | 0137 ③   |

## 2 확률

### STEP 1 개념 마스터

30쪽

|                    |                    |                    |                     |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| 0138 6             | 0139 $\frac{2}{3}$ | 0140 $\frac{1}{3}$ | 0141 $\frac{3}{10}$ |
| 0142 $\frac{2}{5}$ | 0143 $\frac{5}{9}$ | 0144 1             | 0145 0              |
| 0146 $\frac{2}{9}$ | 0147 $\frac{7}{9}$ |                    |                     |

### STEP 2 유형 마스터

31쪽~34쪽

|                     |  |                     |                      |
|---------------------|--|---------------------|----------------------|
| 0148 $\frac{1}{9}$  | 0149 $\frac{12}{31}$                     | 0150 $\frac{1}{4}$  | 0151 4               |
| 0152 $\frac{3}{8}$  | 0153 $\frac{2}{5}$                       | 0154 $\frac{1}{10}$ | 0155 $\frac{2}{5}$   |
| 0156 $\frac{1}{5}$  | 0157 (1) $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{3}{8}$ |                     | 0158 $\frac{1}{12}$  |
| 0159 $\frac{1}{4}$  | 0160 $\frac{3}{25}$                      | 0161 $\frac{7}{18}$ | 0162 ①               |
| 0163 ②              | 0164 $\frac{3}{5}$                       | 0165 $\frac{3}{8}$  | 0166 $\frac{23}{25}$ |
| 0167 $\frac{5}{6}$  | 0168 $\frac{6}{7}$                       | 0169 $\frac{7}{8}$  | 0170 $\frac{11}{36}$ |
| 0171 $\frac{5}{36}$ | 0172 $\frac{1}{18}$                      | 0173 $\frac{1}{12}$ | 0174 $\frac{5}{36}$  |

STEP 1 개념 마스터

35쪽~36쪽

|                      |                     |                     |                     |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 0175 $\frac{1}{5}$   | 0176 $\frac{3}{10}$ | 0177 $\frac{1}{2}$  | 0178 $\frac{1}{36}$ |
| 0179 $\frac{1}{12}$  | 0180 $\frac{1}{9}$  | 0181 $\frac{1}{2}$  | 0182 $\frac{1}{2}$  |
| 0183 $\frac{1}{4}$   | 0184 $\frac{1}{2}$  | 0185 $\frac{1}{2}$  | 0186 $\frac{1}{4}$  |
| 0187 $\frac{25}{64}$ | 0188 $\frac{5}{14}$ | 0189 $\frac{4}{25}$ | 0190 $\frac{2}{15}$ |
| 0191 $\frac{5}{8}$   | 0192 $\frac{1}{2}$  | 0193 $\frac{1}{4}$  |                     |

STEP 2 유형 마스터

37쪽~44쪽

|   |  |                                 |                      |
|---|--|---------------------------------|----------------------|
| 0194 $\frac{7}{36}$   | 0195 $\frac{3}{5}$                       | 0196 $\frac{13}{20}$            | 0197 $\frac{2}{3}$   |
| 0198 $\frac{8}{35}$   | 0199 $\frac{14}{25}$                     | 0200 $\frac{1}{12}$             | 0201 $\frac{3}{4}$   |
| 0202 $\frac{3}{4}$  | 0203 $\frac{19}{25}$                     | 0204 $\frac{9}{10}$             | 0205 82 %            |
| 0206 $\frac{23}{49}$  | 0207 $\frac{1}{2}$                       | 0208 $\frac{13}{24}$            | 0209 $\frac{4}{15}$  |
| 0210 $\frac{5}{12}$   | 0211 $\frac{11}{24}$                     | 0212 $\frac{9}{49}$             | 0213 $\frac{8}{9}$   |
| 0214 $\frac{1}{5}$  | 0215 $\frac{2}{5}$                       | 0216 $\frac{2}{7}$              | 0217 $\frac{2}{3}$   |
| 0218 $\frac{7}{15}$   | 0219 $\frac{3}{8}$                       |                                 |                      |
| 0220 (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{3}$ (4) 가장 유리한 사람은 없다. |  |                                 |                      |
| 0221 $\frac{1}{12}$   | 0222 $\frac{7}{20}$                      | 0223 $\frac{13}{15}$            | 0224 $\frac{31}{32}$ |
| 0225 $\frac{4}{5}$  | 0226 $\frac{24}{35}$                     | 0227 0.44 (또는 $\frac{11}{25}$ ) |                      |
| 0228 42 %   | 0229 $\frac{59}{60}$                     | 0230 $\frac{7}{10}$             | 0231 $\frac{55}{64}$ |
| 0232 $\frac{2}{3}$  | 0233 (1) $\frac{2}{3}$ (2) $\frac{1}{9}$ |                                 | 0234 $\frac{1}{3}$   |
| 0235 $\frac{1}{3}$  | 0236 $\frac{1}{12}$                      | 0237 $\frac{7}{16}$             | 0238 $\frac{19}{25}$ |
| 0239 $\frac{17}{45}$  | 0240 $\frac{5}{16}$                      | 0241 $\frac{5}{18}$             | 0242 $\frac{1}{9}$   |
| 0243 $\frac{3}{8}$  | 0244 $\frac{2}{27}$                      | 0245 $\frac{11}{16}$            | 0246 $\frac{20}{27}$ |

STEP 3 내신 마스터

45쪽~47쪽

|                      |                      |   |                        |
|----------------------|----------------------|---|------------------------|
| 0247 ⑤               | 0248 ②               | 0249 $\frac{3}{4}$                              | 0250 ③                 |
| 0251 $\frac{17}{18}$ | 0252 ①               | 0253 $\frac{2}{9}$                              | 0254 ①                 |
| 0255 $\frac{1}{2}$   | 0256 ③               | 0257 $\frac{13}{42}$                            | 0258 $\frac{369}{625}$ |
| 0259 $\frac{2}{15}$  | 0260 $\frac{13}{15}$ | 0261 ②  | 0262 $\frac{29}{72}$   |
| 0263 ①               | 0264 $\frac{1}{6}$   | 0265 A 팀: $\frac{5}{16}$ , B 팀: $\frac{11}{16}$ |                        |

### 3 이등변삼각형

STEP 1 개념 마스터

50쪽

|          |           |          |           |
|----------|-----------|----------|-----------|
| 0266 64° | 0267 120° | 0268 64° | 0269 122° |
| 0270 6   | 0271 7    | 0272 90  | 0273 32   |
| 0274 6   | 0275 5    |          |           |

STEP 2 유형 마스터

51쪽~57쪽

|  |           |                         |           |
|--|-----------|-------------------------|-----------|
| 0276 (가) $\overline{AB}$ (나) $\angle CAD$ (다) $\overline{AD}$ (라) SAS (마) $\angle C$   |           |                         |           |
| 0277 (가) $\overline{AD}$ (나) SAS (다) $\overline{CD}$ (라) $\angle ADC$ (마) 90°          |           |                         |           |
| 0278 30°   | 0279 34°  | 0280 69°                | 0281 ③    |
| 0282 50°   | 0283 107° | 0284 68                 | 0285 35°  |
| 0286 80°   | 0287 35°  | 0288 99°                | 0289 36°  |
| 0290 15°   | 0291 80°  | 0292 40°                | 0293 16°  |
| 0294 27.5°   | 0295 45°  | 0296 60°                | 0297 104° |
| 0298 75°   |           |                         |           |
| 0299 (가) $\overline{AD}$ (나) $\angle CAD$ (다) $\angle ADC$ (라) ASA (마) $\overline{AC}$ |           |                         |           |
| 0300 (가) $\angle ACB$ (나) $\angle PCB$ (다) 이등변   |           |                         |           |
| 0301 $x=72, y=8$   | 0302 7    | 0303 6 cm               |           |
| 0304 3 cm  | 0305 8 cm | 0306 6 cm               | 0307 68°  |
| 0308 12 cm   | 0309 ①    | 0310 24 cm <sup>2</sup> | 0311 40°  |
| 0312 52°   | 0313 75°  | 0314 63°                | 0315 30°  |

## STEP 1 개념 마스터

58쪽

- 0316  $\triangle ABC \equiv \triangle EFD$  (RHA 합동)      0317 3 cm  
 0318  $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$  (RHS 합동)      0319 6 cm  
 0320 9      0321 20

## STEP 2 유형 마스터

59쪽~62쪽

- 0322 ②      0323 (가)  $\overline{DE}$  (나)  $\angle D$  (다) ASA  
 0324 (가)  $\overline{DE}$  (나)  $\angle E$  (다)  $\angle EDF$  (라) SAS  
 0325  $\triangle ABC \equiv \triangle NOM$  (RHS 합동),  
 $\triangle DEF \equiv \triangle PQR$  (RHA 합동)  
 0326 10 cm      0327  $98 \text{ cm}^2$       0328 (1) 12 cm (2)  $37 \text{ cm}^2$   
 0329 ②      0330 5 cm      0331  $18 \text{ cm}^2$       0332  $56^\circ$   
 0333 ④      0334  $8 \text{ cm}^2$       0335  $55^\circ$   
 0336 (가)  $\angle PCO$  (나)  $\overline{OP}$  (다)  $\angle DOP$  (라) RHA  
 0337 ④      0338  $15 \text{ cm}^2$       0339  $60 \text{ cm}^2$       0340 5 cm  
 0341  $18 \text{ cm}^2$       0342 20 cm

## STEP 3 내신 마스터

63쪽~65쪽

- 0343 (가)  $\angle C$  (나)  $\angle B$  (다)  $\angle A = \angle B = \angle C$       0344 ②  
 0345  $50^\circ$       0346 ④      0347  $\frac{24}{5} \text{ cm}$       0348 ③  
 0349 10 cm      0350 14 cm      0351 ⑤      0352  $30^\circ$   
 0353 ④      0354  $50^\circ$       0355 ③, ④      0356  $58 \text{ cm}^2$   
 0357  $57.5^\circ$       0358 (1)  $\triangle ACD$ , RHS 합동 (2) 4 cm (3) 12 cm  
 0359 ③      0360 12 cm

## 4 삼각형의 외심과 내심

### STEP 1 개념 마스터

68쪽

- 0361 ○      0362 ×      0363 ×      0364 ○  
 0365 ×      0366 3      0367 25      0368  $35^\circ$   
 0369  $120^\circ$

### STEP 2 유형 마스터

69쪽~73쪽

- 0370 ③      0371 ④, ⑤      0372  $52^\circ$       0373  $36\pi \text{ cm}^2$   
 0374  $38 \text{ cm}^2$       0375  $25\pi \text{ cm}^2$       0376  $13\pi \text{ cm}$       0377  $30 \text{ cm}^2$   
 0378  $29^\circ$       0379  $60^\circ$       0380  $72^\circ$       0381  $18^\circ$   
 0382  $20^\circ$       0383  $10^\circ$       0384  $18^\circ$       0385  $55^\circ$   
 0386  $66^\circ$       0387  $90^\circ$       0388  $5^\circ$       0389  $110^\circ$   
 0390  $50^\circ$       0391  $26^\circ$       0392  $50^\circ$       0393  $42^\circ$   
 0394  $60^\circ$       0395  $210^\circ$       0396  $4\pi \text{ cm}^2$       0397  $110^\circ$   
 0398  $100^\circ$       0399  $40^\circ$       0400  $110^\circ$

### STEP 1 개념 마스터

74쪽~75쪽

- 0401  $60^\circ$       0402 ×      0403 ○      0404 ○  
 0405 ○      0406 ×      0407  $25^\circ$       0408  $125^\circ$   
 0409  $20^\circ$       0410  $35^\circ$       0411  $20^\circ$       0412  $120^\circ$   
 0413  $80^\circ$       0414 2 cm      0415 3 cm      0416  $60 \text{ cm}^2$

### STEP 2 유형 마스터

76쪽~82쪽

- 0417 ④      0418 ①, ④      0419  $40^\circ$       0420  $130^\circ$   
 0421  $30^\circ$       0422  $25^\circ$       0423  $80^\circ$       0424  $113^\circ$   
 0425  $146^\circ$       0426  $135^\circ$       0427  $148^\circ$       0428 2 cm  
 0429 9 cm      0430 24 cm      0431 4 cm      0432 30 cm  
 0433  $18 \text{ cm}^2$       0434  $10 \text{ cm}^2$       0435  $54 \text{ cm}^2$   
 0436  $\left(9 - \frac{9}{4}\pi\right) \text{ cm}^2$       0437 17 cm      0438 ⑤  
 0439 7 cm      0440 22 cm      0441  $15^\circ$       0442  $160^\circ$

- 0443  $115^\circ$     0444  $280^\circ$     0445 (1)  $46^\circ$  (2)  $34^\circ$  (3)  $12^\circ$   
 0446  $21\pi \text{ cm}^2$     0447  $\frac{7}{2} \text{ cm}$     0448  $7 \text{ cm}^2$     0449  $150^\circ$   
 0450  $195^\circ$     0451  $47^\circ$     0452  $136^\circ$     0453  $56^\circ$   
 0454  $3 \text{ cm}$     0455  $135^\circ$     0456  $60^\circ$     0457  $60^\circ$

### STEP 3 내신 마스터

83쪽~85쪽

- 0458 ⑤    0459  $120^\circ$     0460 ①    0461 ②  
 0462  $100^\circ$     0463  $40^\circ$     0464  $110^\circ$     0465  $60^\circ$   
 0466 ③    0467  $155^\circ$     0468 ②    0469 ③  
 0470 ④    0471  $19 \text{ cm}$     0472  $22.5^\circ$     0473  $\frac{21}{4}\pi \text{ cm}^2$   
 0474  $24 \text{ cm}^2$     0475  $y=x$

## 5 평행사변형

### STEP 1 개념 마스터

88쪽~90쪽

- 0476  $\angle x=70^\circ, \angle y=25^\circ$     0477  $\angle x=28^\circ, \angle y=65^\circ$   
 0478  $x=5, y=50$     0479  $x=6, y=70$   
 0480  $x=5, y=4$     0481  $x=12, y=4$   
 0482 ㉠, ㉢, ㉥    0483  $\overline{DC}, \overline{BC}$   
 0484  $\overline{DC}, \overline{BC}$     0485  $\angle BCD, \angle ADC$   
 0486  $\overline{OC}, \overline{OD}$     0487  $\overline{DC}, \overline{DC}$   
 0488 (가)  $\angle EBF$  (나)  $\angle EDF$  (다)  $\angle BFD$   
 0489 (가)  $\overline{DF}$  (나)  $\overline{DF}$   
 0490 (가)  $\overline{OC}$  (나)  $\overline{OD}$  (다)  $\overline{BE}$  (라)  $\overline{DF}$  (마)  $\overline{OF}$   
 0491  $80 \text{ cm}^2$     0492  $25 \text{ cm}^2$     0493  $18 \text{ cm}^2$     0494  $30 \text{ cm}^2$

### STEP 2 유형 마스터

91쪽~102쪽

- 0495  $85^\circ$     0496  $105^\circ$     0497  $8^\circ$   
 0498 (가)  $\angle DCA$  (나)  $\angle DAC$  (다)  $\triangle CDA$  (라)  $\overline{CD}$  (마)  $\overline{DA}$   
 0499 (가)  $\angle CDB$  (나)  $\overline{BD}$  (다) ASA (라)  $\angle C$   
 0500 (가)  $\angle OCD$  (나)  $\overline{CD}$  (다) ASA (라)  $\overline{OC}$  (마)  $\overline{OD}$   
 0501 ④    0502  $80$     0503  $20$     0504  $50^\circ$   
 0505  $10$     0506  $2 \text{ cm}$     0507  $4 \text{ cm}$     0508  $9 \text{ cm}$   
 0509  $2 \text{ cm}$     0510  $9 \text{ cm}$     0511  $2 \text{ cm}$     0512  $18 \text{ cm}$   
 0513  $100^\circ$     0514  $100^\circ$     0515  $64^\circ$     0516  $62^\circ$   
 0517  $50^\circ$     0518  $50^\circ$     0519  $75^\circ$     0520  $110^\circ$   
 0521  $62^\circ$     0522  $60^\circ$     0523  $27 \text{ cm}$     0524  $8 \text{ cm}$   
 0525 ②    0526  $8 \text{ cm}^2$   
 0527 (가)  $\overline{DA}$  (나)  $\angle CAD$  (다) SAS (라)  $\angle DCA$  (마)  $\overline{DC}$   
 0528 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조  
 0529 (가)  $360$  (나)  $180$  (다)  $\angle DAE$  (라)  $\overline{BC}$  (마)  $\overline{DC}$     0530 ⑤  
 0531 ①    0532 ⑤    0533 ③    0534 ②  
 0535  $x=6, y=11$     0536  $115$   
 0537 (가)  $\overline{DF}$  (나)  $\overline{CD}$  (다)  $\angle DCF$  (라) RHA (마)  $\overline{DF}$   
 0538 (가)  $\overline{QC}$  (나)  $\overline{QC}$  (다)  $\overline{FC}$  (라)  $\overline{RC}$  (마)  $\overline{RC}$  (바)  $\overline{EC}$   
 0539 (가)  $\overline{CF}$  (나) SAS (다)  $\overline{GF}$  (라) SAS (마)  $\overline{GH}$   
 0540 ④    0541 ②    0542  $108^\circ$     0543  $40^\circ$   
 0544 ①    0545 ②    0546  $7 \text{ cm}$     0547  $28 \text{ cm}^2$   
 0548  $35 \text{ cm}^2$     0549  $36 \text{ cm}^2$     0550  $12 \text{ cm}^2$     0551  $160 \text{ cm}^2$   
 0552  $48 \text{ cm}^2$     0553  $14 \text{ cm}^2$     0554  $70 \text{ cm}^2$     0555  $35 \text{ cm}^2$   
 0556  $24 \text{ cm}^2$     0557  $9 \text{ cm}^2$     0558  $63 \text{ cm}^2$     0559  $96^\circ$   
 0560 (1)  $\triangle ABC \equiv \triangle DBE$  (SAS 합동),  $\triangle ABC \equiv \triangle FEC$  (SAS 합동)  
 (2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다. (3)  $136^\circ$   
 0561  $50^\circ$

### STEP 3 내신 마스터

103쪽~105쪽

- 0562  $84^\circ$     0563 ③    0564 (1)  $5 \text{ cm}$  (2)  $5 \text{ cm}$  (3)  $3 \text{ cm}$   
 0565 ③    0566 ④    0567  $90^\circ$     0568 ③  
 0569 ③    0570 ⑤    0571 ①    0572 ④  
 0573  $125^\circ$     0574 ⑤    0575  $32 \text{ cm}$     0576  $21 \text{ cm}^2$   
 0577 ③    0578 ①    0579 풀이 참조

## 6 여러 가지 사각형

### STEP 1 개념 마스터

108쪽~109쪽

|  |           |         |         |
|--|-----------|---------|---------|
| 0580 4   | 0581 5    | 0582 35 | 0583 80 |
| 0584 ㉠, ㉡  | 0585 5    | 0586 3  | 0587 90 |
| 0588 55  | 0589 ㉠, ㉡ | 0590 8  | 0591 3  |
| 0592 $\angle x = 90^\circ$ , $\angle y = 45^\circ$ | 0593 7    | 0594 8  |         |
| 0595 70  | 0596 100  | 0597 85 | 0598 63 |

### STEP 2 유형 마스터

110쪽~117쪽

|   |                  |  |                       |
|---|------------------|--|-----------------------|
| 0599 $60^\circ$   | 0600 $40^\circ$  | 0601 $\angle x = 72^\circ$ , $\angle y = 54^\circ$ |                       |
| 0602 $x = 10$ , $y = 40$  | 0603 ③           |  |                       |
| 0604 (가) $90^\circ$ (나) $\overline{BC}$ (다) SAS   | 0605 26          |  |                       |
| 0606 $110^\circ$  | 0607 ④           | 0608 ⑤   | 0609 ③, ⑤             |
| 0610 (가) $\overline{DC}$ (나) SSS (다) $\angle DCB$ (라) $\angle CDA$ (마) $\angle DAB$       |                  |  |                       |
| 0611 80   | 0612 $116^\circ$ | 0613 $60^\circ$                                    | 0614 $65^\circ$       |
| 0615 36   | 0616 $90^\circ$  |  |                       |
| 0617 (가) $\overline{AD}$ (나) $\overline{BO}$ (다) SSS (라) $90^\circ$                       | 0618 ②           |  |                       |
| 0619 $110^\circ$  | 0620 ㉠, ㉡, ㉢     | 0621 20  |                       |
| 0622 $x = 10$ , $y = 35$  | 0623 $67^\circ$  | 0624 $97^\circ$                                    |                       |
| 0625 $75^\circ$   | 0626 $117^\circ$ | 0627 $15^\circ$                                    | 0628 $62^\circ$       |
| 0629 $90^\circ$   | 0630 ㉠, ㉡, ㉢     | 0631 $18\text{ cm}^2$                              | 0632 $16\text{ cm}^2$ |
| 0633 ⑤  | 0634 ①, ④        | 0635 ②, ⑤  | 0636 $80^\circ$       |
| 0637 ②, ④   | 0638 $78^\circ$  | 0639 ①   | 0640 8                |
| 0641 (가) $\overline{DE}$ (나) $\angle DEC$ (다) $\overline{DC}$ (라) 이등변삼각형                  |                  |  |                       |
| 0642 (가) $\overline{DC}$ (나) $\angle DCB$ (다) $\overline{BC}$ (라) SAS (마) $\overline{DB}$ |                  |  |                       |
| 0643 $35^\circ$   | 0644 12 cm       | 0645 10 cm   | 0646 4 cm             |
| 0647 $60^\circ$   |                  |  |                       |

### STEP 1 개념 마스터

118쪽

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 0648 ○, ○, ○, ○, ○    | 0649 ×, ○, ○, ○, ○    |
| 0650 ×, ×, ×, ○, ○    | 0651 ×, ×, ○, ×, ○    |
| 0652 ×, ×, ○, ×, ○    | 0653 ×, ×, ×, ○, ○    |
| 0654 $\triangle DBC$  | 0655 $\triangle ACD$  |
| 0656 $\triangle OCD$  | 0657 $40\text{ cm}^2$ |
| 0658 $70\text{ cm}^2$ |                       |

### STEP 2 유형 마스터

119쪽~126쪽

|  |   |                        |                       |
|--|---|------------------------|-----------------------|
| 0659 ③   | 0660 마름모                                | 0661 직사각형              |                       |
| 0662 (1) 마름모 (2) 7 cm  | 0663 정사각형                               |                        |                       |
| 0664 ③, ⑤  | 0665 ①, ⑤                               | 0666 ④                 | 0667 ⑤                |
| 0668 ③, ⑤  | 0669 ㉡, ㉢                               | 0670 ②                 | 0671 ②, ⑤             |
| 0672 ③   | 0673 (1) 평행사변형 (2) 7 cm (3) $100^\circ$ |                        |                       |
| 0674 20 cm   | 0675 ①, ③                               | 0676 $36\text{ cm}^2$  |                       |
| 0677 ③   | 0678 $15\text{ cm}^2$                   |                        |                       |
| 0679 (1) $\triangle ACE$ , $16\text{ cm}^2$ (2) $40\text{ cm}^2$ | 0680 $11\text{ cm}^2$                   |                        |                       |
| 0681 $6\pi\text{ cm}^2$  | 0682 $16\text{ cm}^2$                   | 0683 $42\text{ cm}^2$  | 0684 $8\text{ cm}^2$  |
| 0685 $12\text{ cm}^2$  | 0686 ⑤                                  | 0687 $15\text{ cm}^2$  | 0688 $12\text{ cm}^2$ |
| 0689 ①   | 0690 $17\text{ cm}^2$                   | 0691 $10\text{ cm}^2$  | 0692 $12\text{ cm}^2$ |
| 0693 $30\text{ cm}^2$  | 0694 $40\text{ cm}^2$                   | 0695 $20\text{ cm}^2$  | 0696 $24\text{ cm}^2$ |
| 0697 $20\text{ cm}^2$  | 0698 $40\text{ cm}^2$                   | 0699 $128\text{ cm}^2$ | 0700 $12\text{ cm}^2$ |
| 0701 $3\text{ cm}^2$   | 0702 $\frac{9}{2}$ 배                    | 0703 $25\text{ cm}^2$  | 0704 $24\text{ cm}^2$ |
| 0705 $120\text{ cm}^2$   |   |                        |                       |

### STEP 3 내신 마스터

127쪽~129쪽

|   |                       |            |                 |
|---|-----------------------|------------|-----------------|
| 0706 ④  | 0707 ③                | 0708 15 cm | 0709 마름모        |
| 0710 $90^\circ$   | 0711 ⑤                | 0712 ②     | 0713 $30^\circ$ |
| 0714 3 cm   | 0715 36 cm            | 0716 ④     | 0717 5 cm       |
| 0718 ②  | 0719 $44\text{ cm}^2$ |            |                 |
| 0720 (1) $45\text{ cm}^2$ (2) $9\text{ cm}^2$ (3) $6\text{ cm}^2$ | 0721 ①, ⑤             |            |                 |
| 0722 ②  | 0723 $2\text{ cm}^2$  |            |                 |

## 7 도형의 닮음

### STEP 1 개념 마스터

132쪽~133쪽

- 0724 점 H    0725  $\overline{EF}$     0726  $\angle G$     0727  $40^\circ$   
 0728 2 : 3    0729  $\frac{10}{3}$  cm    0730 3 : 4  
 0731  $x = \frac{32}{3}, y = 16$   
 0732 ㉠과 ㉡: AA 닮음, ㉢과 ㉣: SAS 닮음, ㉤과 ㉥: SSS 닮음  
 0733  $\triangle BDC$ , AA    0734  $\triangle DAC$ , SSS  
 0735 6    0736  $\frac{21}{2}$

### STEP 2 유형 마스터

134쪽~144쪽

- 0737 ③    0738 ④    0739 ④, ⑤    0740 ㉠, ㉢, ㉤  
 0741 ④    0742 ⑤    0743 ②    0744 7 cm  
 0745 (1)  $\overline{AB} = 6$  cm,  $\overline{EF} = 5$  cm,  $\overline{DF} = 4$  cm  
       (2)  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이: 24 cm,  
        $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이: 12 cm  
       (3) 2 : 1  
 0746 39 cm    0747 14    0748 ⑤    0749 ⑤  
 0750 2 : 3    0751 5 cm    0752 ③, ⑤    0753 ②  
 0754 ③    0755 ①    0756 ④    0757 2 cm  
 0758 6 cm    0759  $\frac{15}{2}$  cm  
 0760 (1)  $\triangle ABC \sim \triangle DAC$  (SAS 닮음) (2) 5 cm  
 0761 10 cm    0762 4 cm    0763 14 cm  
 0764  $\frac{9}{2}$  cm    0765 (1)  $\triangle CBD$ , AA 닮음 (2) 4 cm  
 0766 16 cm    0767  $\frac{15}{2}$  cm    0768 15 cm    0769 3 cm  
 0770 6 cm    0771 3 cm    0772 5 cm    0773 4 cm  
 0774  $\frac{15}{2}$  cm    0775 12 cm    0776 ④    0777  $\frac{36}{25}$  cm<sup>2</sup>  
 0778  $\frac{15}{2}$  cm    0779 ②    0780  $\frac{16}{3}$  cm    0781 ④  
 0782 20 cm<sup>2</sup>    0783 7    0784 78 cm<sup>2</sup>    0785 8 cm  
 0786 20 cm    0787 ④    0788  $\frac{27}{5}$  cm  
 0789 (1)  $\triangle ECF$ , AA 닮음 (2)  $\frac{28}{5}$  cm    0790  $\frac{15}{2}$  cm  
 0791 5 cm    0792  $\frac{6}{5}$     0793 9 cm    0794 3 cm  
 0795 1 : 4    0796 2 cm    0797 5 : 1

### STEP 3 내신 마스터

145쪽~147쪽

- 0798 ①, ⑤    0799 ②    0800 ④  
 0801 (1) 10 cm (2) 원기둥 A:  $16\pi$  cm, 원기둥 B:  $20\pi$  cm  
       (3) 4 : 5  
 0802 ①    0803 ②  
 0804 (1)  $\triangle ABC \sim \triangle EDC$  (AA 닮음) (2) 5 cm  
 0805 ④    0806 5 cm    0807 ③    0808 ④  
 0809  $\frac{21}{2}$     0810  $\frac{6}{5}$  cm  
 0811 (1)  $\triangle ABF \sim \triangle DFE$  (AA 닮음) (2)  $\frac{4}{3}$  cm  
 0812  $\frac{9}{2}$  cm    0813 2 : 1  
 0814 (1)  $\triangle AGE \sim \triangle CGB$  (AA 닮음) (2) 1 : 2 (3) 1 : 3

## 8 평행선과 선분의 길이의 비

### STEP 1 개념 마스터

150쪽~151쪽

|                     |                 |                 |                     |
|---------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| 0815 10             | 0816 5          | 0817 6          | 0818 $\frac{10}{3}$ |
| 0819 $\times$       | 0820 $\bigcirc$ | 0821 $\bigcirc$ | 0822 $\times$       |
| 0823 4              | 0824 12         | 0825 6          | 0826 10             |
| 0827 $\frac{18}{5}$ | 0828 12         | 0829 16         | 0830 4              |
| 0831 9              |                 |                 |                     |

### STEP 2 유형 마스터

152쪽~163쪽

|   |                                   |                         |                         |
|---|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 0832 23   | 0833 15 cm                        | 0834 $a = \frac{3}{5}b$ | 0835 24 cm              |
| 0836 0  | 0837 27                           | 0838 36 cm              | 0839 $\frac{19}{3}$     |
| 0840 6  | 0841 3 cm                         | 0842 $\frac{21}{4}$ cm  | 0843 4 cm               |
| 0844 $\frac{18}{5}$ cm  | 0845 ⑤                            | 0846 ③, ⑤               | 0847 ⑤                  |
| 0848 9  | 0849 $x=63, y=4$                  | 0850 70                 |                         |
| 0851 9  | 0852 8 cm                         | 0853 12 cm              | 0854 3 cm               |
| 0855 15 cm  | 0856 $\frac{9}{2}$ cm             | 0857 18 cm              | 0858 10 cm              |
| 0859 4 cm   | 0860 6 cm                         | 0861 6 cm               | 0862 $\frac{10}{3}$ cm  |
| 0863 6 cm   | 0864 11 cm                        | 0865 (1) 15 (2) 9       |                         |
| 0866 20 cm  | 0867 ⑤                            | 0868 40 cm              | 0869 30 cm              |
| 0870 (가) $\overline{AC}$ (나) $\overline{AC}$ (다) $\overline{HG}$  | 0871 16 cm                        | 0872 28 cm              |                         |
| 0873 12 cm <sup>2</sup>   | 0874 4 cm                         | 0875 9 cm               | 0876 $\frac{24}{7}$ cm  |
| 0877 ⑤  | 0878 6 cm                         | 0879 8 cm               | 0880 15 cm <sup>2</sup> |
| 0881 $\frac{15}{4}$ cm <sup>2</sup>   | 0882 9 cm <sup>2</sup>            | 0883 15 cm              |                         |
| 0884 (가) $\triangle ECD$ (나) $\overline{EC}$ (다) $\overline{CD}$ (라) $\angle CEA$ (마) 이등변 (바) $\overline{EC}$ |                                   |                         |                         |
| 0885 9 cm <sup>2</sup>  | 0886 (1) 10 cm (2) 3 : 8 (3) 3 cm |                         |                         |
| 0887 18 cm  | 0888 3 : 2 : 10                   | 0889 $\frac{21}{2}$ cm  | 0890 $\frac{15}{2}$ cm  |
| 0891 3 cm   | 0892 5 : 3 : 2                    | 0893 6 cm               | 0894 14 cm <sup>2</sup> |
| 0895 7 cm   | 0896 3 : 2                        | 0897 45 cm <sup>2</sup> | 0898 20°                |
| 0899 30°  | 0900 12 cm                        | 0901 6 : 5              | 0902 7 : 5              |
| 0903 4 cm   |                                   |                         |                         |

### STEP 1 개념 마스터

164쪽

|                     |                     |                 |            |
|---------------------|---------------------|-----------------|------------|
| 0904 15             | 0905 $\frac{15}{4}$ | 0906 $x=2, y=3$ |            |
| 0907 $x=3, y=2$     |                     | 0908 3 : 2      | 0909 3 : 5 |
| 0910 $\frac{12}{5}$ |                     |                 |            |

### STEP 2 유형 마스터

165쪽~170쪽

|   |                        |   |                        |
|---|------------------------|---|------------------------|
| 0911 $\frac{25}{4}$                       | 0912 9                 | 0913 15   |                        |
| 0914 (1) 72 (2) 32                        |                        | 0915 29   |                        |
| 0916 $x = \frac{20}{3}, y = \frac{24}{5}$ |                        | 0917 7 cm   | 0918 11 cm             |
| 0919 9 cm                                 | 0920 5 cm              | 0921 $(\frac{1}{2}a + 6)$ cm                        |                        |
| 0922 14 cm                                | 0923 14 cm             | 0924 2 cm   | 0925 2 cm              |
| 0926 12 cm                                | 0927 $\frac{36}{5}$ cm | 0928 $\overline{BE} = 5$ cm, $\overline{MN} = 3$ cm |                        |
| 0929 $\frac{15}{2}$ cm                    | 0930 6 cm              | 0931 4 cm   | 0932 2 cm              |
| 0933 $\frac{3}{2}$                        | 0934 8 cm              | 0935 10 cm  | 0936 12 cm             |
| 0937 14 cm                                | 0938 $\frac{26}{3}$    | 0939 (1) $\frac{24}{5}$ (2) 8                       |                        |
| 0940 $\frac{9}{2}$ cm                     | 0941 $\frac{48}{5}$ cm | 0942 (1) $\frac{15}{2}$ cm (2) 60 cm <sup>2</sup>   |                        |
| 0943 8 cm                                 | 0944 3 : 2             | 0945 4 cm   | 0946 $\frac{9}{16}$ cm |

### STEP 3 내신 마스터

171쪽~173쪽

|                      |                                      |           |            |
|----------------------|--------------------------------------|-----------|------------|
| 0947 (1) 15 (2) 8    | 0948 9 cm                            | 0949 ①, ③ |            |
| 0950 $\frac{11}{10}$ | 0951 ④                               | 0952 ②    | 0953 12 cm |
| 0954 4 : 1           | 0955 ③                               | 0956 ④    | 0957 ⑤     |
| 0958 3 cm            | 0959 $\frac{80}{7}$ cm               | 0960 13   | 0961 ④     |
| 0962 ④               | 0963 (1) 4 cm (2) 24 cm              |           |            |
| 0964 5 cm            | 0965 (1) 5 : 4 (2) $\frac{40}{9}$ cm |           |            |

## 9 닮음의 활용

### STEP 1 개념 마스터

176쪽~177쪽

- 0966  $x = \frac{9}{2}, y = 4$       0967  $x = 3, y = 5$   
 0968  $x = 7, y = 12$       0969  $x = 12, y = \frac{10}{3}$   
 0970  $2 \text{ cm}^2$     0971  $4 \text{ cm}^2$     0972  $4 \text{ cm}^2$     0973  $8 \text{ cm}^2$   
 0974  $\triangle ADE \sim \triangle ABC, \triangle ADE : \triangle ABC = 9 : 25$   
 0975  $2 : 3$     0976  $2 : 3$     0977  $4 : 9$     0978  $8 : 27$   
 0979  $2.5 \text{ km}$     0980  $12 \text{ cm}$     0981  $2 \text{ km}$     0982  $50 \text{ cm}$

### STEP 2 유형 마스터

178쪽~189쪽

- 0983  $24 \text{ cm}^2$     0984  $50 \text{ cm}^2$     0985  $48 \text{ cm}^2$     0986  $15$   
 0987  $16$     0988  $\frac{10}{3} \text{ cm}$     0989  $4 \text{ cm}$     0990  $12 \text{ cm}$   
 0991  $27 \text{ cm}$     0992  $27$     0993  $1$     0994  $4 \text{ cm}$   
 0995  $10$     0996  $x = 4, y = \frac{8}{3}$     0997  $4 \text{ cm}$   
 0998  $10 \text{ cm}$     0999  $6 \text{ cm}$     1000  $4 \text{ cm}$     1001  $48 \text{ cm}^2$   
 1002 ⑤    1003 (1)  $3 \text{ cm}^2$  (2)  $4 \text{ cm}^2$   
 1004 (1)  $4 \text{ cm}^2$  (2)  $2 \text{ cm}^2$     1005  $24 \text{ cm}^2$     1006  $6 \text{ cm}^2$   
 1007  $42 \text{ cm}^2$     1008  $\frac{2}{9}$ 배    1009  $5 \text{ cm}$     1010 (1)  $4$  (2)  $3$   
 1011 ⑤    1012  $12 \text{ cm}^2$     1013 (1)  $2 \text{ cm}^2$  (2)  $4 \text{ cm}^2$   
 1014  $24 \text{ cm}^2$     1015  $12 \text{ cm}^2$     1016  $16 \text{ cm}^2$     1017  $15 \text{ cm}^2$   
 1018 ⑤    1019  $45 \text{ cm}^2$     1020  $10 \text{ cm}^2$     1021  $63 \text{ cm}^2$   
 1022  $5\pi$     1023  $\frac{3}{4} \text{ cm}^2$     1024  $48 \text{ cm}^2$     1025  $80 \text{ cm}^2$   
 1026  $360 \text{ cm}^2$     1027  $13500 \text{ 원}$     1028  $625 \text{ cm}^3$     1029  $57\pi \text{ cm}^3$   
 1030  $512 \text{ cm}^3$     1031 (1)  $3 : 4$  (2)  $27 : 64$     1032  $24 \text{ cm}^3$   
 1033  $140 \text{ 분}$     1034  $104 \text{ cm}^3$     1035  $234 \text{ 분}$     1036  $240 \text{ cm}$   
 1037  $8 \text{ m}$     1038  $4.8 \text{ m}$     1039  $13 \text{ m}$     1040  $50 \text{ m}$   
 1041  $4.6 \text{ m}$     1042 (1)  $13 \text{ km}$  (2)  $60 \text{ km}^2$     1043  $700 \text{ m}$   
 1044  $1 \text{ 시간 } 30 \text{ 분}$     1045  $12 \text{ cm}$     1046  $\frac{5}{2} \text{ cm}$   
 1047 ④    1048  $15 \text{ cm}^2$     1049  $24 \text{ 배}$     1050  $2 \text{ cm}^2$   
 1051  $5 \text{ cm}^2$     1052  $8 \text{ cm}^2$     1053  $9 \text{ cm}^2$

### STEP 3 내신 마스터

190쪽~191쪽

- 1054  $6 \text{ cm}^2$     1055 ④    1056 ④  
 1057 (1)  $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$  (2)  $27 \text{ cm}^2$     1058  $8 \text{ 배}$     1059 ⑤  
 1060  $256 \text{ 개}$     1061  $234 \text{ 분}$     1062 ⑤    1063  $40 \text{ cm}^2$   
 1064 ⑤    1065  $\frac{1}{4}$



유형 해결의 법칙

# 정답과 해설

|   |                |    |
|---|----------------|----|
| 1 | 경우의 수          | 10 |
| 2 | 확률             | 20 |
| 3 | 이등변삼각형         | 32 |
| 4 | 삼각형의 외심과 내심    | 41 |
| 5 | 평행사변형          | 51 |
| 6 | 여러 가지 사각형      | 59 |
| 7 | 도형의 닮음         | 71 |
| 8 | 평행선과 선분의 길이의 비 | 80 |
| 9 | 닮음의 활용         | 94 |

# 1 경우의 수

## STEP 1 개념 마스터

p.8~p.9

- 0001 일어날 수 있는 모든 경우는 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6가지      답 6
- 0002 짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지      답 3
- 0003 3 이상의 눈이 나오는 경우는 3, 4, 5, 6의 4가지      답 4
- 0004 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지      답 3
- 0005 4의 배수는 4, 8, 12의 3가지      답 3
- 0006 14의 약수는 1, 2, 7, 14의 4가지      답 4
- 0007 3의 배수는 3, 6, 9, 12의 4가지      답 4
- 0008 7의 배수는 7의 1가지      답 1
- 0009  $4+1=5$       답 5
- 0010  $4+5=9$       답 9
- 0011  $3 \times 2=6$       답 6
- 0012 음료수는 우유, 두유, 주스의 3가지, 호빵은 단팥, 야채, 피자  
의 3가지이므로 구하는 방법의 수는  
 $3 \times 3=9$       답 9
- 0013 동전이 앞면이 나오는 경우는 앞의 1가지  
주사위에서 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지  
따라서 구하는 경우의 수는  
 $1 \times 3=3$       답 3
- 0014 첫 번째에 3의 배수의 눈이 나오는 경우는 3, 6의 2가지  
두 번째에 4의 약수의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 4의 3가지  
따라서 구하는 경우의 수는  $2 \times 3=6$       답 6
- 0015  $2 \times 2 \times 2=8$       답 8
- 0016  $6 \times 6=36$       답 36
- 0017  $2 \times 2 \times 6=24$       답 24

## STEP 2 유형 마스터

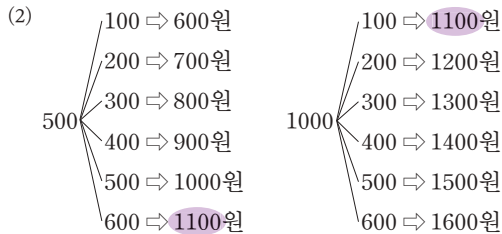
p.10~p.16

- 0018 **전략** 주어진 조건에 맞는 경우를 빠짐없이 센다.  
1부터 20까지의 자연수 중 3으로 나누었을 때의 나머지가 1  
인 수는 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19의 7가지      답 7
- 0019 1부터 10까지의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7의 4가지      답 4
- 0020 1부터 20까지의 자연수 중  
① 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8가지  
② 7의 배수는 7, 14의 2가지  
③ 17 이상의 수는 17, 18, 19, 20의 4가지  
④ 두 자리 자연수는 10, 11, 12, ..., 20의 11가지  
⑤ 5보다 작거나 15보다 큰 수는 1, 2, 3, 4, 16, 17, 18, 19, 20  
의 9가지  
따라서 옳은 것은 ③이다.      답 ③
- 0021 **전략** 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때 일어나는 경  
우를 순서쌍으로 나타내어 본다.  
두 눈의 수의 합이 6인 경우는  
(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)의 5가지      답 5
- 0022 2의 배수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지      답 3
- 0023 두 눈의 수의 차가 3인 경우는  
(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)의 6가지  
답 6
- 0024 **전략** 액수가 가장 큰 돈인 1000원짜리 지폐의 개수부터 정한  
후 500원짜리, 100원짜리 동전의 개수를 각각 구한다.  
3700원을 지불하는 방법을 표로 나타내면 다음과 같다.
- |       |    |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|----|
| 1000원 | 3개 | 2개 | 2개 | 1개 | 1개 |
| 500원  | 1개 | 3개 | 2개 | 5개 | 4개 |
| 100원  | 2개 | 2개 | 7개 | 2개 | 7개 |
- 따라서 구하는 방법의 수는 5이다.      답 5
- 0025 500원을 지불하는 방법을 표로 나타내면 다음과 같다.
- |      |    |    |    |    |    |    |
|------|----|----|----|----|----|----|
| 100원 | 5개 | 4개 | 4개 | 3개 | 3개 | 2개 |
| 50원  | 0개 | 2개 | 1개 | 4개 | 3개 | 5개 |
| 10원  | 0개 | 0개 | 5개 | 0개 | 5개 | 5개 |
- ..... (가)  
따라서 구하는 방법의 수는 6이다.      ..... (나)  
답 6
- | 채점 기준                      | 비율   |
|----------------------------|------|
| (가) 500원을 지불하는 방법을 표로 나타내기 | 70 % |
| (나) 500원을 지불하는 방법의 수 구하기   | 30 % |

0026 (1) 1100원을 지불하는 방법을 표로 나타내면 다음과 같다.

|      |    |    |
|------|----|----|
| 500원 | 2개 | 1개 |
| 100원 | 1개 | 6개 |

따라서 구하는 방법의 수는 2이다.



이때 1100원은 중복되므로 지불할 수 있는 금액의 모든 경우의 수는 11이다.

답 (1) 2 (2) 11

0027 **전략** 버스를 이용하는 것과 지하철을 이용하는 것은 동시에 일어나지 않으므로 합의 법칙을 이용한다.

버스 노선은 3가지, 지하철 노선은 2가지이므로 구하는 경우의 수는  $3+2=5$

답 5

0028 탕수육 세트는 3가지, 간pong 세트는 4가지이므로 하나의 세트를 선택하여 주문하는 경우의 수는

$3+4=7$

답 7

0029 예술 동아리는 2가지, 체육 동아리는 4가지이므로 구하는 경우의 수는  $2+4=6$

답 6

0030 **전략** 소수가 적힌 카드가 나오는 경우와 6의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우를 구한다.

소수가 적힌 카드가 나오는 경우는

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8가지

6의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는

6, 12, 18의 3가지

따라서 구하는 경우의 수는  $8+3=11$

답 11

0031 2의 배수가 적힌 공이 나오는 경우는 2, 4, 6, 8의 4가지  
5의 배수가 적힌 공이 나오는 경우는 5의 1가지

따라서 구하는 경우의 수는  $4+1=5$

답 5

0032 4의 배수가 적힌 카드가 나오는 경우는

4, 8, 12, 16, 20, 24, 28의 7가지

28의 약수가 적힌 카드가 나오는 경우는

1, 2, 4, 7, 14, 28의 6가지

4의 배수이면서 28의 약수가 적힌 카드가 나오는 경우는

4, 28의 2가지

따라서 구하는 경우의 수는  $7+6-2=11$

답 11

0033 **전략** 두 눈의 수의 합이 5인 경우와 10인 경우를 각각 구한 후 합의 법칙을 이용한다.

두 눈의 수의 합이 5인 경우는

(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)의 4가지

두 눈의 수의 합이 10인 경우는

(4, 6), (5, 5), (6, 4)의 3가지

따라서 구하는 경우의 수는  $4+3=7$

답 7

0034 두 눈의 수의 차가 3인 경우는

(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)의 6가지

..... (가)

두 눈의 수의 차가 5인 경우는

(1, 6), (6, 1)의 2가지

..... (나)

따라서 구하는 경우의 수는  $6+2=8$

..... (다)

답 8

| 채점 기준                       | 비율   |
|-----------------------------|------|
| (가) 두 눈의 수의 차가 3인 경우의 수 구하기 | 40 % |
| (나) 두 눈의 수의 차가 5인 경우의 수 구하기 | 40 % |
| (다) 답 구하기                   | 20 % |

0035 두 눈의 수의 합이 4인 경우는

(1, 3), (2, 2), (3, 1)의 3가지

두 눈의 수의 합이 8인 경우는

(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)의 5가지

두 눈의 수의 합이 12인 경우는 (6, 6)의 1가지

따라서 구하는 경우의 수는  $3+5+1=9$

답 9

0036 두 눈의 수의 차가 1인 경우는

(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5)의 10가지

두 눈의 수의 차가 0인 경우는

(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지

따라서 구하는 경우의 수는  $10+6=16$

답 16

0037 **전략** A가  $m$ 개, B가  $n$ 개 있을 때, A와 B를 각각 1개씩 선택하는 경우의 수  $\Rightarrow m \times n$

자음 카드를 한 장 고르는 경우의 수는 3이고 그 각각의 경우에 대하여 모음 카드를 한 장 고르는 경우의 수가 3이므로 구하는 글자의 개수는  $3 \times 3=9$

답 9

0038 수학 문제집을 한 권 사는 경우의 수는 4이고 그 각각의 경우에 대하여 영어 문제집을 한 권 사는 경우의 수는 3이므로 구하는 경우의 수는  $4 \times 3=12$

답 12

0039 티셔츠를 하나 고르는 경우의 수는 5이고 그 각각의 경우에 대하여 바지를 하나 고르는 경우의 수는 3이므로 구하는 경우의 수는  $5 \times 3=15$

답 15

0040 김밥을 하나 주문하는 경우의 수는 5이고 그 각각에 대하여 라면을 하나 주문하는 경우의 수는 4이므로 구하는 경우의 수는

$$5 \times 4 = 20 \quad \text{답 20}$$

0041 **전략** 유미네 집에서 학교를 거쳐 학원까지 가는 경우와 유미네 집에서 학원까지 바로 가는 경우로 나누어 생각한다.

(i) 유미네 집에서 학교를 거쳐 학원까지 가는 방법의 수는

$$3 \times 2 = 6$$

(ii) 유미네 집에서 학원까지 바로 가는 방법의 수는 1

따라서 구하는 방법의 수는

$$6 + 1 = 7 \quad \text{답 7}$$

0042  $4 \times 3 = 12$  답 12

0043 등산로가 6가지 있고, 내려올 때는 올라갈 때와 다른 길을 택하여 내려오므로 구하는 등산 코스는

$$6 \times 5 = 30(\text{가지}) \quad \text{답 30가지}$$

0044 (i) A 마을에서 출발하여 B 마을을 거쳐 C 마을까지 가는 방법의 수는  $3 \times 2 = 6$

(ii) A 마을에서 출발하여 C 마을까지 바로 가는 방법의 수는 2

따라서 구하는 방법의 수는

$$6 + 2 = 8 \quad \text{답 8}$$

0045 **전략** 각각의 경우의 수를 구한 후 곱의 법칙을 이용한다.

동전 2개가 서로 다른 면이 나오는 경우는

(앞, 뒤), (뒤, 앞)의 2가지

주사위에서 6의 약수의 눈이 나오는 경우는

1, 2, 3, 6의 4가지

따라서 구하는 경우의 수는

$$2 \times 4 = 8 \quad \text{답 8}$$

0046 동전이 뒷면이 나오는 경우는 뒤의 1가지

주사위에서 짝수의 눈이 나오는 경우는 2, 4, 6의 3가지

따라서 구하는 경우의 수는

$$1 \times 3 = 3 \quad \text{답 3}$$

0047 첫 번째에 4 이하의 눈이 나오는 경우는 1, 2, 3, 4의 4가지

두 번째에 소수의 눈이 나오는 경우는 2, 3, 5의 3가지

따라서 구하는 경우의 수는

$$4 \times 3 = 12 \quad \text{답 12}$$

0048 두 눈의 수의 곱이 홀수가 되는 경우는 (홀수)  $\times$  (홀수)일 때이다.

한 개의 주사위에서 홀수의 눈이 나오는 경우는 1, 3, 5의 3가지

이므로 구하는 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$  답 9

0049 **전략** 전등 한 개로 신호를 나타낼 수 있는 경우는 켜거나 끄는 2가지이다.

전등 한 개로 신호를 나타낼 수 있는 경우는 켜질 때와 꺼질 때의 2가지이므로 전등 3개로 만들 수 있는 신호의 개수는

$$2 \times 2 \times 2 = 8 \quad \text{답 8}$$

**다른 풀이** 세 전등 A, B, C가 각각 켜진 경우를 ○, 꺼진 경우를 ×로 표시하여 순서쌍으로 나타내면 다음과 같다.

(○, ○, ○), (○, ○, ×), (○, ×, ○), (×, ○, ○),

(○, ×, ×), (×, ○, ×), (×, ×, ○), (×, ×, ×)

따라서 만들 수 있는 신호의 개수는 8이다.

0050 전구 한 개로 신호를 나타낼 수 있는 경우는 켜질 때와 꺼질 때의 2가지이므로 전구 5개로 만들 수 있는 신호의 개수는

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

이때 전구가 모두 꺼진 경우는 신호로 생각하지 않으므로 구하는 신호의 개수는

$$32 - 1 = 31 \quad \text{답 31}$$

0051 깃발 한 개로 신호를 나타낼 수 있는 경우는 들어 올릴 때와 내릴 때의 2가지이므로 깃발 4개로 만들 수 있는 신호의 개수는

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

이때 깃발을 모두 내린 경우는 신호로 생각하지 않으므로 구하는 신호의 개수는

$$16 - 1 = 15 \quad \text{답 15}$$

0052 **전략** 가위바위보를 할 때 한 사람이 낼 수 있는 것은 가위, 바위, 보의 3가지이다.

가위바위보를 할 때 한 사람이 낼 수 있는 것은 가위, 바위, 보의 3가지이므로 구하는 경우의 수는

$$3 \times 3 \times 3 = 27 \quad \text{답 27}$$

0053 창민이와 정희가 가위바위보를 내는 경우를 순서쌍

(창민, 정희)로 나타내면

① 모든 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$

② 정희가 이기는 경우는

(보, 가위), (가위, 바위), (바위, 보)의 3가지

③ 창민이가 이기는 경우는

(가위, 보), (바위, 가위), (보, 바위)의 3가지

④ 서로 비기는 경우는

(가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보)의 3가지

⑤ 승부가 결정되는 경우는

(창민이가 이기는 경우) + (정희가 이기는 경우)

$$= 3 + 3 = 6(\text{가지})$$

따라서 옳은 것은 ②이다.

답 ②

0054 태양, 지용, 진구 세 사람이 가위바위보를 내는 경우를 순서쌍 (태양, 지용, 진구)로 나타내면

(i) 태양이만 이기는 경우

(가위, 보, 보), (바위, 가위, 가위), (보, 바위, 바위)의 3가지

(ii) 태양이와 지용이가 함께 이기는 경우

(가위, 가위, 보), (바위, 바위, 가위), (보, 보, 바위)의 3가지

(iii) 태양이와 진구가 함께 이기는 경우

(가위, 보, 가위), (바위, 가위, 바위), (보, 바위, 보)의 3가지

따라서 구하는 경우의 수는

$$3+3+3=9$$

답 9

0055 모든 경우의 수는  $3 \times 3 \times 3 = 27$

승호, 재진, 민재 세 사람이 가위바위보를 내는 경우를 순서쌍 (승호, 재진, 민재)로 나타내면 비기는 경우는 다음과 같다.

(i) 모두 같은 것을 내는 경우

(가위, 가위, 가위), (바위, 바위, 바위), (보, 보, 보)의 3가지

(ii) 모두 다른 것을 내는 경우

(가위, 바위, 보), (가위, 보, 바위), (바위, 가위, 보),  
(바위, 보, 가위), (보, 가위, 바위), (보, 바위, 가위)의 6가지

(i), (ii)에서 비기는 경우의 수는  $3+6=9$

따라서 승부가 결정되는 경우의 수는

(모든 경우의 수) - (비기는 경우의 수)

$$= 27 - 9 = 18$$

답 18

0056 **전략** A 지점에서 B 지점까지, B 지점에서 C 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수를 각각 구한 후 곱의 법칙을 이용한다.

오른쪽 그림에서

(i) A 지점에서 B 지점까지 최단

거리로 가는 방법의 수는 2

(ii) B 지점에서 C 지점까지 최단

거리로 가는 방법의 수는 6

따라서 구하는 방법의 수는

$$2 \times 6 = 12$$

답 12

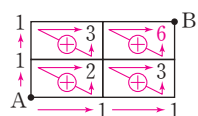
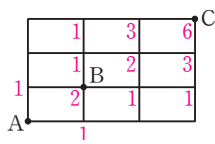
#### Lecture

오른쪽 그림의 A 지점에서 B 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수

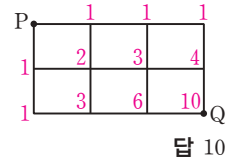
① A 지점에서 오른쪽과 위로 가는 방법의 수를 각각 적는다.

② 만나는 점에서 방법의 수를 더한다.

⇒ A 지점에서 B 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수: 6



0057 오른쪽 그림에서 P 지점에서 출발하여 Q 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수는 10



답 10

0058 오른쪽 그림에서

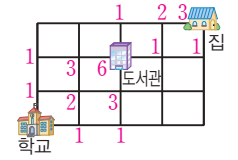
(i) 학교에서 도서관까지 최단 거리로 가는 방법의 수는 6

(ii) 도서관에서 집까지 최단 거리로 가는 방법의 수는 3

따라서 구하는 방법의 수는

$$6 \times 3 = 18$$

답 18



0059 **전략**  $x=2$ 를 주어진 방정식에 대입한 후 이를 만족하는 순서쌍  $(a, b)$ 를 구해 본다.

$x$ 에 대한 방정식  $ax=b$ 의 해가 2이므로  $2a=b$ 를 만족한다.

$2a=b$ 를 만족하는 순서쌍  $(a, b)$ 는

$(1, 2), (2, 4), (3, 6)$ 의 3가지

답 3

0060  $x$ 에 대한 방정식  $ax=b$ 에서

(i)  $x=3$ 이면  $3a=b$ 이므로

$3a=b$ 를 만족하는 순서쌍  $(a, b)$ 는

$(1, 3), (2, 6)$ 의 2가지

(ii)  $x=6$ 이면  $6a=b$ 이므로

$6a=b$ 를 만족하는 순서쌍  $(a, b)$ 는

$(1, 6)$ 의 1가지

따라서 구하는 경우의 수는

$$2+1=3$$

답 3

0061  $3x+y < 8$ 을 만족하는 순서쌍  $(x, y)$ 는

$(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1)$ 의 5가지

답 5

0062 점  $P(a, b)$ 가 직선  $y=-x+5$  위에 있으므로  $b=-a+5$ 를 만족한다.  $a+b=5$ 를 만족하는 순서쌍  $(a, b)$ 는

$(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)$ 의 4가지

답 4

#### STEP 1

#### 개념 마스터

p.17

0063  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

답 24

0064  $4 \times 3 = 12$

답 12

0065  $4 \times 3 \times 2 = 24$

답 24

0066  $(3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 12$

답 12

0067 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 3가지이므로 구하는 자연수의 개수는  
 $4 \times 3 = 12$  답 12

0068 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 4가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지이므로 구하는 자연수의 개수는  
 $4 \times 4 = 16$  답 16

0069  $4 \times 3 = 12$  답 12

0070  $4 \times 3 \times 2 = 24$  답 24

0071  $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$  답 6

0072  $\frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 4$  답 4

## STEP 2 유형 마스터

p.18~p.24

0073 **전략** 네 사람이 달리는 순서를 정하는 경우의 수는 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같다.  
 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  답 24

0074  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$  답 120

0075 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  답 24

0076 **전략**  $n$ 명 중에서  $r$ 명을 뽑아서 일렬로 세우는 경우의 수는  

$$\frac{n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times \{n-(r-1)\}}{r!}$$
 (단,  $n \geq r$ )  
 (1)  $5 \times 4 = 20$   
 (2)  $5 \times 4 \times 3 = 60$  답 (1) 20 (2) 60

0077 6명 중에서 3명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  
 $6 \times 5 \times 4 = 120$  답 120

0078 5명 중에서 3명을 뽑아 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로  
 $5 \times 4 \times 3 = 60$  답 60

0079 **전략** 민지와 현석이의 위치는 고정시키고 나머지 3명을 한 줄로 세우는 경우만 생각하면 된다.  
 민지를 맨 앞에, 현석이를 맨 뒤에 고정시키고 나머지 3명을 한 줄로 세우면 되므로 구하는 경우의 수는  
 $3 \times 2 \times 1 = 6$  답 6

0080 지영이를 한가운데 고정시키고 나머지 6명을 한 줄로 세우면 되므로 구하는 경우의 수는  
 $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$  답 720

0081 (i) E가 맨 앞에 오는 경우의 수:  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
 (ii) A가 맨 앞에 오는 경우의 수:  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
 따라서 구하는 경우의 수는  
 $24 + 24 = 48$  답 48

0082 부□□□모 또는 모□□□부의 2가지 경우로 나누어 생각한다. .... (가)  
 각각의 경우에서 □□□에 자녀 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수는  
 $3 \times 2 \times 1 = 6$  .... (나)  
 따라서 구하는 경우의 수는  
 $2 \times 6 = 12$  .... (다)  
답 12

| 채점 기준                                | 비율   |
|--------------------------------------|------|
| (가) 부□□□모, 모□□□부의 2가지 경우로 나누기        | 40 % |
| (나) 각각의 경우 자녀 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수 구하기 | 40 % |
| (다) 답 구하기                            | 20 % |

0083 **전략** 이웃하여 서는 부모님을 하나로 묶어 생각한다. 이때 부모님이 자리를 바꾸는 경우에 유의한다.  
 부모님을 하나로 묶어 5명이 한 줄로 서는 경우의 수는  
 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
 이때 부모님이 자리를 바꾸는 경우의 수는  
 $2 \times 1 = 2$   
 따라서 구하는 경우의 수는  
 $120 \times 2 = 240$  답 240

0084 은영이와 진수를 하나로 묶어 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는  
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
 이때 은영이와 진수가 자리는 정해져 있으므로  
 구하는 경우의 수는 24 답 24

0085 (1) 여학생 3명을 하나로 묶어 4명을 한 줄로 세우는 경우의 수는  
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$   
 이때 여학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는  
 $3 \times 2 \times 1 = 6$   
 따라서 구하는 경우의 수는  
 $24 \times 6 = 144$

(2) 여학생 3명을 하나로 묶고 남학생 3명을 하나로 묶어 2명을 한 줄로 세우는 경우의 수는

$$2 \times 1 = 2$$

이때 여학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는

$$3 \times 2 \times 1 = 6$$

또 남학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는

$$3 \times 2 \times 1 = 6$$

따라서 구하는 경우의 수는

$$2 \times 6 \times 6 = 72$$

답 (1) 144 (2) 72

**0086** **전략** 먼저 색칠할 영역의 순서를 정하고 각각의 영역에 칠할 수 있는 색의 가짓수를 구해 본다.

A에 칠할 수 있는 색은 4가지

B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지

C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 2가지

D에 칠할 수 있는 색은 A, C에 칠한 색을 제외한 2가지

따라서 구하는 경우의 수는

$$4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$$

답 48

**0087** (1) A, B, C에 칠할 수 있는 색은 각각 4가지이므로 구하는 경우의 수는

$$4 \times 4 \times 4 = 64$$

(2) A에 칠할 수 있는 색은 4가지

B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지

C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 2가지

따라서 구하는 경우의 수는

$$4 \times 3 \times 2 = 24$$

(3) A에 칠할 수 있는 색은 4가지

B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지

C에 칠할 수 있는 색은 B에 칠한 색을 제외한 3가지

따라서 구하는 경우의 수는

$$4 \times 3 \times 3 = 36$$

답 (1) 64 (2) 24 (3) 36

**0088** A에 칠할 수 있는 색은 4가지

B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지

C에 칠할 수 있는 색은 B에 칠한 색을 제외한 3가지

D에 칠할 수 있는 색은 C에 칠한 색을 제외한 3가지

따라서 구하는 경우의 수는

$$4 \times 3 \times 3 \times 3 = 108$$

답 108

**0089** **전략** 십의 자리에 온 숫자는 일의 자리에 올 수 없다.

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 6가지

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 5가지

따라서 두 자리 자연수의 개수는

$$6 \times 5 = 30$$

답 30

**0090** 홀수가 되려면 일의 자리 숫자가 1 또는 3 또는 5이어야 한다.

(i)  $\square$  1인 경우: 21, 31, 41, 51의 4개

(ii)  $\square$  3인 경우: 13, 23, 43, 53의 4개

(iii)  $\square$  5인 경우: 15, 25, 35, 45의 4개

따라서 홀수의 개수는

$$4 + 4 + 4 = 12$$

답 12

**0091** (i)  $1\square\square$ 인 경우: 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1을 제외한 4가지, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 1과 십의 자리에 온 숫자를 제외한 3가지이므로

$$4 \times 3 = 12(\text{개})$$

(ii)  $21\square$ 인 경우: 213, 214, 215의 3개

$23\square$ 인 경우: 231, 234, 235의 3개

$24\square$ 인 경우: 241, 243, 245의 3개

따라서 250보다 작은 세 자리 자연수의 개수는

$$12 + 3 + 3 + 3 = 21$$

답 21

**0092** (i)  $42\square$ 인 경우: 425의 1개

$43\square$ 인 경우: 431, 432, 435의 3개

$45\square$ 인 경우: 451, 452, 453의 3개

(ii)  $5\square\square$ 인 경우:  $4 \times 3 = 12(\text{개})$

따라서 423보다 큰 세 자리 자연수의 개수는

$$1 + 3 + 3 + 12 = 19$$

답 19

**0093** **전략** 십의 자리에는 0이 올 수 없음에 주의한다.

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 4가지

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지

따라서 두 자리 자연수의 개수는

$$4 \times 4 = 16$$

답 16

**0094** 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 5가지

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 6가지

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 6가지

따라서 세 자리 자연수의 개수는

$$5 \times 6 \times 6 = 180$$

답 180

**0095** 짝수가 되려면 일의 자리 숫자가 0 또는 2 또는 4이어야 한다.  
..... (가)

(i)  $\square\square 0$ 인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 온 숫자와 0을 제외한 3가지이므로

$$4 \times 3 = 12(\text{개})$$

(ii)  $\square\square 2$ 인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 2를 제외한 3가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 온 숫자와 2를 제외한 3가지이므로

$$3 \times 3 = 9(\text{개})$$



(iii)  $\square\square 4$ 인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0, 4를 제외한 3가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리에 온 숫자와 4를 제외한 3가지이므로

$$3 \times 3 = 9(\text{개}) \quad \dots\dots (\text{나})$$

따라서 짝수의 개수는  $12 + 9 + 9 = 30 \quad \dots\dots (\text{다})$

답 30

| 채점 기준                      | 비율     |
|----------------------------|--------|
| (가) 짝수가 되기 위한 일의 자리 숫자 구하기 | 20 %   |
| (나) 각 경우에 대하여 짝수의 개수 구하기   | 각 20 % |
| (다) 답 구하기                  | 20 %   |

0096 (i)  $1\square$ 인 경우: 10, 12, 13의 3개

(ii)  $2\square$ 인 경우: 20, 21의 2개

따라서 23보다 작은 두 자리 자연수의 개수는

$$3 + 2 = 5 \quad \text{답 } 5$$

0097 5의 배수가 되려면 일의 자리 숫자가 0 또는 5이어야 한다.

(i)  $\square\square 0$ 인 경우:  $5 \times 4 = 20(\text{개})$

(ii)  $\square\square 5$ 인 경우:  $4 \times 4 = 16(\text{개})$

따라서 5의 배수의 개수는

$$20 + 16 = 36 \quad \text{답 } 36$$

0098 **전략** 대표와 부대표를 각각 1명씩 뽑는 것은 자격이 다른 대표 2명을 뽑는 것과 같다.

6명 중에서 자격이 다른 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으

므로

$$6 \times 5 = 30 \quad \text{답 } 30$$

0099 (1) 5명 중에서 자격이 다른 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로  $5 \times 4 = 20$

(2) 5명 중에서 자격이 다른 대표 3명을 뽑는 경우의 수와 같으므로  $5 \times 4 \times 3 = 60 \quad \text{답 } (1) 20 (2) 60$

0100 7명 중에서 자격이 다른 대표 3명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$$7 \times 6 \times 5 = 210 \quad \text{답 } 210$$

0101 여학생 대표를 뽑는 경우의 수는 5

대표로 뽑힌 여학생 1명을 제외한 남학생 3명, 여학생 4명 중에서 남녀 부대표를 각각 1명씩 뽑는 경우의 수는

$$3 \times 4 = 12$$

따라서 구하는 경우의 수는

$$5 \times 12 = 60 \quad \text{답 } 60$$

0102 (i) 대표가 남학생인 경우

대표를 뽑는 경우의 수는 3, 대표로 뽑힌 남학생 1명을 제외한 남학생 2명, 여학생 4명 중에서 남녀 부대표를 각각 1명씩 뽑는 경우의 수는  $2 \times 4 = 8$ 이므로

$$3 \times 8 = 24$$

(ii) 대표가 여학생인 경우

대표를 뽑는 경우의 수는 4, 대표로 뽑힌 여학생 1명을 제외한 남학생 3명, 여학생 3명 중에서 남녀 부대표를 각각 1명씩 뽑는 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$ 이므로

$$4 \times 9 = 36$$

따라서 구하는 경우의 수는

$$24 + 36 = 60 \quad \text{답 } 60$$

0103 **전략** 대의원 2명을 뽑는 것은 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 것과 같다.

8명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$$\frac{8 \times 7}{2 \times 1} = 28 \quad \text{답 } 28$$

0104 5명 중에서 반장 1명을 뽑는 경우의 수는 5  $\dots\dots (\text{가})$   
반장으로 뽑힌 1명을 제외한 4명 중에서 부반장 2명을 뽑는 경우의 수는

$$\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6 \quad \dots\dots (\text{나})$$

따라서 구하는 경우의 수는

$$5 \times 6 = 30 \quad \dots\dots (\text{다}) \quad \text{답 } 30$$

| 채점 기준                    | 비율   |
|--------------------------|------|
| (가) 반장 1명을 뽑는 경우의 수 구하기  | 30 % |
| (나) 부반장 2명을 뽑는 경우의 수 구하기 | 40 % |
| (다) 답 구하기                | 30 % |

0105 (i) 대표 2명이 모두 남학생인 경우:  $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6(\text{가지})$

(ii) 대표 2명이 모두 여학생인 경우:  $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3(\text{가지})$

따라서 구하는 경우의 수는

$$6 + 3 = 9 \quad \text{답 } 9$$

0106 **전략** 순서를 생각하지 않으므로 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같다.

7명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$$\frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21(\text{번}) \quad \text{답 } 21\text{번}$$

0107 4명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$$\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6(\text{번}) \quad \text{답 } 6\text{번}$$

0108 5명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$$\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10(\text{번}) \quad \text{답 } 10\text{번}$$



**0109** **전략** 7개의 점 중 어느 세 점도 일직선 위에 있지 않으므로 선분의 개수는 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같다.  
 선분의 개수는 7개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 2개의 점을 선택하는 경우의 수와 같으므로  

$$\frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21$$
 **답 21**

**0110** 선분의 개수는 5개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 2개의 점을 선택하는 경우의 수와 같으므로  

$$a = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10 \quad \dots\dots (가)$$
  
 삼각형의 개수는 5개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 3개의 점을 선택하는 경우의 수와 같으므로  

$$b = \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10 \quad \dots\dots (나)$$
  

$$\therefore a + b = 10 + 10 = 20 \quad \dots\dots (다)$$
 **답 20**

| 채점 기준          | 비율   |
|----------------|------|
| (가) a의 값 구하기   | 40 % |
| (나) b의 값 구하기   | 40 % |
| (다) a+b의 값 구하기 | 20 % |

**0111** 삼각형의 개수는 6개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 3개의 점을 선택하는 경우의 수와 같으므로  

$$\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$$
 **답 20**

**0112** **전략** 백의 자리 숫자가 1, 2, 3, 4인 자연수의 개수를 차례대로 구해 나간다.  
 (i) 1□□인 경우:  $3 \times 2 = 6$ (개)  
 (ii) 2□□인 경우:  $3 \times 2 = 6$ (개)  
 (iii) 3□□인 경우:  $3 \times 2 = 6$ (개)  
 따라서 작은 수부터 크기순으로 나열했을 때, 18번째인 수는 백의 자리 숫자가 3인 수 중 가장 큰 수이므로 342이다. **답 342**

**0113** (i) 4□□인 경우:  $3 \times 2 = 6$ (개)  
 (ii) 3□□인 경우:  $3 \times 2 = 6$ (개)  
 (iii) 24□인 경우: 241, 243의 2개  
 따라서 큰 수부터 크기순으로 나열했을 때, 14번째인 수는 24□인 수 중 가장 작은 수이므로 241이다. **답 241**

**0114** (i) a□□□인 경우:  $3 \times 2 \times 1 = 6$ (개)  
 (ii) b□□□인 경우:  $3 \times 2 \times 1 = 6$ (개)  
 (iii) ca□□인 경우:  $2 \times 1 = 2$ (개)  
 (iv) cb□□인 경우:  $2 \times 1 = 2$ (개)  $\dots\dots (가)$   
 즉 cdab의 앞에  $6 + 6 + 2 + 2 = 16$ (개)가 있으므로 cdab는 17번째에 온다.  $\dots\dots (나)$  **답 17번째**

| 채점 기준                                 | 비율     |
|---------------------------------------|--------|
| (가) a□□□, b□□□, ca□□, cb□□인 경우의 수 구하기 | 각 20 % |
| (나) 답 구하기                             | 20 %   |

**0115** **전략** 일직선 위에 있는 4개의 점 중에서 3개의 점을 선택하는 경우에는 삼각형이 만들어지지 않음에 주의한다.  
 7개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 3개의 점을 선택하는 경우의 수는  

$$\frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$$
  
 이때 일직선 위에 있는 네 점 B, C, D, E 중에서 3개의 점을 선택하는 경우에는 삼각형이 만들어지지 않는다.  
 즉 선택한 3개의 점이 일직선 위에 있는 경우의 수는  

$$\frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 4$$
  
 따라서 삼각형의 개수는  

$$35 - 4 = 31$$
 **답 31**

**다른 풀이** (i) 세 점이 모두 반원의 호 위에 있는 경우:  
 $\triangle AGF$ 의 1개  
 (ii) 두 점이 반원의 호 위에 있는 경우: 세 점 A, G, F 중에서 2개, 네 점 B, C, D, E 중에서 1개를 선택하는 경우의 수와 같으므로  

$$\frac{3 \times 2}{2 \times 1} \times 4 = 12(\text{개})$$
  
 (iii) 한 점이 반원의 호 위에 있는 경우: 세 점 A, G, F 중에서 1개, 네 점 B, C, D, E 중에서 2개를 선택하는 경우의 수와 같으므로  

$$3 \times \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 18(\text{개})$$
  
 따라서 삼각형의 개수는  

$$1 + 12 + 18 = 31$$

**0116** 8개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 3개의 점을 선택하는 경우의 수는  

$$\frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} = 56$$
  
 이때 일직선 위에 있는 5개의 점 중에서 3개의 점을 선택하는 경우에는 삼각형이 만들어지지 않는다.  
 즉 선택한 3개의 점이 일직선 위에 있는 경우의 수는  

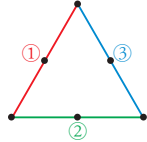
$$\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$$
  
 따라서 삼각형의 개수는  

$$56 - 10 = 46$$
 **답 46**

**0117** 6개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 3개의 점을 선택하는 경우의 수는  

$$\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$$

이때 선택한 3개의 점이 일직선 위에 있는 경우는 오른쪽 그림과 같이 3가지 따라서 삼각형의 개수는  $20 - 3 = 17$



답 17

### STEP 3

#### 내신 마스터

p.25 ~ p.27

0118 **전략** 두 수의 합이 8인 경우와 11인 경우를 각각 구한 후 합의 법칙을 이용한다.

두 수의 합이 8인 경우는 (1, 7), (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2), (7, 1)의 7가지

두 수의 합이 11인 경우는 (1, 10), (2, 9), (3, 8), (4, 7), (5, 6), (6, 5), (7, 4), (8, 3), (9, 2), (10, 1)의 10가지 따라서 구하는 경우의 수는

$7 + 10 = 17$  **답 17**

0119 **전략** 두 눈의 수의 차가 소수, 즉 2 또는 3 또는 5인 경우로 나누어 생각한다.

두 눈의 수의 차가 2인 경우는 (1, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 5), (4, 2), (4, 6), (5, 3), (6, 4)의 8가지

두 눈의 수의 차가 3인 경우는 (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3)의 6가지

두 눈의 수의 차가 5인 경우는 (1, 6), (6, 1)의 2가지  
..... (가)

따라서 구하는 경우의 수는  $8 + 6 + 2 = 16$  ..... (나) **답 16**

| 채점 기준                                    | 비율     |
|--|--------|
| (가) 두 눈의 수의 차가 2 또는 3 또는 5인 경우의 수 각각 구하기 | 각 25 % |
| (나) 답 구하기                                | 25 %   |

#### Lecture

두 주사위 A, B의 두 눈의 수의 차가 2인 경우  
→ (A의 눈의 수) - (B의 눈의 수) = 2 또는  
(B의 눈의 수) - (A의 눈의 수) = 2

0120 **전략** 각각의 경우의 수를 구해 본다.

㉠  $5 \times 3 = 15$

㉡ 짝수는 2, 4, 6의 3가지이고, 6의 약수는 1, 2, 3, 6의 4가지이므로 구하는 경우의 수는  $3 \times 4 = 12$

㉢ 20의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20의 6가지

따라서 경우의 수가 작은 것부터 순서대로 나열하면 ㉢, ㉡, ㉠이다. **답 ㉢**

0121 **전략** 숫자를 중복하여 사용할 수 있음에 유의하여 경우의 수를 구한다.

첫 번째 □에 올 수 있는 숫자는 0부터 9까지의 10가지,

두 번째 □에 올 수 있는 숫자는 0부터 9까지의 10가지

따라서 만들 수 있는 비밀번호의 개수는

$10 \times 10 = 100$  **답 100**

0122 **전략** 곱의 법칙을 이용한다.

한 손가락에서 나올 수 있는 지문은 4가지이므로 왼손의 다섯 손가락에서 나올 수 있는 지문의 형태는

$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^5$ (가지) **답 ㉤**

0123 **전략** 곱의 법칙을 이용한다.

치마 또는 바지가  $3 + 2 = 5$ (가지), 티셔츠가 5가지, 신발이 6가지, 겹옷이 2가지 있으므로 구하는 경우의 수는

$5 \times 5 \times 6 \times 2 = 300$  **답 300**

0124 **전략** P 지점에서 Q 지점까지, Q 지점에서 R 지점까지 최단 거리로 가는 방법의 수를 각각 구한 후 곱의 법칙을 이용한다.

오른쪽 그림에서

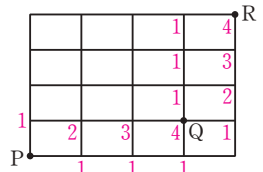
(i) P 지점에서 Q 지점까지  
최단 거리로 가는 방법의  
수는 4

(ii) Q 지점에서 R 지점까지

최단 거리로 가는 방법의 수는 4

따라서 구하는 방법의 수는

$4 \times 4 = 16$  **답 16**



0125 **전략** 두 직선의 방정식에  $x=2$ 를 대입한 후  $a, b$  사이의 관계식을 구한다.

두 직선  $y=ax, y=x+b$ 의 교점의  $x$ 좌표가 2일 때  $y$ 좌표는 각각  $2a, 2+b$ 이므로  $2a=2+b$ 를 만족한다.

$2a=2+b$ 를 만족하는 순서쌍  $(a, b)$ 는

(2, 2), (3, 4), (4, 6)의 3가지 **답 ㉢**

0126 **전략** 소연이의 위치는 고정되어 있으므로 나머지 4명을 한 줄로 세우는 경우만 생각하면 된다.

소연이를 한가운데 고정시키고 나머지 4명을 한 줄로 세우면 되므로 구하는 경우의 수는

$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  **답 ㉢**

0127 **전략** 국어, 도덕, 수학을 1과목으로 생각한다.

국어, 도덕, 수학을 1과목으로 생각하여 4과목을 일렬로 나열하는 경우의 수는

$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

이때 국어와 수학의 순서를 바꾸는 경우의 수는  $2 \times 1 = 2$

따라서 구하는 경우의 수는  $24 \times 2 = 48$  **답 ㉤**

0128 **전략** 먼저 색칠할 영역의 순서를 정하고 각각의 영역에 칠할 수 있는 색의 가짓수를 구해 본다.

A에 칠할 수 있는 색은 4가지

B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 3가지

C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 2가지

D에 칠할 수 있는 색은 C에 칠한 색을 제외한 3가지

따라서 구하는 경우의 수는

$$4 \times 3 \times 2 \times 3 = 72$$

답 72

0129 **전략** 일의 자리 숫자가 1 또는 3 또는 5인 경우로 나누어 생각 한다.

홀수가 되려면 일의 자리 숫자가 1 또는 3 또는 5이어야 한다.

(i) □□1인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 1을 제외한 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 1과 백의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지이므로

$$4 \times 4 = 16(\text{개})$$

(ii) □□3인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 3을 제외한 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 3과 백의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지이므로

$$4 \times 4 = 16(\text{개})$$

(iii) □□5인 경우: 백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0과 5를 제외한 4가지, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5와 백의 자리에 온 숫자를 제외한 4가지이므로

$$4 \times 4 = 16(\text{개})$$

따라서 홀수의 개수는  $16 + 16 + 16 = 48$

답 48

0130 **전략** 백의 자리 숫자가 4, 3, 2, 1인 자연수의 개수를 차례대로 구해 나간다.

(i) 4□□인 경우:  $4 \times 3 = 12(\text{개})$  ..... (가)

(ii) 3□□인 경우:  $4 \times 3 = 12(\text{개})$  ..... (나)

(i), (ii)에서  $12 + 12 = 24$ 이므로 큰 수부터 크기순으로 나열했을 때, 26번째인 수는 백의 자리 숫자가 2인 수 중 두 번째로 큰 수이다.

백의 자리 숫자가 2인 수를 큰 수부터 크기순으로 나열하면 243, 241, 240, ...이므로 구하는 수는 241이다. .... (다)

답 241

| 채점 기준              | 비율   |
|--------------------|------|
| (가) 4□□인 경우의 수 구하기 | 30 % |
| (나) 3□□인 경우의 수 구하기 | 30 % |
| (다) 26번째로 큰 수 구하기  | 40 % |

0131 **전략** 남학생 대표 3명을 뽑는 경우의 수와 여학생 대표 2명을 뽑는 경우의 수를 각각 구하여 곱한다.

(i) 남학생 6명 중에서 대표 3명을 뽑는 경우의 수는

$$\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$$

(ii) 여학생 4명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수는

$$\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$$

따라서 구하는 경우의 수는

$$20 \times 6 = 120$$

답 ②

#### Lecture

①  $n$ 명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수

$$\frac{n \times (n-1)}{2 \times 1} \rightarrow \text{자격이 다른 대표 2명을 뽑는 경우의 수}$$

→ 뽑은 2명을 한 줄로 세우는 경우의 수

②  $n$ 명 중에서 자격이 같은 대표 3명을 뽑는 경우의 수

$$\frac{n \times (n-1) \times (n-2)}{3 \times 2 \times 1} \rightarrow \text{자격이 다른 대표 3명을 뽑는 경우의 수}$$

→ 뽑은 3명을 한 줄로 세우는 경우의 수

0132 **전략** 총 경기 수는 7개 반 중에서 순서를 생각하지 않고 2개 반을 뽑는 경우의 수와 같다.

7명 중에서 자격이 같은 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$$\frac{8 \times 7}{2 \times 1} = 28(\text{번})$$

답 28번

0133 **전략** 연우가 회장으로 뽑히는 경우와 부회장으로 뽑히는 경우로 나누어 생각한다.

(i) 연우가 회장으로 뽑히는 경우

나머지 4명 중에서 부회장 2명을 뽑으면 되므로 그 경우의 수는

$$\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$$

..... (가)

(ii) 연우가 부회장으로 뽑히는 경우

나머지 4명 중에서 회장 1명, 부회장 1명을 뽑으면 되므로 그 경우의 수는

$$4 \times 3 = 12$$

..... (나)

따라서 구하는 경우의 수는

$$6 + 12 = 18$$

..... (다)

답 18

| 채점 기준                       | 비율   |
|-----------------------------|------|
| (가) 연우가 회장으로 뽑히는 경우의 수 구하기  | 40 % |
| (나) 연우가 부회장으로 뽑히는 경우의 수 구하기 | 40 % |
| (다) 답 구하기                   | 20 % |

0134 **전략** (적어도 한 명은 여자가 뽑히는 경우의 수)

$$= (\text{모든 경우의 수}) - (\text{2명 모두 남자가 뽑히는 경우의 수})$$

모든 경우의 수는 6명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수이므로

$$\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$$

2명 모두 남자가 뽑히는 경우의 수는 남자 3명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수이므로

$$\frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3$$

따라서 구하는 경우의 수는

$$15 - 3 = 12$$

답 12

**0135** **전략** 삼각형이 만들어지려면 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 함을 이용한다.

(가장 긴 변의 길이) < (나머지 두 변의 길이의 합)이 되는 경우는

(3 cm, 4 cm, 5 cm), (3 cm, 5 cm, 7 cm),

(4 cm, 5 cm, 7 cm)의 3가지

따라서 만들 수 있는 삼각형의 개수는 3이다.

답 3

#### Lecture

| 세 변의 길이 | 세 변의 길이 사이의 관계 | 삼각형의 작도 가능 여부 |
|---------|----------------|---------------|
| 3, 4, 5 | $5 < 3 + 4$    | ○             |
| 3, 4, 7 | $7 = 3 + 4$    | ×             |
| 3, 5, 7 | $7 < 3 + 5$    | ○             |
| 4, 5, 7 | $7 < 4 + 5$    | ○             |

**0136** **전략** 앞면이  $x$ 번 나온다고 하면 뒷면은  $(5-x)$ 번 나오는 것을 이용하여  $x$ 에 대한 방정식을 세운다.

한 개의 동전을 5번 던져서 앞면이  $x$ 번 나온다고 하면 뒷면은  $(5-x)$ 번 나오므로 점 P가 3에 오려면

$$(+1) \times x + (-1) \times (5-x) = 3 \quad \therefore x = 4$$

즉 앞면이 4번, 뒷면이 1번 나오는 경우를 순서쌍으로 나타내면

(앞, 앞, 앞, 앞, 뒤), (앞, 앞, 앞, 뒤, 앞), (앞, 앞, 뒤, 앞, 앞),

(앞, 뒤, 앞, 앞, 앞), (뒤, 앞, 앞, 앞, 앞)의 5가지

답 5

**0137** **전략** 한 계단씩 또는 두 계단씩 6계단을 오를 수 있는 경우를 생각해 본다.

(i) 두 계단씩 3번 오르는 경우

(2, 2, 2)의 1가지

(ii) 두 계단씩 2번, 한 계단씩 2번 오르는 경우

(2, 2, 1, 1), (2, 1, 2, 1), (2, 1, 1, 2), (1, 2, 2, 1),

(1, 2, 1, 2), (1, 1, 2, 2)의 6가지

(iii) 두 계단씩 1번, 한 계단씩 4번 오르는 경우

(2, 1, 1, 1, 1), (1, 2, 1, 1, 1), (1, 1, 2, 1, 1),

(1, 1, 1, 2, 1), (1, 1, 1, 1, 2)의 5가지

(iv) 한 계단씩 6번 오르는 경우

(1, 1, 1, 1, 1, 1)의 1가지

따라서 구하는 경우의 수는

$$1 + 6 + 5 + 1 = 13$$

답 ③

## 2 확률

### STEP 1

#### 개념 마스터

p.30

**0138**  $2 + 4 = 6$

답 6

**0139**  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

답  $\frac{2}{3}$

**0140**  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

답  $\frac{1}{3}$

**0141** 20 이하의 자연수 중 12의 약수는

1, 2, 3, 4, 6, 12의 6가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

답  $\frac{3}{10}$

**0142** 20 이하의 자연수 중 소수는

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$

답  $\frac{2}{5}$

**0143**  $\frac{5}{5+4} = \frac{5}{9}$

답  $\frac{5}{9}$

**0144** 주머니에는 흰 바둑돌 또는 검은 바둑돌만 있으므로 이 주머니에서 바둑돌 한 개를 꺼내면 항상 흰 바둑돌 또는 검은 바둑돌이 나온다.

답 1

**0145** 주머니에는 빨간 바둑돌이 없으므로 빨간 바둑돌을 꺼내는 경우는 없다.

답 0

**0146** 9 이하의 자연수 중 4의 배수는 4, 8의 2가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{9}$

답  $\frac{2}{9}$

**0147** (카드에 적힌 숫자가 4의 배수가 아닐 확률)

$= 1 - (\text{카드에 적힌 숫자가 4의 배수일 확률})$

$$= 1 - \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$$

답  $\frac{7}{9}$

### STEP 2

#### 유형 마스터

p.31 ~ p.34

**0148** **전략** (사건 A가 일어날 확률)

$$= \frac{(\text{사건 A가 일어나는 경우의 수})}{(\text{모든 경우의 수})}$$

서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때 일어나는 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

두 눈의 수의 합이 5인 경우는  
(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1)의 4가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$  답  $\frac{1}{9}$

**0149** 모든 경우의 수는 31  
숫자 2가 들어가는 날짜를 선택하는 경우는  
2, 12, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29의 12가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{12}{31}$  답  $\frac{12}{31}$

**0150** 모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$   
옷의 평편한 면을 ○, 볼록한 면을 ×라 하면  
겉이 나오는 경우는 (○, ○, ○, ×), (○, ○, ×, ○),  
(○, ×, ○, ○), (×, ○, ○, ○)의 4가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$  답  $\frac{1}{4}$

**0151**  $\frac{3}{3+5+x} = \frac{1}{4}$ 이므로  $12 = 8 + x$   
 $\therefore x = 4$  답 4

**0152** 전략 각각의 경우의 수를 구한 후 이를 이용하여 확률을 구한다.  
모든 경우의 수는  $4 \times 4 = 16$   
(i)  $3 \square$ 인 경우: 32, 34의 2가지  
(ii)  $4 \square$ 인 경우: 40, 41, 42, 43의 4가지  
(i), (ii)에서 32 이상인 경우의 수는  $2 + 4 = 6$   
따라서 구하는 확률은  $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$  답  $\frac{3}{8}$

**0153** 모든 경우의 수는  $5 \times 4 = 20$   
3의 배수인 경우는 12, 15, 21, 24, 42, 45, 51, 54의 8가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$  답  $\frac{2}{5}$

**0154** 모든 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
수호와 찬열이가 양 끝에 서는 경우의 수는  
 $(3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12$   
따라서 구하는 확률은  $\frac{12}{120} = \frac{1}{10}$  답  $\frac{1}{10}$

**0155** 모든 경우의 수는  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$   
여학생끼리 이웃하여 서는 경우의 수는  
 $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 48$   
따라서 구하는 확률은  $\frac{48}{120} = \frac{2}{5}$  답  $\frac{2}{5}$

**0156** 모든 경우의 수는  $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$  …… (가)  
재학생 3명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수는  
 $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3$  …… (나)

따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$  …… (다)  
답  $\frac{1}{5}$

| 채점 기준                              | 비율   |
|------------------------------------|------|
| (가) 모든 경우의 수 구하기                   | 30 % |
| (나) 재학생 3명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수 구하기 | 50 % |
| (다) 답 구하기                          | 20 % |

**0157** (1) 모든 경우의 수는  $8 \times 7 = 56$   
수지가 회장으로 뽑히는 경우의 수는 수지를 제외한 7명  
중에서 부회장 1명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 7  
따라서 구하는 확률은  $\frac{7}{56} = \frac{1}{8}$

(2) 모든 경우의 수는  $\frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} = 56$   
수지가 뽑히는 경우의 수는 수지를 제외한 7명 중에서 대  
표 2명을 뽑는 경우의 수와 같으므로  
 $\frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21$   
따라서 구하는 확률은  $\frac{21}{56} = \frac{3}{8}$  답 (1)  $\frac{1}{8}$  (2)  $\frac{3}{8}$

**0158** 전략 주어진 방정식을 만족하는 순서쌍  $(x, y)$ 를 구해 본다.  
모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
 $2x + y = 7$ 을 만족하는 순서쌍  $(x, y)$ 는  
(1, 5), (2, 3), (3, 1)의 3가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$  답  $\frac{1}{12}$

**0159** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
 $y > 18 - 3x$ 를 만족하는 순서쌍  $(x, y)$ 는 (5, 4), (5, 5),  
(5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)의 9가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$  답  $\frac{1}{4}$

**0160**  $x$ 의 값은 2, 4, 6, 8, 10 중 하나이고  $y$ 의 값은 1, 3, 5, 7, 9 중  
하나이므로 모든 경우의 수는  $5 \times 5 = 25$   
 $2x - y = 3$ 을 만족하는 순서쌍  $(x, y)$ 는  
(2, 1), (4, 5), (6, 9)의 3가지  
따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{25}$  답  $\frac{3}{25}$

**0161** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
일차방정식  $ax = b$ 의 해는  $x = \frac{b}{a}$   
이때  $\frac{b}{a}$ 가 자연수이려면  $b$ 는  $a$ 의 배수이어야 한다.  
 $a = 1$ 일 때,  $b = 1, 2, 3, 4, 5, 6$ 의 6가지  
 $a = 2$ 일 때,  $b = 2, 4, 6$ 의 3가지

$a=3$ 일 때,  $b=3, 6$ 의 2가지

$a=4$ 일 때,  $b=4$ 의 1가지

$a=5$ 일 때,  $b=5$ 의 1가지

$a=6$ 일 때,  $b=6$ 의 1가지

즉  $\frac{b}{a}$ 가 자연수인 경우는  $6+3+2+1+1+1=14$ (가지)

따라서 구하는 확률은  $\frac{14}{36}=\frac{7}{18}$  답  $\frac{7}{18}$

**Lecture**

$a, b$ 는 주사위의 눈의 수이므로 그 값은 1, 2, 3, 4, 5, 6 중 하나이다.

**0162** **전략** 확률의 성질을 정확히 이해한다.

① 어떤 사건이 일어날 확률을  $p$ 라 하면  $0 \leq p \leq 1$ 이다.

답 ①

**0163** ①  $\frac{1}{6}$     ② 1    ③ 0

④ 모든 경우의 수는  $2 \times 2 = 4$

앞면이 1개 이상 나오는 경우는 (앞, 뒤), (뒤, 앞), (앞, 앞)  
의 3가지이므로 그 확률은  $\frac{3}{4}$

⑤ 모든 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$

비기는 경우는 (가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보)의 3가지  
이므로 그 확률은  $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$  답 ②

**0164** **전략** (사건 A가 일어나지 않을 확률)

$=1-(\text{사건 A가 일어날 확률})$

모든 경우의 수는  $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$

소미가 뽑히는 경우의 수는 소미를 제외한 4명 중에서 대표

1명을 뽑는 경우의 수인 4이므로 그 확률은  $\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

$\therefore$  (소미가 뽑히지 않을 확률)

$=1-(\text{소미가 뽑힐 확률})$

$=1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$  답  $\frac{3}{5}$

**0165** (남동생이 이길 확률) = (현수가 질 확률)

$=1-(\text{현수가 이길 확률})$

$=1-\frac{5}{8}=\frac{3}{8}$  답  $\frac{3}{8}$

**0166** 50개의 전구 중 불량품이 4개 있으므로 전구 1개를 뽑았을

때 불량품일 확률은  $\frac{4}{50}=\frac{2}{25}$

$\therefore$  (불량품이 아닐 확률)  $=1-(\text{불량품일 확률})$

$=1-\frac{2}{25}=\frac{23}{25}$  답  $\frac{23}{25}$

**0167** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

두 눈의 수가 서로 같은 경우는

(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)의 6가지

이므로 그 확률은  $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

$\therefore$  (두 눈의 수가 서로 다를 확률)

$=1-(\text{두 눈의 수가 서로 같을 확률})$

$=1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$  답  $\frac{5}{6}$

**0168** **전략** (적어도 ~일 확률)  $=1-(\text{모두 ~가 아닐 확률})$

모든 경우의 수는  $\frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21$

대표 2명에 모두 여학생이 뽑히는 경우의 수는  $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3$

이므로 그 확률은  $\frac{3}{21}=\frac{1}{7}$

$\therefore$  (적어도 1명은 남학생이 뽑힐 확률)

$=1-(\text{2명 모두 여학생이 뽑힐 확률})$

$=1-\frac{1}{7}=\frac{6}{7}$  답  $\frac{6}{7}$

**0169** 모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$

모두 앞면이 나오는 경우는 (앞, 앞, 앞)의 1가지이므로

그 확률은  $\frac{1}{8}$

$\therefore$  (적어도 한 개는 뒷면이 나올 확률)

$=1-(\text{모두 앞면이 나올 확률})$

$=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$  답  $\frac{7}{8}$

**0170** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

4가 한 번도 나오지 않는 경우의 수는  $5 \times 5 = 25$

이므로 그 확률은  $\frac{25}{36}$

$\therefore$  (적어도 한 번은 4가 나올 확률)

$=1-(\text{4가 한 번도 나오지 않을 확률})$

$=1-\frac{25}{36}=\frac{11}{36}$  답  $\frac{11}{36}$

**0171** **전략** 두 직선의 교점의  $x$ 좌표가 20이므로  $x=2$ 일 때  $y$ 의 값이 같음을 이용한다.

모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

두 직선  $y=4x-a$ ,  $y=x+b$ 의 교점의  $x$ 좌표가 2이므로

$8-a=2+b \quad \therefore a+b=6$

이때  $a+b=6$ 을 만족하는 순서쌍  $(a, b)$ 는

(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)의 5가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{5}{36}$  답  $\frac{5}{36}$



**0172** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
 두 직선  $y = ax + 3, y = -x + b$ 의 교점의  $x$ 좌표가 1이므로  
 $a + 3 = -1 + b \quad \therefore a - b = -4$   
 이때  $a - b = -4$ 를 만족하는 순서쌍  $(a, b)$ 는  
 $(1, 5), (2, 6)$ 의 2가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$  답  $\frac{1}{18}$

**0173** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$  ..... (가)  
 $ax + by = 18$ 에  $x = 2, y = 4$ 를 대입하면  $2a + 4b = 18$   
 즉  $a + 2b = 9$ 이므로 이를 만족하는 순서쌍  $(a, b)$ 는  
 $(1, 4), (3, 3), (5, 2)$ 의 3가지 ..... (나)

따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$  ..... (다)

답  $\frac{1}{12}$

| 채점 기준  | 비율   |
|--|------|
| (가) 모든 경우의 수 구하기                                   | 30 % |
| (나) 직선 $ax + by = 18$ 이 점 $(2, 4)$ 를 지나는 경우의 수 구하기 | 50 % |
| (다) 답 구하기  | 20 % |

**0174** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
 두 일차함수의 그래프가 평행하려면 기울기가 같고  $y$ 절편이 서로 달라야 한다.  
 즉  $a = 1$ 이고  $b \neq 3$ 이어야 하므로 이를 만족하는 순서쌍  
 $(a, b)$ 는  $(1, 1), (1, 2), (1, 4), (1, 5), (1, 6)$ 의 5가지  
 따라서 구하는 확률은  $\frac{5}{36}$  답  $\frac{5}{36}$

### STEP 1

### 개념 마스터

p.35 ~ p.36

**0175** 10 이하의 자연수 중 3보다 작은 수는 1, 2의 2가지  
 따라서 구하는 확률은  $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$  답  $\frac{1}{5}$

**0176** 10 이하의 자연수 중 7보다 큰 수는 8, 9, 10의 3가지  
 따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{10}$  답  $\frac{3}{10}$

**0177** (3보다 작거나 7보다 클 확률)  
 $= (\text{3보다 작을 확률}) + (\text{7보다 클 확률})$   
 $= \frac{1}{5} + \frac{3}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$  답  $\frac{1}{2}$

**0178** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
 두 눈의 수의 합이 2인 경우는  $(1, 1)$ 의 1가지  
 따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{36}$  답  $\frac{1}{36}$

**0179** 모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$   
 두 눈의 수의 합이 4인 경우는  
 $(1, 3), (2, 2), (3, 1)$ 의 3가지  
 따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$  답  $\frac{1}{12}$

**0180** (합이 2 또는 4일 확률)  
 $= (\text{합이 2일 확률}) + (\text{합이 4일 확률})$   
 $= \frac{1}{36} + \frac{1}{12} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$  답  $\frac{1}{9}$

**0181** 답  $\frac{1}{2}$

**0182** 답  $\frac{1}{2}$

**0183** (두 개의 동전 모두 앞면이 나올 확률)  
 $= (100\text{원짜리 동전이 앞면이 나올 확률})$   
 $\times (500\text{원짜리 동전이 앞면이 나올 확률})$   
 $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$  답  $\frac{1}{4}$

**0184** 답  $\frac{1}{2}$

**0185** 홀수는 1, 3, 5의 3가지이므로 그 확률은  
 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$  답  $\frac{1}{2}$

**0186** (동전은 앞면이 나오고, 주사위는 홀수의 눈이 나올 확률)  
 $= (\text{동전이 앞면이 나올 확률}) \times (\text{주사위에서 홀수의 눈이 나올 확률})$   
 $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$  답  $\frac{1}{4}$

**0187**  $\frac{5}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{25}{64}$  답  $\frac{25}{64}$   
 $\hookrightarrow$  깨낸 구슬을 다시 넣었으므로

**0188**  $\frac{5}{8} \times \frac{4}{7} = \frac{5}{14}$  답  $\frac{5}{14}$   
 $\hookrightarrow$  깨낸 구슬을 다시 넣지 않았으므로

**0189**  $\frac{4}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{4}{25}$  답  $\frac{4}{25}$

**0190**  $\frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$  답  $\frac{2}{15}$

**0191** 전체 8칸 중 홀수가 적혀 있는 부분은 5칸이므로  
 구하는 확률은  $\frac{5}{8}$  답  $\frac{5}{8}$

**0192** 전체 12칸 중 색칠한 부분은 6칸이므로  
 구하는 확률은  $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$  답  $\frac{1}{2}$

0193  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

답  $\frac{1}{4}$

STEP 2 유형 마스터

p.37~p.44

0194 **전략** 두 사건  $A, B$ 가 동시에 일어나지 않을 때, 사건  $A$  또는 사건  $B$ 가 일어날 확률은 각각의 확률을 더해서 구한다.

모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

(i) 두 눈의 수의 합이 3인 경우는

$(1, 2), (2, 1)$ 의 2가지

이므로 그 확률은  $\frac{2}{36}$

(ii) 두 눈의 수의 합이 8인 경우는

$(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)$ 의 5가지

이므로 그 확률은  $\frac{5}{36}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{2}{36} + \frac{5}{36} = \frac{7}{36} \quad \text{답 } \frac{7}{36}$$

0195 카드에 적힌 수가 5보다 작은 경우는 1, 2, 3, 4의 4가지이므로 그 확률은  $\frac{4}{10}$

카드에 적힌 수가 8보다 큰 경우는 9, 10의 2가지이므로 그 확률은  $\frac{2}{10}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{4}{10} + \frac{2}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \quad \text{답 } \frac{3}{5}$$

0196 탄산음료를 선호할 확률은  $\frac{45}{100}$

주스를 선호할 확률은  $\frac{20}{100}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{45}{100} + \frac{20}{100} = \frac{65}{100} = \frac{13}{20} \quad \text{답 } \frac{13}{20}$$

0197 3의 배수인 경우는 3, 6, 9, 12의 4가지이므로 그 확률은  $\frac{4}{12}$

소수인 경우는 2, 3, 5, 7, 11의 5가지이므로 그 확률은  $\frac{5}{12}$

3의 배수이면서 소수인 경우는 3의 1가지이므로 그 확률은  $\frac{1}{12}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{4}{12} + \frac{5}{12} - \frac{1}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \quad \text{답 } \frac{2}{3}$$

Lecture

두 사건  $A, B$ 가 동시에 일어나는 경우가 있을 때  
(사건  $A$  또는 사건  $B$ 가 일어날 확률)  
 $= (\text{사건 } A \text{가 일어날 확률}) + (\text{사건 } B \text{가 일어날 확률})$   
 $- (\text{두 사건 } A, B \text{가 중복되는 경우의 확률})$

0198 **전략** 두 사건  $A, B$ 가 동시에 일어날 확률은 각각의 확률을 곱해서 구한다.

A 주머니에서 흰 공이 나올 확률은  $\frac{2}{5}$

B 주머니에서 검은 공이 나올 확률은  $\frac{4}{7}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{2}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{8}{35} \quad \text{답 } \frac{8}{35}$$

0199  $\frac{4}{5} \times \frac{7}{10} = \frac{14}{25} \quad \text{답 } \frac{14}{25}$

0200 한 개의 동전을 던질 때 앞면이 나올 확률은  $\frac{1}{2}$

한 개의 주사위를 던질 때 3의 배수의 눈이 나오는 경우는 3,

6의 2가지이므로 그 확률은  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \quad \text{답 } \frac{1}{6}$$

0201 한나가 합격할 확률을  $p$ 라 하면

정훈이와 한나가 함께 합격할 확률이  $\frac{1}{2}$ 이므로

$$\frac{2}{3} \times p = \frac{1}{2} \quad \therefore p = \frac{3}{4}$$

따라서 한나가 합격할 확률은  $\frac{3}{4}$ 이다. 답  $\frac{3}{4}$

0202 **전략** (적어도 ~일 확률)  $= 1 - (\text{모두 ~가 아닐 확률})$

(적어도 한 개의 주사위에서 짝수의 눈이 나올 확률)

$= 1 - (\text{두 개의 주사위에서 모두 홀수의 눈이 나올 확률})$

$$= 1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$= 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \quad \text{답 } \frac{3}{4}$$

0203 (전구에 불이 들어올 확률)

$= (\text{두 스위치 } A, B \text{ 중 적어도 한 개는 닫힐 확률})$

$= 1 - (\text{두 스위치 } A, B \text{가 모두 열릴 확률})$

$$= 1 - \left(1 - \frac{2}{5}\right) \times \left(1 - \frac{3}{5}\right)$$

$$= 1 - \frac{3}{5} \times \frac{2}{5}$$

$$= 1 - \frac{6}{25} = \frac{19}{25} \quad \text{답 } \frac{19}{25}$$



0204 (적어도 한 나라가 월드컵 본선에 진출할 확률)  
 $= 1 - (\text{세 나라 모두 월드컵 본선에 진출하지 못할 확률})$   
 $= 1 - \left(1 - \frac{3}{4}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{2}{5}\right)$   
 $= 1 - \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$   
 $= 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$       답  $\frac{9}{10}$

0205 (적어도 하루는 비가 올 확률)  
 $= 1 - (\text{내일과 모레 모두 비가 오지 않을 확률})$   
 $= 1 - \left(1 - \frac{70}{100}\right) \times \left(1 - \frac{40}{100}\right)$   
 $= 1 - \frac{3}{10} \times \frac{6}{10}$   
 $= 1 - \frac{9}{50} = \frac{41}{50}$   
따라서 구하는 확률은  
 $\frac{41}{50} \times 100 = 82 (\%)$       답 82 %

0206 **전략** 두 공이 같은 색인 경우는 두 공 모두 파란 공이거나 두 공 모두 빨간 공인 경우이다.  
A, B 두 주머니에서 모두 파란 공을 꺼낼 확률은  
 $\frac{3}{7} \times \frac{5}{7} = \frac{15}{49}$   
A, B 두 주머니에서 모두 빨간 공을 꺼낼 확률은  
 $\frac{4}{7} \times \frac{2}{7} = \frac{8}{49}$   
따라서 구하는 확률은  
 $\frac{15}{49} + \frac{8}{49} = \frac{23}{49}$       답  $\frac{23}{49}$

0207 동전은 앞면이 나오고, 주사위는 2의 배수의 눈이 나올 확률은  
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$   
동전은 뒷면이 나오고, 주사위는 소수의 눈이 나올 확률은  
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$   
따라서 구하는 확률은  
 $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$       답  $\frac{1}{2}$

0208 A 주머니에서 빨간 구슬, B 주머니에서 파란 구슬을 꺼낼 확률은  
 $\frac{2}{6} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{8}$   
A 주머니에서 파란 구슬, B 주머니에서 빨간 구슬을 꺼낼 확률은  
 $\frac{4}{6} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{12}$   
따라서 구하는 확률은  
 $\frac{1}{8} + \frac{5}{12} = \frac{13}{24}$       답  $\frac{13}{24}$

0209 A 주머니를 선택하고 파란 공을 꺼낼 확률은  
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$   
B 주머니를 선택하고 파란 공을 꺼낼 확률은  
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$   
따라서 구하는 확률은  
 $\frac{1}{10} + \frac{1}{6} = \frac{4}{15}$       답  $\frac{4}{15}$

0210  $a+b$ 가 짝수인 경우는  $a, b$ 가 모두 짝수이거나  $a, b$ 가 모두 홀수일 때이다.      ..... (가)  
(i)  $a, b$ 가 모두 짝수일 때  
 $\left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{3}{4}\right) = \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$       ..... (나)  
(ii)  $a, b$ 가 모두 홀수일 때  
 $\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$       ..... (다)  
따라서 구하는 확률은  $\frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$       ..... (라)  
답  $\frac{5}{12}$

| 채점 기준                      | 비율   |
|----------------------------|------|
| (가) $a+b$ 가 짝수인 경우 구하기     | 20 % |
| (나) $a, b$ 가 모두 짝수일 확률 구하기 | 30 % |
| (다) $a, b$ 가 모두 홀수일 확률 구하기 | 30 % |
| (라) 답 구하기                  | 20 % |

**Lecture**

- ① (짝수)+(짝수)=(짝수)      ② (짝수)+(홀수)=(홀수)  
③ (홀수)+(짝수)=(홀수)      ④ (홀수)+(홀수)=(짝수)

0211 은지와 도희는 합격하고 소현이는 불합격할 확률은  
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) = \frac{1}{8}$   
은지와 소현이는 합격하고 도희는 불합격할 확률은  
 $\frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{3}{4}\right) \times \frac{2}{3} = \frac{1}{12}$   
도희와 소현이는 합격하고 은지는 불합격할 확률은  
 $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{4}$   
따라서 구하는 확률은  
 $\frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4} = \frac{11}{24}$       답  $\frac{11}{24}$

0212 **전략** 꺼낸 공을 다시 넣으므로 전체 공의 개수는 변하지 않는다.  
처음에 꺼낸 공이 빨간 공일 확률은  $\frac{3}{7}$   
두 번째에 꺼낸 공이 빨간 공일 확률은  $\frac{3}{7}$   
따라서 구하는 확률은  
 $\frac{3}{7} \times \frac{3}{7} = \frac{9}{49}$       답  $\frac{9}{49}$

0213 (적어도 하나는 보라색 클립일 확률)

$$= 1 - (\text{둘 다 초록색 클립일 확률})$$

$$= 1 - \frac{2}{6} \times \frac{2}{6}$$

$$= 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9} \quad \text{답 } \frac{8}{9}$$

0214 (B가 당첨 제비를 뽑을 확률)

$$= (A가 당첨 제비를 뽑고 B도 당첨 제비를 뽑을 확률)$$

$$+ (A는 당첨 제비를 뽑지 않고 B는 당첨 제비를 뽑을 확률)$$

$$= \frac{2}{10} \times \frac{2}{10} + \frac{8}{10} \times \frac{2}{10}$$

$$= \frac{1}{25} + \frac{4}{25} = \frac{1}{5} \quad \text{답 } \frac{1}{5}$$

0215 **전략** 꺼낸 구슬을 다시 넣지 않으므로 전체 구슬의 개수가 변함에 주의한다.

$$\text{첫 번째에 꺼낸 구슬이 노란 구슬일 확률은 } \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\text{두 번째에 꺼낸 구슬이 노란 구슬일 확률은 } \frac{3}{5}$$

$$\text{따라서 구하는 확률은}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5} \quad \text{답 } \frac{2}{5}$$

0216 카드에 적힌 수가 홀수인 경우는 1, 3, 5, 7의 4가지이므로

$$\text{첫 번째에 홀수가 나올 확률은 } \frac{4}{7}$$

$$\text{카드에 적힌 수가 짝수인 경우는 2, 4, 6의 3가지이므로}$$

$$\text{두 번째에 짝수가 나올 확률은 } \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\text{따라서 구하는 확률은}$$

$$\frac{4}{7} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{7} \quad \text{답 } \frac{2}{7}$$

0217 (적어도 한 개는 불량품일 확률)

$$= 1 - (\text{2개 모두 불량품이 아닐 확률})$$

$$= 1 - \frac{6}{10} \times \frac{5}{9}$$

$$= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \quad \text{답 } \frac{2}{3}$$

0218 **전략** 한 사람만 당첨권을 뽑는 경우는 현우만 뽑거나 현진이만 뽑는 경우이다.

$$(\text{한 사람만 당첨권을 뽑을 확률})$$

$$= (\text{현우는 당첨권을 뽑고 현진이는 당첨권을 뽑지 않을 확률})$$

$$+ (\text{현우는 당첨권을 뽑지 않고 현진이는 당첨권을 뽑을 확률})$$

$$= \frac{3}{10} \times \frac{7}{9} + \frac{7}{10} \times \frac{3}{9}$$

$$= \frac{7}{30} + \frac{7}{30} = \frac{7}{15} \quad \text{답 } \frac{7}{15}$$

0219 (유진이가 당첨 제비를 뽑을 확률)

$$= (\text{병우가 당첨 제비를 뽑고 유진이도 당첨 제비를 뽑을 확률})$$

$$+ (\text{병우는 당첨 제비를 뽑지 않고 유진이는 당첨 제비를 뽑을 확률})$$

$$= \frac{3}{8} \times \frac{2}{7} + \frac{5}{8} \times \frac{3}{7}$$

$$= \frac{6}{56} + \frac{15}{56} = \frac{3}{8} \quad \text{답 } \frac{3}{8}$$

0220 (1) 해나가 당첨권을 뽑을 확률은  $\frac{1}{3}$

$$(2) \text{해나가 당첨권을 뽑지 않고, 시온이가 당첨권을 뽑을 확률}$$

$$\text{은 } \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$$

$$(3) \text{해나, 시온이가 당첨권을 뽑지 않고, 은유가 당첨권을 뽑}$$

$$\text{을 확률은 } \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{3}$$

$$(4) \text{해나, 시온, 은유가 당첨권을 뽑을 확률은 모두 같으므로}$$

$$\text{가장 유리한 사람은 없다.}$$

답 (1)  $\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{1}{3}$  (3)  $\frac{1}{3}$  (4) 가장 유리한 사람은 없다.

0221 **전략** 세아만 맞는 경우는 세아는 맞고 시윤이는 맞지 못하는 경우이다.

$$(\text{세아만 문제를 맞힐 확률})$$

$$= (\text{세아가 문제를 맞힐 확률})$$

$$\times (\text{시윤이가 문제를 맞지 못할 확률})$$

$$= \frac{1}{4} \times \left(1 - \frac{2}{3}\right)$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12} \quad \text{답 } \frac{1}{12}$$

0222 (A, B 두 문제 중 한 문제만 맞힐 확률)

$$= (A \text{ 문제만 맞힐 확률}) + (B \text{ 문제만 맞힐 확률})$$

$$= \frac{3}{4} \times \left(1 - \frac{4}{5}\right) + \left(1 - \frac{3}{4}\right) \times \frac{4}{5}$$

$$= \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} + \frac{1}{4} \times \frac{4}{5}$$

$$= \frac{3}{20} + \frac{4}{20} = \frac{7}{20} \quad \text{답 } \frac{7}{20}$$

0223 (A, B 두 문제 중 적어도 한 문제는 맞힐 확률)

$$= 1 - (\text{두 문제 모두 틀릴 확률}) \quad \dots\dots (가)$$

$$= 1 - \left(1 - \frac{2}{3}\right) \times \left(1 - \frac{3}{5}\right)$$

$$= 1 - \frac{1}{3} \times \frac{2}{5}$$

$$= 1 - \frac{2}{15} = \frac{13}{15} \quad \dots\dots (나)$$

$$\text{답 } \frac{13}{15}$$

| 채점 기준                                    | 비율   |
|--|------|
| (가) 구하는 확률을 어떤 사건이 일어나지 않을 확률을 이용하여 나타내기 | 30 % |
| (나) 답 구하기                                | 70 % |

0224 ○, × 문제에서 한 문제를 맞힐 확률과 틀릴 확률은 각각  $\frac{1}{2}$ 이다.

∴ (5문제 중 적어도 한 문제는 맞힐 확률)

$$= 1 - (\text{5문제 모두 틀릴 확률})$$

$$= 1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

$$= 1 - \frac{1}{32} = \frac{31}{32}$$

답  $\frac{31}{32}$

#### Lecture

(1) ○, × 문제 → 한 문제를 맞힐 확률:  $\frac{1}{2}$ , 틀릴 확률:  $\frac{1}{2}$

(2) 오지선다형 문제 → 한 문제를 맞힐 확률:  $\frac{1}{5}$ , 틀릴 확률:  $\frac{4}{5}$

0225 **전략** (두 사람이 만나지 못할 확률) =  $1 - (\text{두 사람이 만날 확률})$   
(두 사람이 만나지 못할 확률)

$$= 1 - (\text{두 사람이 만날 확률})$$

$$= 1 - \frac{3}{5} \times \frac{1}{3}$$

$$= 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

답  $\frac{4}{5}$

0226 (두 사람이 만나서 축구를 할 확률)  
= (두 사람 모두 약속을 지키는 확률)

$$= \left(1 - \frac{1}{7}\right) \times \left(1 - \frac{1}{5}\right)$$

$$= \frac{6}{7} \times \frac{4}{5} = \frac{24}{35}$$

답  $\frac{24}{35}$

0227 (준규와 예술이가 만나지 못할 확률)

$$= 1 - (\text{준규와 예술이가 만날 확률})$$

$$= 1 - 0.7 \times 0.8$$

$$= 1 - 0.56 = 0.44$$

답 0.44 (또는  $\frac{11}{25}$ )

0228 내일 두 사람이 만나서 함께 등산을 하려면 내일 비가 오지 않고 두 사람 모두 약속을 지켜야 하므로

(내일 두 사람이 만나서 함께 등산할 확률)

$$= \left(1 - \frac{30}{100}\right) \times \frac{75}{100} \times \frac{80}{100}$$

$$= \frac{7}{10} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{21}{50}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{21}{50} \times 100 = 42 (\%)$$

답 42 %

0229 **전략** 새가 총에 맞는 경우는 적어도 한 사람이 명중시키는 경우이다.

(새가 총에 맞을 확률)

$$= (\text{세 사람 중 적어도 한 사람이 명중시킬 확률})$$

$$= 1 - (\text{세 사람 모두 명중시키지 못할 확률})$$

$$= 1 - \left(1 - \frac{4}{5}\right) \times \left(1 - \frac{3}{4}\right) \times \left(1 - \frac{2}{3}\right)$$

$$= 1 - \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = 1 - \frac{1}{60} = \frac{59}{60}$$

답  $\frac{59}{60}$

0230 (적어도 한 사람은 명중시킬 확률)

$$= 1 - (\text{두 사람 모두 명중시키지 못할 확률})$$

$$= 1 - \left(1 - \frac{3}{5}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right)$$

$$= 1 - \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$$

답  $\frac{7}{10}$

0231 (2발 이하로 총을 쏘았을 때, 과녁에 명중시킬 확률)

$$= (\text{첫 번째에 명중시킬 확률})$$

$$+ (\text{첫 번째에 명중시키지 못하고 두 번째에 명중시킬 확률})$$

$$= \frac{5}{8} + \frac{3}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{8} + \frac{15}{64} = \frac{55}{64}$$

답  $\frac{55}{64}$

0232 **전략** (승부가 결정될 확률) =  $1 - (\text{두 사람이 비길 확률})$

모든 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$

택연이와 유리가 가위바위보를 하는 경우를 순서쌍

(택연, 유리)로 나타내면 두 사람이 비기는 경우는

(가위, 가위), (바위, 바위), (보, 보) 3가지

$$\text{이므로 그 확률은 } \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore (\text{승부가 결정될 확률}) = 1 - (\text{두 사람이 비길 확률})$$

$$= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

답  $\frac{2}{3}$

0233 모든 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$

(1) (두 사람이 서로 다른 것을 낼 확률)

$$= 1 - (\text{두 사람이 서로 같은 것을 낼 확률})$$

$$= 1 - \frac{3}{9} = \frac{2}{3} \quad \rightarrow (\text{가위, 가위}), (\text{바위, 바위}), (\text{보, 보}) \text{의 3가지}$$

(2) 두 사람이 비길 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

윤희와 영아가 가위바위보를 하는 경우를 순서쌍

(윤희, 영아)로 나타내면 윤희가 이기는 경우는

(가위, 보), (바위, 가위), (보, 바위)의 3가지

$$\text{이므로 그 확률은 } \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

답 (1)  $\frac{2}{3}$  (2)  $\frac{1}{9}$

0234 모든 경우의 수는  $3 \times 3 \times 3 = 27$  ..... (가)

효린, 산들, 형식이가 가위바위보를 하는 경우를 순서쌍 (효린, 산들, 형식)으로 나타내면

(i) 효린이만 이기는 경우

(가위, 보, 보), (바위, 가위, 가위), (보, 바위, 바위)의 3가지

이므로 그 확률은  $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$

(ii) 효린과 산들이가 같이 이기는 경우

(가위, 가위, 보), (바위, 바위, 가위), (보, 보, 바위)의 3가지

이므로 그 확률은  $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$

(iii) 효린과 형식이가 같이 이기는 경우

(가위, 보, 가위), (바위, 가위, 바위), (보, 바위, 보)의 3가지

이므로 그 확률은  $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$  ..... (나)

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{1}{3} \quad \text{..... (다)}$$

답  $\frac{1}{3}$

| 채점 기준                     | 비율     |
|---------------------------|--------|
| (가) 모든 경우의 수 구하기          | 20 %   |
| (나) 효린이가 이기는 각 경우의 확률 구하기 | 각 20 % |
| (다) 효린이가 이기는 확률 구하기       | 20 %   |

0235 **전략** (도형에서 사건 A가 일어날 확률)

$$= \frac{(\text{도형에서 사건 A에 해당하는 부분의 넓이})}{(\text{도형의 전체 넓이})}$$

(8점을 얻을 확률) = (B 영역을 맞힐 확률)

$$= \frac{(B \text{ 영역의 넓이})}{(\text{도형의 전체 넓이})}$$

$$= \frac{\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2}{\pi \times 6^2}$$

$$= \frac{12\pi}{36\pi} = \frac{1}{3}$$

답  $\frac{1}{3}$

0236  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$

답  $\frac{1}{12}$

0237 4의 배수는 4, 8, 12, 16의 4가지이므로

4의 배수를 가리킬 확률은  $\frac{4}{16}$

5의 배수는 5, 10, 15의 3가지이므로

5의 배수를 가리킬 확률은  $\frac{3}{16}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{4}{16} + \frac{3}{16} = \frac{7}{16}$$

답  $\frac{7}{16}$

0238 **전략** 수요일에 비가 왔을 때, 같은 주 금요일에 비가 오지 않는 경우를 표로 나타내어 본다.

비가 온 날을 ○, 비가 오지 않은 날을 ×로 표시할 때

(i) 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 수 | 목 | 금 |
| ○ | ○ | × |

 인 경우의 확률은

$$\frac{1}{5} \times \left(1 - \frac{1}{5}\right) = \frac{1}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{25}$$

(ii) 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 수 | 목 | 금 |
| ○ | × | × |

 인 경우의 확률은

$$\left(1 - \frac{1}{5}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) = \frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{5}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{4}{25} + \frac{3}{5} = \frac{19}{25}$$

답  $\frac{19}{25}$

0239 눈이 온 날을 ○, 눈이 오지 않은 날을 ×로 표시할 때

(i) 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 월 | 화 | 수 |
| ○ | ○ | ○ |

 인 경우의 확률은

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

(ii) 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 월 | 화 | 수 |
| ○ | × | ○ |

 인 경우의 확률은

$$\left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \frac{2}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{15}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{9} + \frac{4}{15} = \frac{17}{45}$$

답  $\frac{17}{45}$

0240 걸어간 날을 A, 버스를 타고 간 날을 B로 표시할 때

(i) 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 화 | 수 | 목 |
| A | A | B |

 인 경우의 확률은

$$\left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$$

(ii) 

|   |   |   |
|---|---|---|
| 화 | 수 | 목 |
| A | B | B |

 인 경우의 확률은

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{3}{16} + \frac{1}{8} = \frac{5}{16}$$

답  $\frac{5}{16}$

0241 **전략** 점 P가 꼭짓점 D에 오려면 두 눈의 수의 합이 3 또는 7 또는 11이어야 한다.

모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

점 P가 꼭짓점 D에 오려면 주사위를 두 번 던져서 나온 두 눈의 수의 합이 3 또는 7 또는 11이어야 한다.

(i) 두 눈의 수의 합이 3인 경우는 (1, 2), (2, 1)의 2가지이

므로 그 확률은  $\frac{2}{36}$

(ii) 두 눈의 수의 합이 7인 경우는 (1, 6), (2, 5), (3, 4),

(4, 3), (5, 2), (6, 1)의 6가지이므로 그 확률은  $\frac{6}{36}$

(iii) 두 눈의 수의 합이 11인 경우는 (5, 6), (6, 5)의 2가지이

므로 그 확률은  $\frac{2}{36}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{2}{36} + \frac{6}{36} + \frac{2}{36} = \frac{5}{18} \quad \text{답 } \frac{5}{18}$$

**0242** 점 P가 꼭짓점 A에 오려면 주사위를 던져서 나온 눈의 수가

3 또는 6이어야 하므로 그 확률은  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

점 P가 꼭짓점 B에 오려면 주사위를 던져서 나온 눈의 수가

1 또는 4이어야 하므로 그 확률은  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9} \quad \text{답 } \frac{1}{9}$$

**0243** **전략** 앞면이 나온 횟수를  $x$ 번이라 하면 뒷면이 나온 횟수는

$(3-x)$ 번임을 이용하여  $x$ 에 대한 방정식을 세운다.

모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$

동전을 3번 던질 때, 앞면이  $x$ 번 나온다고 하면 뒷면은

$(3-x)$ 번 나오므로 점 P가 -1의 위치에 있으려면

$$(+1) \times x + (-1) \times (3-x) = -1 \quad \therefore x = 1$$

즉 앞면이 1번, 뒷면이 2번 나오는 경우는

(앞, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 앞)의 3가지

이므로 구하는 확률은  $\frac{3}{8}$  답  $\frac{3}{8}$

**0244** **전략** 네 번째 시합에서 A 팀이 우승하려면 A 팀은 세 번째 시합까지 2번 이기고, 네 번째 시합에서 이겨야 한다.

A 팀이 이길 때를  $a$ , B 팀이 이길 때를  $b$ 라 하고, 시합의 결과를 순서쌍 (1회, 2회, 3회, 4회)로 나타내면

$$(i) (a, a, b, a) \text{인 경우의 확률은 } \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{81}$$

$$(ii) (a, b, a, a) \text{인 경우의 확률은 } \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{81}$$

$$(iii) (b, a, a, a) \text{인 경우의 확률은 } \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{81}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{2}{81} + \frac{2}{81} + \frac{2}{81} = \frac{2}{27} \quad \text{답 } \frac{2}{27}$$

**0245** **전략** A 팀이 우승하려면 남은 경기에서 2번을 더 이기면 된다.

A 팀이 이길 때를  $a$ , B 팀이 이길 때를  $b$ 라 하면

A 팀이 우승하는 경우는 남은 경기의 결과가  $aa, aba, baa, abba, baba, bbaa$ 일 때이다.

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{11}{16} \quad \text{답 } \frac{11}{16}$$

**다른 풀이** B 팀이 우승하는 경우는 남은 경기의 결과가

$bbb, bbab, babb, abbb$ 일 때이므로 그 확률은

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{5}{16}$$

따라서 A 팀이 우승할 확률은  $1 - \frac{5}{16} = \frac{11}{16}$

**0246** **전략** 3회 이내에 A가 이기려면 1회에 이기거나 3회에 이겨야 한다.

주사위를 한 번 던져 6의 약수의 눈이 나올 확률은  $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

이므로 6의 약수의 눈이 나오지 않을 확률은  $1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

(i) 1회에서 A가 이길 확률은  $\frac{2}{3}$

(ii) 3회에서 A가 이길 확률은  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{27}$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{27} = \frac{20}{27} \quad \text{답 } \frac{20}{27}$$

## STEP 3

## 내신 마스터

p.45~p.47

**0247** **전략** 꺼낸 공이 흰 공일 확률이  $\frac{1}{3}$ 임을 이용하여  $x$ 에 대한 방정식을 세운다.

$$\text{꺼낸 공이 흰 공일 확률이 } \frac{1}{3} \text{이므로 } \frac{5}{5+4+x} = \frac{1}{3}$$

$$9+x=15 \quad \therefore x=6 \quad \text{답 } ⑤$$

**0248** **전략** 각각의 경우의 수를 구한 후 이를 이용하여 확률을 구한다.

모든 경우의 수는  $4 \times 4 = 16$

30 이상 40 이하인 경우는 30, 31, 32, 34, 40의 5가지

따라서 구하는 확률은  $\frac{5}{16}$  답 ②

**0249** **전략** 대표를 뽑는 경우의 수를 이용하여 확률을 구한다.

$$\text{모든 경우의 수는 } \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 4$$

뽑은 3장의 카드에 A가 적힌 카드가 포함되는 경우는 A를 제외한 3장의 카드 중에서 2장을 뽑는 경우의 수와 같으므로

$$\frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3$$

따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{4}$  답  $\frac{3}{4}$

0250 **전략** 확률의 성질을 정확히 이해한다.

③  $p+q=1$ 이므로  $p=1-q$  답 ③

0251 **전략**  $(3a-b \neq 2 \text{ 일 확률}) = 1 - (3a-b=2 \text{ 일 확률})$

모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$  ..... (가)

$3a-b=2$ 를 만족하는 순서쌍  $(a, b)$ 는  $(1, 1), (2, 4)$ 의 2가

지이므로 그 확률은  $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$  ..... (나)

따라서 구하는 확률은

$1 - \frac{1}{18} = \frac{17}{18}$  ..... (다)

답  $\frac{17}{18}$

| 채점 기준                      | 비율   |
|----------------------------|------|
| (가) 모든 경우의 수 구하기           | 20 % |
| (나) $3a-b=2$ 일 확률 구하기      | 50 % |
| (다) $3a-b \neq 2$ 일 확률 구하기 | 30 % |

0252 **전략** 전체 학생 수를 구한 후 B형일 확률과 O형일 확률을 각각 구해 본다.

전체 학생 수는  $11+27+34+28=100$ 이므로

B형일 확률은  $\frac{27}{100}$ , O형일 확률은  $\frac{28}{100}$

$\therefore$  (B형에게 수혈해 줄 수 있는 사람일 확률)

$=$  (B형 또는 O형일 확률)

$= \frac{27}{100} + \frac{28}{100} = \frac{11}{20}$  답 ①

0253 **전략** 두 자연수의 곱이 홀수이려면 두 수가 모두 홀수이어야 한다.

( $ab$ 가 홀수일 확률)

$=$  ( $a$ 가 홀수일 확률)  $\times$  ( $b$ 가 홀수일 확률)

$= \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{2}{3}\right)$

$= \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$  답  $\frac{2}{9}$

**Lecture**

- ① (짝수)  $\times$  (짝수) = (짝수)      ② (짝수)  $\times$  (홀수) = (짝수)
- ③ (홀수)  $\times$  (짝수) = (짝수)      ④ (홀수)  $\times$  (홀수) = (홀수)

0254 **전략** 찬혁이가 합격할 확률을  $p$ 라 하고, 주어진 조건을 이용하여  $p$ 에 대한 방정식을 세운다.

찬혁이가 합격할 확률을  $p$ 라 하면

(적어도 한 명이 합격할 확률)

$= 1 -$  (두 명 모두 합격하지 못할 확률)

$= 1 - \left(1 - \frac{2}{3}\right) \times (1 - p)$

$= 1 - \frac{1-p}{3} = \frac{2+p}{3}$

$\approx \frac{2+p}{3} = \frac{7}{10}$ 이므로  $2+p = \frac{21}{10}$

$\therefore p = \frac{1}{10}$

답 ①

0255 **전략** (한 개는 흰 공, 한 개는 빨간 공일 확률)

$=$  (A 흰 공, B 빨간 공) + (A 빨간 공, B 흰 공)

A 주머니에서 흰 공, B 주머니에서 빨간 공을 꺼낼 확률은

$\frac{4}{6} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{3}$

A 주머니에서 빨간 공, B 주머니에서 흰 공을 꺼낼 확률은

$\frac{2}{6} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{6}$

따라서 구하는 확률은

$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$  답  $\frac{1}{2}$

0256 **전략** 뽑은 제비를 다시 넣지 않으므로 전체 제비의 개수가 변함에 유의한다.

(적어도 한 개는 당첨 제비일 확률)

$= 1 -$  (2개 모두 당첨 제비가 아닐 확률)

$= 1 - \frac{13}{15} \times \frac{12}{14} = 1 - \frac{26}{35} = \frac{9}{35}$  답 ③

**Lecture**

연속하여 뽑는 경우의 확률을 구할 때, 꺼낸 것을 다시 넣었는지 넣지 않았는지 항상 유의한다.

0257 **전략** 꺼낸 공이 모두 흰 공인 경우는 동전이 앞면이 나오고 A 주머니에서 흰 공 2개를 꺼내거나 동전이 뒷면이 나오고 B 주머니에서 흰 공 2개를 꺼내는 경우이다.

동전이 앞면이 나오고 A 주머니에서 흰 공 2개를 꺼낼 확률

은  $\frac{1}{2} \times \frac{5}{7} \times \frac{4}{6} = \frac{5}{21}$  ..... (가)

동전이 뒷면이 나오고 B 주머니에서 흰 공 2개를 꺼낼 확률

은  $\frac{1}{2} \times \frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{14}$  ..... (나)

따라서 구하는 확률은

$\frac{5}{21} + \frac{1}{14} = \frac{13}{42}$  ..... (다)

답  $\frac{13}{42}$

| 채점 기준                      | 비율   |
|----------------------------|------|
| (가) A 주머니에서 흰 공을 꺼낼 확률 구하기 | 40 % |
| (나) B 주머니에서 흰 공을 꺼낼 확률 구하기 | 40 % |
| (다) 답 구하기                  | 20 % |

0258 **전략** 정답이 1개인 오지선다형 문제 1문항의 정답을 맞힐 확률은  $\frac{1}{5}$ 임을 이용한다.

오지선다형 문제 1문항의 정답을 맞힐 확률은  $\frac{1}{5}$ 이므로

틀릴 확률은  $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

∴ (적어도 한 문항은 정답을 맞힐 확률)

$$= 1 - (4\text{문항 모두 틀릴 확률})$$

$$= 1 - \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5}$$

$$= 1 - \frac{256}{625} = \frac{369}{625}$$

답  $\frac{369}{625}$

- 0259 **전략** (두 사람이 만날 확률) = (두 사람이 모두 약속을 지킬 확률)  
(두 사람이 만날 확률) = (두 사람이 모두 약속을 지킬 확률)

$$= \left(1 - \frac{3}{5}\right) \times \left(1 - \frac{2}{3}\right)$$

$$= \frac{2}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{15}$$

답  $\frac{2}{15}$

- 0260 **전략** 물풍선이 터지는 경우는 세 사람 중 적어도 한 사람이 물  
풍선을 맞는 경우임을 파악한다.

(물풍선이 터질 확률)

= (세 사람 중 적어도 한 사람이 물풍선을 맞힐 확률)

=  $1 - (\text{세 사람 모두 물풍선을 맞지 못할 확률}) \dots\dots (가)$

$$= 1 - \left(1 - \frac{1}{5}\right) \times \left(1 - \frac{2}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{2}\right)$$

$$= 1 - \frac{4}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = 1 - \frac{2}{15} = \frac{13}{15} \dots\dots (나)$$

답  $\frac{13}{15}$

| 채점 기준                                       | 비율   |
|---|------|
| (가) 구하는 확률을 어떤 사건이 일어나지 않을 확률을<br>이용하여 나타내기 | 30 % |
| (나) 답 구하기                                   | 70 % |

- 0261 **전략** (승부가 날 확률) =  $1 - (\text{비길 확률})$

모든 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$

두 사람이 가위바위보를 한 번 할 때 비기는 경우는 두 사람  
모두 가위 또는 바위 또는 보를 내는 경우의 3가지이므로 그

$$\text{확률은 } \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

또 승부가 날 확률은

$$1 - (\text{비길 확률}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{27}$$

답 ②

- 0262 **전략** 월요일에 비가 왔을 때, 같은 주 목요일에 비가 오는 경우  
를 표로 나타내어 본다.

비가 온 날을 ○, 비가 오지 않은 날을 ×로 표시할 때

(i) 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 월 | 화 | 수 | 목 |
| ○ | ○ | ○ | ○ |

 인 경우의 확률은

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

(ii) 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 월 | 화 | 수 | 목 |
| ○ | ○ | × | ○ |

 인 경우의 확률은

$$\frac{1}{2} \times \left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

(iii) 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 월 | 화 | 수 | 목 |
| ○ | × | ○ | ○ |

 인 경우의 확률은

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$$

(iv) 

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 월 | 화 | 수 | 목 |
| ○ | × | × | ○ |

 인 경우의 확률은

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

따라서 구하는 확률은

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{9} = \frac{29}{72}$$

답  $\frac{29}{72}$

- 0263 **전략** 앞면이 나온 횟수를  $x$ 번이라 하면 뒷면이 나온 횟수는  
( $4 - x$ )번임을 이용하여  $x$ 에 대한 방정식을 세운다.

모든 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

동전을 4번 던질 때, 앞면이  $x$ 번 나온다고 하면 뒷면은

( $4 - x$ )번 나오므로 점수의 합이 1점이 되려면

$$(-2) \times x + (+1) \times (4 - x) = 1 \quad \therefore x = 1$$

즉 앞면이 1번, 뒷면이 3번 나오는 경우는 (앞, 뒤, 뒤, 뒤),

(뒤, 앞, 뒤, 뒤), (뒤, 뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 뒤, 앞)의 4가지이

$$\text{므로 구하는 확률은 } \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

답 ①

- 0264 **전략** 점 P가 꼭짓점 F에 오려면 두 눈의 수의 합이 5 또는 11  
이어야 한다.

모든 경우의 수는  $6 \times 6 = 36$

점 P가 꼭짓점 F에 오려면 주사위를 두 번 던져서 나온 두 눈  
의 수의 합이 5 또는 11이어야 한다.

(i) 두 눈의 수의 합이 5인 경우는 (1, 4), (2, 3), (3, 2),

$$(4, 1) \text{의 4가지이므로 그 확률은 } \frac{4}{36}$$

(ii) 두 눈의 수의 합이 11인 경우는 (5, 6), (6, 5)의 2가지이

$$\text{므로 그 확률은 } \frac{2}{36}$$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{4}{36} + \frac{2}{36} = \frac{1}{6}$$

답  $\frac{1}{6}$

- 0265 **전략** 먼저 A 팀이 3번을 이겨서 우승할 확률을 구해 본다.

A 팀이 이길 때를  $a$ , B 팀이 이길 때를  $b$ 라 하면

A 팀이 우승하는 경우는 남은 경기의 결과가  $aaa$ ,  $aaba$ ,  
 $abaa$ ,  $baaa$ 일 때이다.

$$\text{따라서 A 팀이 우승할 확률은 } \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{5}{16}$$

$$\text{B 팀이 우승할 확률은 } 1 - \frac{5}{16} = \frac{11}{16}$$

답 A 팀:  $\frac{5}{16}$ , B 팀:  $\frac{11}{16}$



### 3

### 이등변삼각형

#### STEP 1

#### 개념 마스터

p.50

0266  $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 52^\circ) = 64^\circ$       답 64°

0267  $\angle B = \angle C = 30^\circ$   
 $\therefore \angle x = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$       답 120°

0268  $\angle x = \angle ABC = 180^\circ - 116^\circ = 64^\circ$       답 64°

0269  $\angle CBA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 64^\circ) = 58^\circ$   
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 58^\circ = 122^\circ$       답 122°

0270  $\overline{BC} = 2\overline{BD} = 2 \times 3 = 6 \text{ (cm)}$        $\therefore x = 6$       답 6

0271  $\overline{BD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7 \text{ (cm)}$        $\therefore x = 7$       답 7

0272  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ , 즉  $\angle ADC = 90^\circ$ 이므로  $x = 90$       답 90

0273  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ , 즉  $\angle ADB = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle BAD = 180^\circ - (58^\circ + 90^\circ) = 32^\circ$        $\therefore x = 32$       답 32

**다른 풀이**  $x = \frac{1}{2} \times (180 - 2 \times 58) = 32$

0274  $\angle B = \angle C$ 이므로  $\overline{AC} = \overline{AB} = 6 \text{ cm}$        $\therefore x = 6$       답 6

0275  $\overline{DC} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$        $\therefore x = 5$       답 5

#### STEP 2

#### 유형 마스터

p.51 ~ p.57

0276 **전략** 이등변삼각형의 두 변의 길이가 같음을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.

답 (가)  $\overline{AB}$  (나)  $\angle CAD$  (다)  $\overline{AD}$  (라) SAS (마)  $\angle C$

0277      답 (가)  $\overline{AD}$  (나) SAS (다)  $\overline{CD}$  (라)  $\angle ADC$  (마)  $90^\circ$

0278 **전략**  $\triangle BCD$ 와  $\triangle ABC$ 에서 이등변삼각형의 두 밑각의 크기가 같음을 이용한다.

$\triangle BCD$ 에서  $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이므로

$\angle BDC = \angle C = 70^\circ$

$\therefore \angle DBC = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ$

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$\angle ABC = \angle C = 70^\circ$

$\therefore \angle x = \angle ABC - \angle DBC = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$       답 30°

0279  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$\angle C = \angle B = 2\angle x$

$(\angle x + 10^\circ) + 2\angle x + 2\angle x = 180^\circ$ 이므로

$5\angle x = 170^\circ$        $\therefore \angle x = 34^\circ$

답 34°

0280  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$\angle ABC = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 32^\circ) = 74^\circ$

이때  $\angle ABD = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 74^\circ = 37^\circ$ 이므로

$\triangle ABD$ 에서

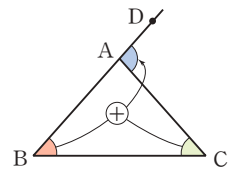
$\angle x = \angle A + \angle ABD = 32^\circ + 37^\circ = 69^\circ$

답 69°

#### Lecture

삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.

→  $\angle DAC = \angle B + \angle C$



0281  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  $\angle B = \angle C$

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$\angle CAD = \angle C$  (엇각),  $\angle EAD = \angle B$  (동위각)

$\therefore \angle B = \angle C = \angle CAD = \angle EAD$

따라서 크기가 나머지 넷과 다른 하나는 ③  $\angle BAC$ 이다.

답 ③

0282  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{BA} = \overline{BD}$ 이므로

$\angle BDA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ$       ..... (가)

$\triangle CED$ 에서  $\overline{CD} = \overline{CE}$ 이므로

$\angle CDE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ$       ..... (나)

$\therefore \angle x = 180^\circ - (\angle BDA + \angle CDE)$

$= 180^\circ - (55^\circ + 75^\circ) = 50^\circ$       ..... (다)

답 50°

| 채점 기준                     | 비율   |
|---------------------------|------|
| (가) $\angle BDA$ 의 크기 구하기 | 40 % |
| (나) $\angle CDE$ 의 크기 구하기 | 40 % |
| (다) $\angle x$ 의 크기 구하기   | 20 % |

0283  $\triangle ABC$ 에서  $\angle B = \angle C$ 이고  $\angle B + \angle C = 68^\circ$ 이므로

$\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times 68^\circ = 34^\circ$

$\triangle BDA$ 에서  $\overline{BA} = \overline{BD}$ 이므로

$\angle BDA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 34^\circ) = 73^\circ$

$\therefore \angle ADC = 180^\circ - \angle BDA$

$= 180^\circ - 73^\circ = 107^\circ$

답 107°



0284 **전략** 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분함을 이용한다.

$$\angle BAD = \angle CAD = 25^\circ, \angle ADB = 90^\circ \text{이므로}$$

$$\triangle ABD \text{에서 } \angle B = 180^\circ - (25^\circ + 90^\circ) = 65^\circ$$

$$\therefore x = 65$$

$$\text{또 } \overline{CD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)} \quad \therefore y = 3$$

$$\therefore x + y = 65 + 3 = 68$$

답 68

0285  $\overline{AD}$ 는 이등변삼각형 ABC의 밑변 BC의 이등분선이므로  $\angle ADB = 90^\circ$

따라서  $\triangle ABD$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (55^\circ + 90^\circ) = 35^\circ$$

답 35°

0286  $\overline{AD}$ 는 이등변삼각형 ABC의 꼭지각의 이등분선이므로  $\overline{AD} \perp \overline{BC}, \overline{BD} = \overline{CD}$

즉  $\angle ADB = 90^\circ$ 이므로  $\triangle ABD$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (20^\circ + 40^\circ + 90^\circ) = 30^\circ$$

$\triangle PBD$ 와  $\triangle PCD$ 에서

$$\overline{BD} = \overline{CD}, \angle PDB = \angle PDC = 90^\circ, \overline{PD} \text{는 공통}$$

이므로  $\triangle PBD \cong \triangle PCD$  (SAS 합동)

$$\therefore \angle PCD = \angle PBD = 40^\circ$$

$$\triangle PDC \text{에서 } \angle y = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 30^\circ + 50^\circ = 80^\circ$$

답 80°

0287 **전략** 이등변삼각형의 성질과 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용한다.

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle ACB = \angle B = \angle x$$

$$\angle DAC = \angle B + \angle ACB$$

$$= \angle x + \angle x = 2\angle x$$

$\triangle ACD$ 에서  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로

$$\angle CDA = \angle CAD = 2\angle x$$

$\triangle BCD$ 에서

$$\angle DCE = \angle B + \angle BDC = \angle x + 2\angle x = 3\angle x$$

$$3\angle x = 105^\circ \text{이므로 } \angle x = 35^\circ$$

답 35°

0288  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle ACB = \angle B = 33^\circ$$

$$\angle CAD = \angle B + \angle ACB$$

$$= 33^\circ + 33^\circ = 66^\circ \dots (가)$$

$\triangle ACD$ 에서  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로

$$\angle CDA = \angle CAD = 66^\circ$$

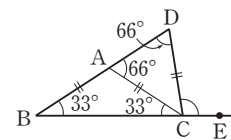
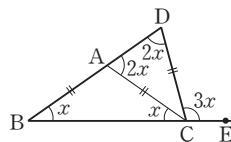
..... (나)

따라서  $\triangle BCD$ 에서

$$\angle DCE = \angle B + \angle BDC = 33^\circ + 66^\circ = 99^\circ$$

..... (다)

답 99°



| 채점 기준                     | 비율   |
|---------------------------|------|
| (가) $\angle CAD$ 의 크기 구하기 | 40 % |
| (나) $\angle CDA$ 의 크기 구하기 | 30 % |
| (다) $\angle DCE$ 의 크기 구하기 | 30 % |

0289 **전략** 이등변삼각형의 성질과 삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 임을 이용한다.

$\angle A = \angle x$ 라 하면

$\triangle ABD$ 에서  $\overline{DA} = \overline{DB}$ 이므로

$$\angle DBA = \angle A = \angle x$$

$$\angle BDC = \angle A + \angle DBA$$

$$= \angle x + \angle x = 2\angle x$$

$\triangle BCD$ 에서  $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이므로

$$\angle C = \angle BDC = 2\angle x$$

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

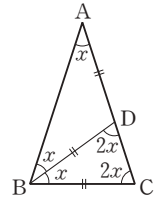
$$\angle ABC = \angle C = 2\angle x$$

이때  $\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로

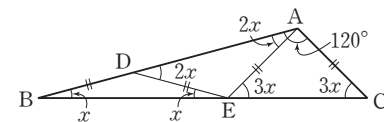
$$\angle x + 2\angle x + 2\angle x = 180^\circ$$

$$5\angle x = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 36^\circ$$

답 36°



0290



$\angle B = \angle x$ 라 하면

$\triangle DBE$ 에서  $\overline{DB} = \overline{DE}$ 이므로  $\angle DEB = \angle B = \angle x$

$$\angle ADE = \angle B + \angle DEB = \angle x + \angle x = 2\angle x$$

$\triangle EAD$ 에서  $\overline{EA} = \overline{ED}$ 이므로  $\angle EAD = \angle EDA = 2\angle x$

$\triangle ABE$ 에서

$$\angle AEC = \angle B + \angle BAE = \angle x + 2\angle x = 3\angle x$$

$\triangle AEC$ 에서  $\overline{AE} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle ACE = \angle AEC = 3\angle x$$

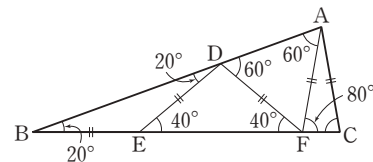
이때  $\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로

$$120^\circ + \angle x + 3\angle x = 180^\circ$$

$$4\angle x = 60^\circ \quad \therefore \angle x = 15^\circ$$

답 15°

0291



$\triangle BED$ 에서  $\overline{EB} = \overline{ED}$ 이므로  $\angle EDB = \angle B = 20^\circ$

$$\angle DEF = \angle B + \angle EDB = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$$

$\triangle DEF$ 에서  $\overline{DE} = \overline{DF}$ 이므로  $\angle DFE = \angle DEF = 40^\circ$

$\triangle DBF$ 에서  $\angle ADF = \angle B + \angle DFB = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$

$\triangle FAD$ 에서  $\overline{FA} = \overline{FD}$ 이므로  $\angle FAD = \angle FDA = 60^\circ$

$\triangle ABF$ 에서

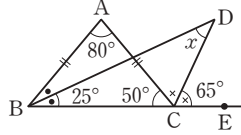
$$\angle AFC = \angle B + \angle FAB = 20^\circ + 60^\circ = 80^\circ$$

△AFC에서  $\overline{AF} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle C = \angle AFC = 80^\circ$

답  $80^\circ$

**0292** **전략** 이등변삼각형의 성질과 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용한다.

△ABC에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ABC = \angle ACB$   
 $= \frac{1}{2} \times (180^\circ - 80^\circ)$   
 $= 50^\circ$



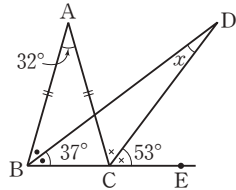
$\therefore \angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$ ,  
 $\angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$

따라서 △DBC에서

$\angle x + 25^\circ = 65^\circ \quad \therefore \angle x = 40^\circ$

답  $40^\circ$

**0293** △ABC에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ABC = \angle ACB$   
 $= \frac{1}{2} \times (180^\circ - 32^\circ)$   
 $= 74^\circ$



$\therefore \angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC$

$= \frac{1}{2} \times 74^\circ = 37^\circ$ ,

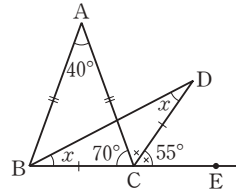
$\angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 74^\circ) = 53^\circ$

따라서 △DBC에서

$\angle x + 37^\circ = 53^\circ \quad \therefore \angle x = 16^\circ$

답  $16^\circ$

**0294** △ABC에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ABC = \angle ACB$   
 $= \frac{1}{2} \times (180^\circ - 40^\circ)$   
 $= 70^\circ$



$\therefore \angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE$

$= \frac{1}{2} \times (180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ$

△BCD에서  $\overline{CB} = \overline{CD}$ 이므로

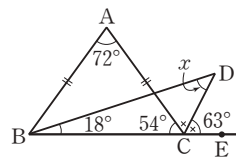
$\angle CBD = \angle CDB = \angle x$

따라서 △DBC에서

$\angle x + \angle x = 55^\circ \quad \therefore \angle x = 27.5^\circ$

답  $27.5^\circ$

**0295** △ABC에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ABC = \angle ACB$   
 $= \frac{1}{2} \times (180^\circ - 72^\circ)$   
 $= 54^\circ$



$\therefore \angle DBC = \frac{1}{3} \angle ABC = \frac{1}{3} \times 54^\circ = 18^\circ$ ,

$\angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 54^\circ) = 63^\circ$

따라서 △DBC에서

$\angle x + 18^\circ = 63^\circ \quad \therefore \angle x = 45^\circ$

답  $45^\circ$

**0296** **전략** 주어진 도형에서 먼저 이등변삼각형을 찾는다.

$\angle BDE = \angle CDE = \angle a$ 라

하면 △DBE에서  $\overline{EB} = \overline{ED}$

이므로

$\angle EBD = \angle EDB = \angle a$

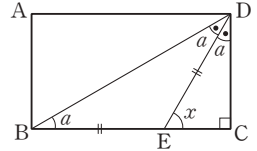
이때 △DBC에서 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로

$3\angle a + 90^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle a = 30^\circ$

따라서 △DEC에서

$\angle x = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ) = 60^\circ$

답  $60^\circ$



**0297**  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$\angle ADB = \angle DBC = 38^\circ$  (엇각)

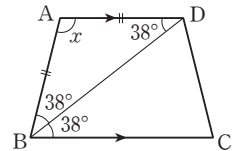
△ABD에서  $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로

$\angle ABD = \angle ADB = 38^\circ$

따라서 △ABD에서

$\angle x = 180^\circ - 2 \times 38^\circ = 104^\circ$

답  $104^\circ$



**0298**  $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{AE}$ 이므로

△ABE에서  $\angle AEB = \angle ABE = 30^\circ$

$\therefore \angle EAB = 180^\circ - 2 \times 30^\circ = 120^\circ$ ,

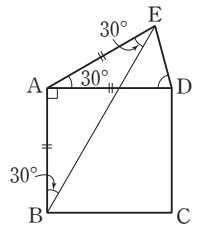
$\angle EAD = \angle EAB - \angle DAB$

$= 120^\circ - 90^\circ = 30^\circ$

△ADE에서  $\overline{AD} = \overline{AE}$ 이므로

$\angle EDA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ$

답  $75^\circ$



**0299** **전략** ∠A의 이등분선을 그은 후 합동인 두 삼각형을 찾아  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 임을 보인다.

답 (가)  $\overline{AD}$  (나)  $\angle CAD$  (다)  $\angle ADC$  (라) ASA (마)  $\overline{AC}$

**0300**

답 (가)  $\angle ACB$  (나)  $\angle PCB$  (다) 이등변

**0301** **전략** △BCD의 세 내각의 크기를 구한 후 △BCD가 어떤 삼각형인지 알아본다.

△ABC에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$\angle B = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ \quad \therefore x = 72$

또  $\angle BCD = \frac{1}{2} \angle ACB = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$ 이므로

△BCD에서  $\angle CDB = 180^\circ - (72^\circ + 36^\circ) = 72^\circ$

즉  $\angle B = \angle CDB = 72^\circ$ 이므로  $\overline{CD} = \overline{CB} = 8$  cm

$\therefore y = 8$

답  $x = 72, y = 8$

0302  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$x+2=2x-5 \quad \therefore x=7$$

답 7

0303  $\triangle ABC$ 에서  $\angle A = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ) = 60^\circ$

$\triangle ADC$ 에서  $\overline{DA} = \overline{DC}$ 이므로

$$\angle DCA = \angle A = 60^\circ$$

즉  $\triangle ADC$ 는 정삼각형이므로

$$\overline{AD} = \overline{DC} = \overline{AC} = 3 \text{ cm}$$

$$\text{또 } \angle DCB = 90^\circ - \angle ACD = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

즉  $\angle DBC = \angle DCB$ 이므로  $\overline{DB} = \overline{DC} = 3 \text{ cm}$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB} = 3 + 3 = 6 \text{ (cm)}$$

답 6 cm

0304  $\overline{AD}$ 는 이등변삼각형  $ABC$ 의 꼭지각의 이등분선이므로

$$\overline{BD} = \overline{CD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)},$$

$$\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$$

$\triangle EBD$ 와  $\triangle ECD$ 에서

$$\overline{BD} = \overline{CD}, \angle EDB = \angle EDC = 90^\circ, \overline{ED} \text{는 공통}$$

이므로  $\triangle EBD \equiv \triangle ECD$  (SAS 합동)

$$\therefore \angle BED = \angle CED = \frac{1}{2} \angle BEC = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$$

$$\triangle EBD \text{에서 } \angle EBD = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$$

즉  $\angle EBD = \angle BED$ 이므로

$$\overline{DE} = \overline{DB} = 3 \text{ cm}$$

답 3 cm

0305  $\angle B = \angle C$ 이므로  $\overline{AC} = \overline{AB} = 10 \text{ cm}$

오른쪽 그림과 같이  $\overline{AP}$ 를 그으면

$$\triangle ABP = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{PD}$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{PD}$$

$$= 5\overline{PD}$$

$$\triangle APC = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{PE}$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{PE}$$

$$= 5\overline{PE}$$

이때  $\triangle ABC = \triangle ABP + \triangle APC$ 이므로

$$40 = 5\overline{PD} + 5\overline{PE}, 5(\overline{PD} + \overline{PE}) = 40$$

$$\therefore \overline{PD} + \overline{PE} = 8 \text{ (cm)}$$

답 8 cm

0306  $\triangle ABC$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{AC} = 9 \text{ cm}, \angle B = \angle C$$

$\triangle DBE$ 에서

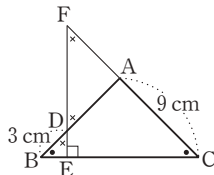
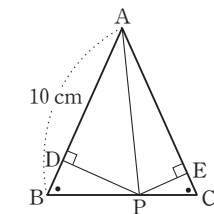
$$\angle BDE = 90^\circ - \angle B \text{이므로}$$

$$\angle ADF = \angle BDE \text{ (맞꼭지각)}$$

$$= 90^\circ - \angle B$$

$$\triangle FEC \text{에서 } \angle F = 90^\circ - \angle C = 90^\circ - \angle B$$

$$\therefore \angle ADF = \angle F$$



따라서  $\triangle AFD$ 는  $\overline{AF} = \overline{AD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\overline{AF} = \overline{AD} = \overline{AB} - \overline{DB} = 9 - 3 = 6 \text{ (cm)}$$

답 6 cm

0307 **전략** 접은 각의 크기가 같고, 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용한다.

$$\angle FEC = \angle GEF = 56^\circ \text{ (접은 각)}$$

$$\angle GFE = \angle FEC = 56^\circ \text{ (엇각)}$$

따라서  $\triangle GEF$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - 2 \times 56^\circ = 68^\circ$$

답 68°

0308  $\angle FEG = \angle DEG$  (접은 각),  $\angle EGF = \angle DEG$  (엇각)

이므로  $\angle FEG = \angle EGF$

따라서  $\triangle FGE$ 는  $\overline{FE} = \overline{FG}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\overline{EF} = \overline{FG} = 12 \text{ cm}$$

답 12 cm

0309  $\angle APQ = \angle RPQ$  (접은 각) (④)이고

$\angle APQ = \angle PQR$  (엇각) (③)이므로

$$\angle RPQ = \angle PQR \text{ (⑤)}$$

따라서  $\triangle PQR$ 는  $\overline{RP} = \overline{RQ}$  (②)인 이등변삼각형이다.

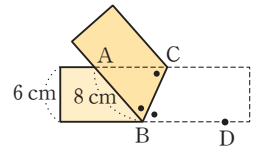
답 ①

0310 오른쪽 그림에서

$$\angle ABC = \angle CBD \text{ (접은 각)},$$

$$\angle ACB = \angle CBD \text{ (엇각)}$$

이므로  $\angle ABC = \angle ACB$



..... (가)

따라서  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\overline{AC} = \overline{AB} = 8 \text{ cm}$$

..... (나)

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

..... (다)

답 24 cm<sup>2</sup>

| 채점 기준                               | 비율   |
|-------------------------------------|------|
| (가) $\angle ABC = \angle ACB$ 임을 알기 | 40 % |
| (나) $\overline{AC}$ 의 길이 구하기        | 30 % |
| (다) $\triangle ABC$ 의 넓이 구하기        | 30 % |

0311 **전략** 접은 각의 크기가 같고, 삼각형의 세 내각의 크기의 합이  $180^\circ$ 임을 이용한다.

$$\angle DBE = \angle A = \angle x \text{ (접은 각)}$$

$$\overline{AB} = \overline{AC} \text{이므로 } \angle C = \angle ABC = \angle x + 30^\circ$$

$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로

$$\angle x + (\angle x + 30^\circ) + (\angle x + 30^\circ) = 180^\circ$$

$$3\angle x = 120^\circ \quad \therefore \angle x = 40^\circ$$

답 40°

0312  $\angle A = \angle DBE = \angle x$  (접은 각)

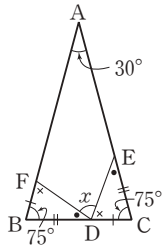
$$\overline{AB} = \overline{AC} \text{이므로 } \angle C = \angle ABC = \angle x + 12^\circ$$

△ABC에서 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로  
 $\angle x + (\angle x + 12^\circ) + (\angle x + 12^\circ) = 180^\circ$   
 $3\angle x = 156^\circ \quad \therefore \angle x = 52^\circ$

답  $52^\circ$

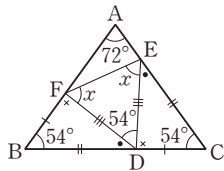
- 0313** **전략** 이등변삼각형의 성질을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.

△ABC에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ$   
 △BDF와 △CED에서  
 $\overline{BF} = \overline{CD}, \overline{BD} = \overline{CE}, \angle B = \angle C$   
 이므로 △BDF ≌ △CED (SAS 합동)  
 $\therefore \angle x = 180^\circ - (\angle FDB + \angle EDC)$   
 $= 180^\circ - (\angle FDB + \angle DFB)$   
 $= \angle B = 75^\circ$



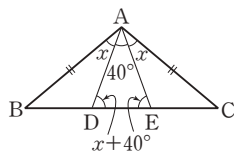
답  $75^\circ$

- 0314** △ABC에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle B = \angle C$   
 $= \frac{1}{2} \times (180^\circ - 72^\circ) = 54^\circ$   
 △BDF와 △CED에서  
 $\overline{BF} = \overline{CD}, \overline{BD} = \overline{CE}, \angle B = \angle C$   
 이므로 △BDF ≌ △CED (SAS 합동)  
 $\therefore \overline{DF} = \overline{DE}$   
 따라서 △DEF는 이등변삼각형이다.  
 이때  
 $\angle FDE = 180^\circ - (\angle BDF + \angle CDE)$   
 $= 180^\circ - (\angle BDF + \angle DFB)$   
 $= \angle B = 54^\circ$   
 이므로 △DEF에서  
 $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 54^\circ) = 63^\circ$



답  $63^\circ$

- 0315** △ABD와 △ACE에서  
 $\overline{AB} = \overline{AC}, \angle B = \angle C,$   
 $\overline{BD} = \overline{BE} - \overline{DE} = \overline{CD} - \overline{DE} = \overline{CE}$   
 이므로 △ABD ≌ △ACE (SAS 합동)  
 따라서  $\angle BAD = \angle CAE$ 이므로  
 $\angle BAD = \angle CAE = \angle x$ 라  
 하면  
 △BEA에서  $\overline{BA} = \overline{BE}$ 이므로  
 $\angle BEA = \angle BAE = \angle x + 40^\circ$   
 △CAD에서  $\overline{CA} = \overline{CD}$ 이므로  
 $\angle CDA = \angle CAD = \angle x + 40^\circ$   
 △ADE에서 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로  
 $40^\circ + (\angle x + 40^\circ) + (\angle x + 40^\circ) = 180^\circ$   
 $2\angle x = 60^\circ \quad \therefore \angle x = 30^\circ$



답  $30^\circ$

## STEP 1

### 개념 마스터

p.58

- 0316** △ABC와 △EFD에서  
 $\angle B = \angle F = 90^\circ, \overline{AC} = \overline{ED}$  (빗변),  
 $\angle E = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$ 이므로  $\angle A = \angle E$   
 $\therefore \triangle ABC \equiv \triangle EFD$  (RHA 합동)  
 답 △ABC ≌ △EFD (RHA 합동)
- 0317**  $\overline{DF} = \overline{CB} = 3 \text{ cm}$       답 3 cm
- 0318** △ABC와 △DFE에서  
 $\angle C = \angle E = 90^\circ, \overline{AB} = \overline{DF}$  (빗변),  $\overline{BC} = \overline{FE}$   
 $\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DFE$  (RHS 합동)  
 답 △ABC ≌ △DFE (RHS 합동)
- 0319**  $\overline{DE} = \overline{AC} = 6 \text{ cm}$       답 6 cm
- 0320**  $\angle AOP = \angle BOP$ 이면  $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로  
 $x = 9$       답 9
- 0321**  $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로  $\angle BOP = \angle AOP = x^\circ$   
 △POB에서  $70^\circ + x^\circ + 90^\circ = 180^\circ$   
 $\therefore x = 20$       답 20

## STEP 2

### 유형 마스터

p.59 ~ p.62

- 0322** **전략** 직각삼각형의 합동 조건과 삼각형의 합동 조건을 이용하여 각각의 경우 두 직각삼각형이 합동인지 알아본다.  
 ①  $\overline{AC} = \overline{DF}, \overline{BC} = \overline{EF}, \angle C = \angle F$   
 $\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DEF$  (SAS 합동)  
 ②  $\angle C = \angle F, \angle B = \angle E$ 이므로  $\angle A = \angle D$   
 또  $\overline{AC} = \overline{DF}$ 이므로 △ABC ≌ △DEF (ASA 합동)  
 ③  $\angle C = \angle F = 90^\circ, \overline{AB} = \overline{DE}$  (빗변),  $\angle A = \angle D$   
 $\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DEF$  (RHA 합동)  
 ④  $\angle C = \angle F = 90^\circ, \overline{AB} = \overline{DE}$  (빗변),  $\overline{BC} = \overline{EF}$   
 $\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DEF$  (RHS 합동)      답 ②
- 0323**      답 (가)  $\overline{DE}$  (나)  $\angle D$  (다) ASA
- 0324**      답 (가)  $\overline{DE}$  (나)  $\angle E$  (다)  $\angle EDF$  (라) SAS
- 0325** △ABC와 △NOM에서  
 $\angle B = \angle O = 90^\circ, \overline{AC} = \overline{NM}$  (빗변),  $\overline{AB} = \overline{NO}$   
 $\therefore \triangle ABC \equiv \triangle NOM$  (RHS 합동)  
 △DEF와 △PQR에서  
 $\angle D = \angle P = 90^\circ, \overline{EF} = \overline{QR}$  (빗변),  
 $\angle Q = 180^\circ - (90^\circ + 35^\circ) = 55^\circ$ 이므로  $\angle E = \angle Q$

∴  $\triangle DEF \equiv \triangle PQR$  (RHA 합동)

답  $\triangle ABC \equiv \triangle NOM$  (RHS 합동),  
 $\triangle DEF \equiv \triangle PQR$  (RHA 합동)

0326 **전략** 합동인 두 직각삼각형을 찾아 변의 길이를 구한다.

$\triangle ADB$ 와  $\triangle CEA$ 에서  
 $\angle ADB = \angle CEA = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{CA}$ ,  
 $\angle DBA = 90^\circ - \angle DAB = \angle EAC$   
 $\therefore \triangle ADB \equiv \triangle CEA$  (RHA 합동)  
 따라서  $\overline{AD} = \overline{CE} = 4$  cm,  $\overline{AE} = \overline{BD} = 6$  cm이므로  
 $\overline{DE} = \overline{AD} + \overline{AE} = 4 + 6 = 10$  (cm)      **답** 10 cm

0327  $\triangle ADB$ 와  $\triangle CEA$ 에서  
 $\angle ADB = \angle CEA = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{CA}$ ,  
 $\angle DBA = 90^\circ - \angle DAB = \angle EAC$   
 $\therefore \triangle ADB \equiv \triangle CEA$  (RHA 합동)  
 따라서  $\overline{AD} = \overline{CE} = 6$  cm,  $\overline{AE} = \overline{BD} = 8$  cm이므로  
 $\overline{DE} = \overline{AD} + \overline{AE} = 6 + 8 = 14$  (cm)

∴ (사다리꼴 DBCE의 넓이) =  $\frac{1}{2} \times (8 + 6) \times 14$   
 = 98 (cm<sup>2</sup>)      **답** 98 cm<sup>2</sup>

0328 (1)  $\triangle ADB$ 와  $\triangle BEC$ 에서  
 $\angle ADB = \angle BEC = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{BC}$ ,  
 $\angle DAB = 90^\circ - \angle ABD = \angle ECB$   
 $\therefore \triangle ADB \equiv \triangle BEC$  (RHA 합동)      ..... (가)  
 따라서  $\overline{BD} = \overline{CE} = 7$  cm,  $\overline{BE} = \overline{AD} = 5$  cm이므로  
 $\overline{DE} = \overline{BD} + \overline{BE} = 7 + 5 = 12$  (cm)      ..... (나)

(2)  $\triangle ABC$  = (사다리꼴 ADEC의 넓이) - 2  $\triangle ADB$   
 =  $\frac{1}{2} \times (5 + 7) \times 12 - 2 \times \left( \frac{1}{2} \times 5 \times 7 \right)$   
 = 37 (cm<sup>2</sup>)      ..... (다)  
**답** (1) 12 cm (2) 37 cm<sup>2</sup>

| 채점 기준  | 비율   |
|--|------|
| (가) $\triangle ADB \equiv \triangle BEC$ 임을 알기 | 30 % |
| (나) $\overline{DE}$ 의 길이 구하기                   | 30 % |
| (다) $\triangle ABC$ 의 넓이 구하기                   | 40 % |

0329  $\triangle ADB$ 와  $\triangle BEC$ 에서  
 $\angle ADB = \angle BEC = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{BC}$ ,  
 $\angle DAB = 90^\circ - \angle ABD = \angle ECB$  (①)  
 $\therefore \triangle ADB \equiv \triangle BEC$  (RHA 합동) (③)  
 따라서  $\overline{BE} = \overline{AD} = a$ ,  $\overline{BD} = \overline{CE} = b$ 이므로  
 $\overline{DE} = \overline{BD} + \overline{BE} = a + b$  (④)  
 ∴ (사다리꼴 ADEC의 넓이) =  $\frac{1}{2} \times (\overline{AD} + \overline{CE}) \times \overline{DE}$   
 =  $\frac{1}{2} (a + b)^2$  (⑤)

**답** ②

0330  $\triangle ABD$ 와  $\triangle CAE$ 에서  
 $\angle BDA = \angle AEC = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{CA}$ ,  
 $\angle ABD = 90^\circ - \angle DAB = \angle CAE$   
 $\therefore \triangle ABD \equiv \triangle CAE$  (RHA 합동)  
 따라서  $\overline{AE} = \overline{BD} = 14$  cm,  $\overline{AD} = \overline{CE} = 9$  cm이므로  
 $\overline{DE} = \overline{AE} - \overline{AD} = 14 - 9 = 5$  (cm)      **답** 5 cm

0331  $\triangle BDM$ 과  $\triangle CEM$ 에서  
 $\angle BDM = \angle CEM = 90^\circ$ ,  $\overline{BM} = \overline{CM}$ ,  
 $\angle BMD = \angle CME$  (맞꼭지각)  
 $\therefore \triangle BDM \equiv \triangle CEM$  (RHA 합동)  
 따라서  $\overline{BD} = \overline{CE} = 4$  cm,  $\overline{MD} = \overline{ME} = 2$  cm이므로  
 $\triangle ABD = \frac{1}{2} \times \overline{AD} \times \overline{BD}$   
 =  $\frac{1}{2} \times (\overline{AM} + \overline{MD}) \times \overline{BD}$   
 =  $\frac{1}{2} \times (7 + 2) \times 4$   
 = 18 (cm<sup>2</sup>)      **답** 18 cm<sup>2</sup>

0332 **전략** 합동인 두 직각삼각형을 찾아 각의 크기를 구한다.  
 $\triangle ADE$ 와  $\triangle ACE$ 에서  
 $\angle ADE = \angle ACE = 90^\circ$ ,  $\overline{AE}$ 는 공통,  $\overline{AD} = \overline{AC}$   
 따라서  $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$  (RHS 합동)이므로  
 $\angle AED = \angle AEC = 180^\circ - (90^\circ + 28^\circ) = 62^\circ$   
 $\therefore \angle x = 180^\circ - (\angle AED + \angle AEC)$   
 =  $180^\circ - (62^\circ + 62^\circ) = 56^\circ$       **답** 56°

0333  $\triangle ADE$ 와  $\triangle ACE$ 에서  
 $\angle ADE = \angle ACE = 90^\circ$ ,  $\overline{AE}$ 는 공통,  $\overline{AD} = \overline{AC}$   
 따라서  $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$  (RHS 합동) (③)이므로  
 $\angle DAE = \angle CAE$  (①),  $\overline{DE} = \overline{CE}$   
 이때  $\triangle ABC$ 가 직각이등변삼각형이므로  
 $\angle BAC = \angle B = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 90^\circ) = 45^\circ$   
 $\triangle DBE$ 에서  $\angle DEB = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$   
 $\therefore \angle DEB = \angle BAC$  (⑤)  
 또  $\overline{DB} = \overline{DE}$ 이므로  $\triangle DBE \equiv \triangle CDE$  (②)      **답** ④

0334  $\triangle BCD$ 와  $\triangle BED$ 에서  
 $\angle BCD = \angle BED = 90^\circ$ ,  $\overline{BD}$ 는 공통,  $\overline{BC} = \overline{BE}$   
 따라서  $\triangle BCD \equiv \triangle BED$  (RHS 합동)이므로  
 $\overline{DE} = \overline{DC} = 4$  cm      ..... (가)  
 이때  $\triangle ABC$ 가 직각이등변삼각형이므로  $\angle A = 45^\circ$ 이고  
 $\triangle AED$ 에서  $\angle ADE = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$ 이므로  
 $\overline{EA} = \overline{ED} = 4$  cm      ..... (나)  
 $\therefore \triangle AED = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$  (cm<sup>2</sup>)      ..... (다)

**답** 8 cm<sup>2</sup>

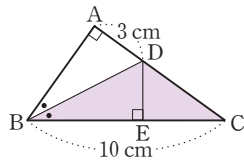
| 채점 기준                        | 비율   |
|------------------------------|------|
| (가) $\overline{DE}$ 의 길이 구하기 | 40 % |
| (나) $\overline{AE}$ 의 길이 구하기 | 40 % |
| (다) $\triangle AED$ 의 넓이 구하기 | 20 % |

- 0335  $\triangle MBD$ 와  $\triangle MCE$ 에서  
 $\angle MDB = \angle MEC = 90^\circ$ ,  $\overline{MB} = \overline{MC}$ ,  $\overline{MD} = \overline{ME}$   
따라서  $\triangle MBD \equiv \triangle MCE$  (RHS 합동)이므로  
 $\angle B = \angle C$   
 $\therefore \angle B = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ$       **답 55°**

- 0336 **전략** 직각삼각형의 합동 조건을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾아  $\overline{PC} = \overline{PD}$ 임을 보인다.  
**답** (가)  $\angle PCO$  (나)  $\overline{OP}$  (다)  $\angle DOP$  (라) RHA

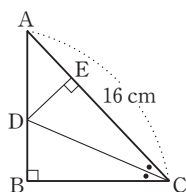
- 0337  $\triangle AOP$ 와  $\triangle BOP$ 에서  
 $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ ,  $\overline{OP}$ 는 공통,  $\overline{PA} = \overline{PB}$   
이므로  $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$  (RHS 합동) (⑤)  
 $\therefore \angle APO = \angle BPO$  (①),  $\angle AOP = \angle BOP$  (②)  
 $\overline{AO} = \overline{BO}$  (③)  
④  $\overline{OA} + \overline{AP} > \overline{OP}$       **답 ④**

- 0338 **전략** 점 D에서  $\overline{BC}$ 에 수선을 그은 후 합동인 두 직각삼각형을 찾아  $\triangle BCD$ 의 높이를 구한다.  
오른쪽 그림과 같이 점 D에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라 하면  $\triangle ABD$ 와  $\triangle EBD$ 에서  
 $\angle BAD = \angle BED = 90^\circ$ ,  
 $\overline{BD}$ 는 공통,  
 $\angle ABD = \angle EBD$   
따라서  $\triangle ABD \equiv \triangle EBD$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{DE} = \overline{DA} = 3 \text{ cm}$   
 $\therefore \triangle BCD = \frac{1}{2} \times 10 \times 3 = 15 \text{ (cm}^2\text{)}$       **답 15 cm<sup>2</sup>**



- 0339  $\triangle AED$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle AED = \angle ACD = 90^\circ$ ,  $\overline{AD}$ 는 공통,  $\angle EAD = \angle CAD$   
따라서  $\triangle AED \equiv \triangle ACD$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{DE} = \overline{DC} = 6 \text{ cm}$   
 $\therefore \triangle ABD = \frac{1}{2} \times 20 \times 6 = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$       **답 60 cm<sup>2</sup>**

- 0340 오른쪽 그림과 같이 점 D에서  $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 E라 하면 ... (가)  
 $\triangle CDB$ 와  $\triangle CDE$ 에서  
 $\angle CBD = \angle CED = 90^\circ$ ,  
 $\overline{CD}$ 는 공통,  $\angle DCB = \angle DCE$



따라서  $\triangle CDB \equiv \triangle CDE$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{BD} = \overline{ED}$  ..... (나)  
이때  $\triangle ADC = \frac{1}{2} \times 16 \times \overline{ED} = 40$ 에서  $\overline{ED} = 5 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{BD} = \overline{ED} = 5 \text{ cm}$  ..... (다)  
**답 5 cm**

| 채점 기준                                     | 비율   |
|---|------|
| (가) 점 D에서 $\overline{AC}$ 에 수선의 발 내리기     | 20 % |
| (나) $\overline{BD} = \overline{ED}$ 임을 알기 | 40 % |
| (다) $\overline{BD}$ 의 길이 구하기              | 40 % |

- 0341  $\triangle AED$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle AED = \angle ACD = 90^\circ$ ,  $\overline{AD}$ 는 공통,  $\angle EAD = \angle CAD$   
따라서  $\triangle AED \equiv \triangle ACD$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{ED} = \overline{CD} = 6 \text{ cm}$   
이때  $\angle B = \angle EDB = 45^\circ$ 이므로  $\overline{EB} = \overline{ED} = 6 \text{ cm}$   
 $\therefore \triangle BDE = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$       **답 18 cm<sup>2</sup>**

- 0342  $\triangle AED$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle AED = \angle ACD = 90^\circ$ ,  $\overline{AD}$ 는 공통,  $\angle EAD = \angle CAD$   
따라서  $\triangle AED \equiv \triangle ACD$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{DE} = \overline{DC}$ ,  $\overline{AE} = \overline{AC} = 5 \text{ cm}$ ,  
 $\overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 13 - 5 = 8 \text{ (cm)}$   
 $\therefore (\triangle BDE \text{의 둘레의 길이}) = \overline{BD} + \overline{DE} + \overline{BE}$   
 $= \overline{BD} + \overline{DC} + \overline{BE}$   
 $= \overline{BC} + \overline{BE}$   
 $= 12 + 8$   
 $= 20 \text{ (cm)}$       **답 20 cm**

### STEP 3

### 내신 마스터

p.63 ~ p.65

- 0343 **전략** 이등변삼각형의 성질을 이용하여 크기가 같은 각을 찾는다.  
**답** (가)  $\angle C$  (나)  $\angle B$  (다)  $\angle A = \angle B = \angle C$

- 0344 **전략** 이등변삼각형의 두 밑각의 크기가 같음을 이용한다.  
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  $\angle ACB = \angle B = 52^\circ$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\angle CAD + 30^\circ = 52^\circ$   
 $\therefore \angle CAD = 22^\circ$       **답 ②**

- 0345 **전략**  $\triangle BDE$ 와  $\triangle CAD$ 가 이등변삼각형임을 이용한다.  
 $\triangle BDE$ 에서  $\overline{BD} = \overline{BE}$ 이므로  
 $\angle BDE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$

$\triangle CAD$ 에서  $\overline{CA}=\overline{CD}$ 이므로

$$\angle CDA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 60^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore \angle EDA = 180^\circ - (70^\circ + 60^\circ) = 50^\circ \quad \text{답 } 50^\circ$$

**0346** **전략** 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분함을 이용한다.

$\overline{AD}$ 는 이등변삼각형  $ABC$ 의 꼭지각의 이등분선이므로

$$\overline{AD} \perp \overline{BC}, \overline{BD} = \overline{CD}$$

즉  $\angle ADC = 90^\circ$ 이므로  $\triangle ADC$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (25^\circ + 90^\circ + 50^\circ) = 15^\circ$$

$\triangle PBD$ 와  $\triangle PCD$ 에서

$$\overline{BD} = \overline{CD}, \angle PDB = \angle PDC = 90^\circ, \overline{PD} \text{는 공통}$$

이므로  $\triangle PBD \cong \triangle PCD$  (SAS 합동)

따라서  $\angle PBD = \angle PCD = 50^\circ$ 이므로

$$\triangle PBD \text{에서 } \angle y = 180^\circ - (90^\circ + 50^\circ) = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 15^\circ + 40^\circ = 55^\circ \quad \text{답 } ④$$

**0347** **전략** 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분함을 이용하여  $\triangle ADC$ 의 넓이를 구한다.

$\overline{AD}$ 는 이등변삼각형  $ABC$ 의 꼭지각의 이등분선이므로

$$\angle ADC = 90^\circ, \overline{DC} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ (cm)} \quad \dots\dots (가)$$

$$\triangle ADC = \frac{1}{2} \times \overline{DC} \times \overline{AD} = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{DE} \text{에서}$$

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{DE} \quad \dots\dots (나)$$

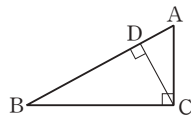
$$\therefore \overline{DE} = \frac{24}{5} \text{ (cm)} \quad \dots\dots (다)$$

$$\text{답 } \frac{24}{5} \text{ cm}$$

| 채점 기준   | 비율   |
|---|------|
| (가) $\angle ADC$ 의 크기와 $\overline{DC}$ 의 길이 구하기 | 40 % |
| (나) $\triangle ADC$ 의 넓이에 대한 관계식 세우기            | 40 % |
| (다) $\overline{DE}$ 의 길이 구하기                    | 20 % |

**Lecture**

$\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형  $ABC$ 에서  
 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 일 때  
 ( $\triangle ABC$ 의 넓이)  
 $= \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{CD}$



**0348** **전략** 이등변삼각형의 성질과 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용한다.

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 52^\circ) = 64^\circ$$

$$\therefore \angle DCE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 64^\circ) = 58^\circ$$

$\triangle BCD$ 에서  $\overline{CB} = \overline{CD}$ 이므로  $\angle CBD = \angle CDB = \angle x$

따라서  $\angle x + \angle x = 58^\circ$ 이므로

$$\angle x = 29^\circ \quad \text{답 } ③$$

**0349** **전략** 두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형임을 이용한다.

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle ABC = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ$$

$$\therefore \angle ABD = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$$

즉  $\angle A = \angle ABD = 36^\circ$ 이므로  $\triangle ABD$ 는  $\overline{DA} = \overline{DB}$ 인 이등변삼각형이다.  $\dots\dots (가)$

또  $\triangle ABD$ 에서  $\angle BDC = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$

즉  $\angle C = \angle BDC = 72^\circ$ 이므로  $\triangle BCD$ 는  $\overline{BC} = \overline{BD}$ 인 이등변삼각형이다.  $\dots\dots (나)$

$$\therefore \overline{AD} = \overline{BD} = \overline{BC} = 10 \text{ cm} \quad \dots\dots (다)$$

$$\text{답 } 10 \text{ cm}$$

| 채점 기준                             | 비율   |
|-----------------------------------|------|
| (가) $\triangle ABD$ 가 이등변삼각형임을 알기 | 40 % |
| (나) $\triangle BCD$ 가 이등변삼각형임을 알기 | 30 % |
| (다) $\overline{AD}$ 의 길이 구하기      | 30 % |

**0350** **전략** 접은 각의 크기가 같고, 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용한다.

$$\angle FEG = \angle DEG \text{ (접은 각)}, \angle EGF = \angle DEG \text{ (엇각)}$$

$$\text{이므로 } \angle FEG = \angle EGF$$

즉  $\triangle EFG$ 는  $\overline{FE} = \overline{FG}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\overline{FE} = \overline{FG} = 4 \text{ cm}$$

따라서  $\triangle EFG$ 의 둘레의 길이는

$$\overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GE} = 4 + 4 + 6 = 14 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 14 \text{ cm}$$

**0351** **전략** 접은 각의 크기는 같고, 삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 임을 이용한다.

$$\angle DCE = \angle A = \angle x \text{ (접은 각)}$$

$$\overline{AB} = \overline{AC} \text{이므로 } \angle B = \angle ACB = \angle x + 24^\circ$$

$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로

$$\angle x + (\angle x + 24^\circ) + (\angle x + 24^\circ) = 180^\circ$$

$$3\angle x = 132^\circ \quad \therefore \angle x = 44^\circ \quad \text{답 } ⑤$$

**0352** **전략**  $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ 임을 이용하여  $\angle DAE$ 의 크기를 구한다.

$\triangle ABD$ 와  $\triangle ACE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{AC}, \overline{BD} = \overline{CE}, \angle B = \angle C$$

이므로  $\triangle ABD \cong \triangle ACE$  (SAS 합동)

$$\therefore \overline{AD} = \overline{AE}$$

따라서  $\triangle ADE$ 는  $\overline{AD} = \overline{AE}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle DAE = 180^\circ - 2 \times 75^\circ = 30^\circ \quad \text{답 } 30^\circ$$



0353 **전략** 합동인 두 삼각형을 찾는다.

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\angle ABC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 52^\circ) = 64^\circ$   
 $\therefore \angle EBC = \angle ABC - \angle ABE = 64^\circ - 36^\circ = 28^\circ$   
 $\triangle DBC$ 와  $\triangle ECB$ 에서  
 $\overline{DB} = \overline{EC}$ ,  $\angle DBC = \angle ECB$ ,  $\overline{BC}$ 는 공통  
 이므로  $\triangle DBC \equiv \triangle ECB$  (SAS 합동)  
 $\therefore \angle DCB = \angle ECB = 28^\circ$   
 따라서  $\triangle PBC$ 에서  $\angle x = 28^\circ + 28^\circ = 56^\circ$  **답 ④**

0354 **전략** 두 이등변삼각형 ADE, CEF의 밑각의 크기를 각각  $\angle a$ ,  $\angle b$ 로 놓고,  $\angle x$ 의 크기를  $\angle a$ ,  $\angle b$ 에 대한 식으로 나타낸다.  
 $\triangle ADE$ 와  $\triangle CEF$ 가 각각 이등변삼각형이므로  
 $\angle ADE = \angle AED = \angle a$ ,  $\angle CEF = \angle CFE = \angle b$ 라 하면  
 $\angle DAE = 180^\circ - 2\angle a$ ,  $\angle ECF = 180^\circ - 2\angle b$   
 $\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로  
 $(180^\circ - 2\angle a) + 80^\circ + (180^\circ - 2\angle b) = 180^\circ$   
 $2(\angle a + \angle b) = 260^\circ \quad \therefore \angle a + \angle b = 130^\circ$   
 $\therefore \angle x = 180^\circ - (\angle a + \angle b)$   
 $= 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$  **답 50°**

0355 **전략** 직각삼각형의 합동 조건을 이용하여 각각의 경우 두 직각삼각형이 합동인지 알아본다.  
 ③ RHA 합동 ④ RHS 합동 **답 ③, ④**

0356 **전략**  $\triangle ADB \equiv \triangle CEA$ 임을 이용하여  $\overline{DB}$ ,  $\overline{EC}$ 의 길이를 구한다.  
 $\triangle ADB$ 와  $\triangle CEA$ 에서  
 $\angle ADB = \angle CEA = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{CA}$ ,  
 $\angle DBA = 90^\circ - \angle DAB = \angle EAC$   
 따라서  $\triangle ADB \equiv \triangle CEA$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{DB} = \overline{EA} = 4$  cm,  $\overline{EC} = \overline{DA} = 10$  cm  
 $\therefore \triangle ABC = (\text{사다리꼴 DBCE의 넓이}) - 2\triangle ADB$   
 $= \frac{1}{2} \times (\overline{DB} + \overline{EC}) \times \overline{DE}$   
 $- 2 \times \left( \frac{1}{2} \times \overline{DA} \times \overline{DB} \right)$   
 $= \frac{1}{2} \times (4 + 10) \times 14 - 2 \times \left( \frac{1}{2} \times 10 \times 4 \right)$   
 $= 98 - 40 = 58$  (cm<sup>2</sup>) **답 58 cm<sup>2</sup>**

0357 **전략** 합동인 두 직각삼각형을 찾는다.  
 $\triangle MPB$ 와  $\triangle MQC$ 에서  
 $\angle MPB = \angle MQC = 90^\circ$ ,  $\overline{MB} = \overline{MC}$ ,  $\overline{MP} = \overline{MQ}$   
 따라서  $\triangle MPB \equiv \triangle MQC$  (RHS 합동)이므로  
 $\angle B = \angle C$   
 $\therefore \angle B = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 65^\circ) = 57.5^\circ$  **답 57.5°**

0358 **전략** 직각삼각형의 합동 조건을 이용하여 합동인 두 직각삼각형을 찾는다.

(1)  $\triangle AED$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle AED = \angle ACD = 90^\circ$ ,  $\overline{AD}$ 는 공통,  $\overline{AE} = \overline{AC}$ 이므로  
 $\triangle AED \equiv \triangle ACD$  (RHS 합동) ..... (가)  
 (2)  $\overline{AE} = \overline{AC} = 6$  cm이므로  
 $\overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 10 - 6 = 4$  (cm) ..... (나)  
 (3) ( $\triangle BDE$ 의 둘레의 길이)  $= \overline{BD} + \overline{DE} + \overline{BE}$   
 $= (\overline{BD} + \overline{DC}) + \overline{BE}$   
 $= \overline{BC} + \overline{BE}$   
 $= 8 + 4 = 12$  (cm) ..... (다)

**답** (1)  $\triangle ACD$ , RHS 합동 (2) 4 cm (3) 12 cm

| 채점 기준  | 비율   |
|--|------|
| (가) $\triangle AED$ 와 합동인 삼각형을 찾고, 합동 조건 말하기 | 30 % |
| (나) $\overline{BE}$ 의 길이 구하기                 | 30 % |
| (다) $\triangle BDE$ 의 둘레의 길이 구하기             | 40 % |

0359 **전략** 직각삼각형의 합동 조건과 삼각형의 합동 조건을 이용하여 합동인 삼각형을 찾는다.

$\triangle AED$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle AED = \angle ACD = 90^\circ$ ,  $\overline{AD}$ 는 공통,  $\angle EAD = \angle CAD$   
 이므로  $\triangle AED \equiv \triangle ACD$  (RHA 합동)  
 $\triangle AED$ 와  $\triangle BED$ 에서  
 $\overline{AE} = \overline{BE}$ ,  $\overline{DE}$ 는 공통,  $\angle AED = \angle BED = 90^\circ$   
 이므로  $\triangle AED \equiv \triangle BED$  (SAS 합동)  
 따라서  $\triangle AED \equiv \triangle ACD \equiv \triangle BED$ 이므로  
 $\overline{BE} = \overline{AC}$  (①),  $\overline{BD} = \overline{AD}$  (②)  
 ④  $\angle BAC = 90^\circ - \angle B = 90^\circ - \angle DAC = \angle ADC$   
 ⑤  $\angle B + \angle ADC = \angle B + \angle BAC = 90^\circ$  **답 ③**

**Lecture**

직각삼각형이라고 해서 직각삼각형의 두 가지 합동 조건만 생각하지 않도록 한다. 합동인 직각삼각형을 찾을 때 삼각형의 세 가지 합동 조건도 이용할 수 있음에 유의한다.

0360 **전략** 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분함을 이용한다.

$\overline{AD}$ 는 이등변삼각형 ABC의 꼭지각의 이등분선이므로  
 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ,  $\overline{BD} = \overline{CD}$   
 $\overline{BD} = \overline{CD} = a$  cm,  $\overline{AE} = b$  cm라 하면  
 $\overline{BD} + \overline{AC} = 30$  cm에서  $a + 3b = 30$  ..... ①  
 $\overline{AE} + \overline{BC} = 20$  cm에서  $b + 2a = 20$  ..... ②  
 ①, ②를 연립하여 풀면  $a = 6$ ,  $b = 8$   
 $\therefore \overline{BC} = 2a = 2 \times 6 = 12$  (cm) **답 12 cm**



## 4

## 삼각형의 외심과 내심

## STEP 1

## 개념 마스터

p.68

- 0361 답 ○
- 0362 답 ×
- 0363 답 ×
- 0364 답 ○
- 0365 답 ×
- 0366  $\overline{CD} = \overline{BD} = 3 \text{ cm} \quad \therefore x = 3$  답 3
- 0367  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OCB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 130^\circ) = 25^\circ$   
 $\therefore x = 25$  답 25
- 0368  $\angle x + 15^\circ + 40^\circ = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 35^\circ$  답  $35^\circ$
- 0369  $\angle x = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$  답  $120^\circ$

## STEP 2

## 유형 마스터

p.69 ~ p.73

- 0370 **전략** 삼각형의 외심의 성질을 정확히 이해한다.  
 ①  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$  (외접원의 반지름의 길이)  
 ②  $\overline{OF}$ 는  $\overline{AC}$ 의 수직이등분선이므로  $\overline{AF} = \overline{CF}$   
 ④  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  $\angle OBC = \angle OCB$   
 ⑤  $\triangle OAD$ 와  $\triangle OBD$ 에서  
 $\overline{AD} = \overline{BD}$ ,  $\angle ODA = \angle ODB$ ,  $\overline{OD}$ 는 공통  
 이므로  $\triangle OAD \cong \triangle OBD$  (SAS 합동) 답 ③
- 0371 삼각형의 외심은 세 변의 수직이등분선의 교점이고, 삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리는 같다.  
 따라서 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심인 것은 ④, ⑤이다.  
 답 ④, ⑤
- 0372  $\triangle OAD \cong \triangle OBD$ 이므로  $\angle BOD = \angle AOD = 38^\circ$   
 따라서  $\triangle OBD$ 에서  
 $\angle OBD = 180^\circ - (90^\circ + 38^\circ) = 52^\circ$  답  $52^\circ$
- 0373 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  $\overline{OA} = \overline{OC}$  ..... (가)  
 이때  $\triangle AOC$ 의 둘레의 길이가 20 cm이므로  
 $\overline{OA} + \overline{OC} + 8 = 20$ ,  $2\overline{OA} = 12$

$$\therefore \overline{OA} = 6 \text{ (cm)} \quad \dots\dots (나)$$

따라서  $\triangle ABC$ 의 외접원의 반지름의 길이는 6 cm이므로  
 구하는 외접원의 넓이는

$$\pi \times 6^2 = 36\pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots (다)$$

답  $36\pi \text{ cm}^2$ 

| 채점 기준                                     | 비율   |
|---|------|
| (가) $\overline{OA} = \overline{OC}$ 임을 알기 | 30 % |
| (나) $\overline{OA}$ 의 길이 구하기              | 40 % |
| (다) $\triangle ABC$ 의 외접원의 넓이 구하기         | 30 % |

- 0374  $\triangle OAD \cong \triangle OBD$ ,  $\triangle OBE \cong \triangle OCE$ ,  
 $\triangle OCF \cong \triangle OAF$ 이므로  
 $\triangle ABC = \triangle OAB + \triangle OBC + \triangle OCA$   
 $= 2(\triangle OBD + \triangle OBE + \triangle OAF)$   
 $= 2 \times \left(13 + \frac{1}{2} \times 4 \times 3\right)$   
 $= 38 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 38 \text{ cm}^2$
- 0375 **전략** 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점임을 이용한다.  
 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로  
 (외접원의 반지름의 길이)  $= \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$   
 따라서  $\triangle ABC$ 의 외접원의 넓이는  
 $\pi \times 5^2 = 25\pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 25\pi \text{ cm}^2$
- 0376  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 30 cm이므로  
 $\overline{AB} + 12 + 5 = 30 \quad \therefore \overline{AB} = 13 \text{ (cm)}$   
 이때 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로  
 (외접원의 반지름의 길이)  $= \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{13}{2} \text{ (cm)}$   
 따라서  $\triangle ABC$ 의 외접원의 둘레의 길이는  
 $2\pi \times \frac{13}{2} = 13\pi \text{ (cm)} \quad \text{답 } 13\pi \text{ cm}$
- 0377  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\triangle OBC = \triangle OAB = \frac{1}{2} \triangle ABC$   
 $= \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 15 \times 8\right) = 30 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 30 \text{ cm}^2$
- 0378 **전략** 점 M이  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  $\overline{MA} = \overline{MB} = \overline{MC}$ 임을 이용한다.  
 점 M은  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  $\overline{MB} = \overline{MC}$   
 $\therefore \angle MBC = \angle C = \angle x$   
 따라서  $\triangle MBC$ 에서  
 $\angle x + \angle x = 58^\circ \quad \therefore \angle x = 29^\circ \quad \text{답 } 29^\circ$
- 0379 점 M은  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  $\overline{MA} = \overline{MC}$   
 $\therefore \angle MCA = \angle A = 30^\circ$   
 따라서  $\triangle MCA$ 에서  $\angle BMC = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ \quad \text{답 } 60^\circ$

**0380**  $\angle B + \angle C = 90^\circ$ 이고  $\angle B : \angle C = 2 : 3$ 이므로  
 $\angle B = 90^\circ \times \frac{2}{5} = 36^\circ$   
 점 M은  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  $\overline{MA} = \overline{MB}$   
 $\therefore \angle MAB = \angle B = 36^\circ$   
 따라서  $\triangle MAB$ 에서  
 $\angle AMC = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$  답 72°

**0381** 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  $\overline{OA} = \overline{OC}$   
 $\therefore \angle OAC = \angle C = 36^\circ$   
 $\triangle AOC$ 에서  $\angle AOH = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$   
 따라서  $\triangle AHO$ 에서  
 $\angle OAH = 180^\circ - (90^\circ + 72^\circ) = 18^\circ$  답 18°  
**다른 풀이** 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  $\overline{OA} = \overline{OC}$   
 $\therefore \angle OAC = \angle C = 36^\circ$   
 또  $\triangle AHC$ 에서  $\angle CAH = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$   
 $\therefore \angle OAH = \angle CAH - \angle OAC$   
 $= 54^\circ - 36^\circ = 18^\circ$

**0382** **전략**  $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$ 임을 이용한다.  
 $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OBC = \angle OCB = \angle x$   
 $20^\circ + \angle x + 50^\circ = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 20^\circ$  답 20°

**0383**  $4\angle x + 2\angle x + 3\angle x = 90^\circ$ 이므로  
 $9\angle x = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 10^\circ$  답 10°

**0384**  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OBC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ$   
 $\angle OAB + 30^\circ + 42^\circ = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle OAB = 18^\circ$  답 18°

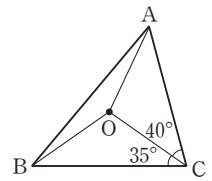
**0385**  $35^\circ + 26^\circ + \angle OCA = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle OCA = 29^\circ$   
 $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OCB = \angle OBC = 26^\circ$   
 $\therefore \angle ACB = \angle OCA + \angle OCB$   
 $= 29^\circ + 26^\circ = 55^\circ$  답 55°

**0386**  $46^\circ + 20^\circ + \angle OAC = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle OAC = 24^\circ$   
 $\triangle OCA$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OCA = \angle OAC = 24^\circ$   
 따라서  $\triangle OCF$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 24^\circ) = 66^\circ$  답 66°

**0387**  $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$ 이고  
 $\angle OAB : \angle OBC : \angle OCA = 3 : 2 : 1$ 이므로  
 $\angle OAB = 90^\circ \times \frac{3}{6} = 45^\circ$  ..... (가)  
 $\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로  
 $\angle OBA = \angle OAB = 45^\circ$   
 $\therefore \angle AOB = 180^\circ - (45^\circ + 45^\circ) = 90^\circ$  ..... (나)  
답 90°

| 채점 기준                     | 비율   |
|---------------------------|------|
| (가) $\angle OAB$ 의 크기 구하기 | 50 % |
| (나) $\angle AOB$ 의 크기 구하기 | 50 % |

**0388** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OB}$ 를 그  
 으면  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$   
 $\triangle OCA$ 에서  
 $\angle OAC = \angle OCA = 40^\circ$   
 $\triangle OBC$ 에서  
 $\angle OBC = \angle OCB = 35^\circ$   
 $\angle OAB + 35^\circ + 40^\circ = 90^\circ$ 이므로  $\angle OAB = 15^\circ$   
 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로  
 $\angle OBA = \angle OAB = 15^\circ$   
 따라서  $\angle A = \angle OAB + \angle OAC = 15^\circ + 40^\circ = 55^\circ$ ,  
 $\angle B = \angle OBA + \angle OBC = 15^\circ + 35^\circ = 50^\circ$   
 이므로  $\angle A - \angle B = 5^\circ$  답 5°



**0389** **전략**  $\angle AOB = 2\angle ACB$ 임을 이용한다.  
 $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OCB = \angle OBC = 25^\circ$   
 $\angle ACB = \angle OCA + \angle OCB = 30^\circ + 25^\circ = 55^\circ$   
 $\therefore \angle AOB = 2\angle ACB = 2 \times 55^\circ = 110^\circ$  답 110°

**0390**  $\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로  
 $\angle OAB = \angle OBA = \angle x$   
 $\therefore \angle x + \angle y = \frac{1}{2} \angle BOC$   
 $= \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ$  답 50°

**다른 풀이**  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OBC = \angle OCB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 100^\circ) = 40^\circ$   
 $\angle x + 40^\circ + \angle y = 90^\circ$ 이므로  $\angle x + \angle y = 50^\circ$

**0391**  $\angle AOC = 2\angle B = 2 \times 64^\circ = 128^\circ$   
 $\triangle OCA$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 128^\circ) = 26^\circ$  답 26°

**다른 풀이**  $\angle x + \angle ABO + \angle OBC = 90^\circ$

이므로  $\angle x + 64^\circ = 90^\circ$

$\therefore \angle x = 26^\circ$

**0392** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{OB}$ 를 그으면

$\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

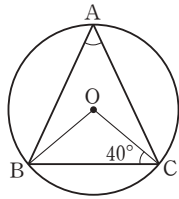
$\angle OBC = \angle OCB = 40^\circ$

$\therefore \angle BOC = 180^\circ - 2 \times 40^\circ = 100^\circ$

$\therefore \angle BAC = \frac{1}{2} \angle BOC$

$= \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ$

답  $50^\circ$



**0393** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{OC}$ 를 그으면

$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 48^\circ = 96^\circ$

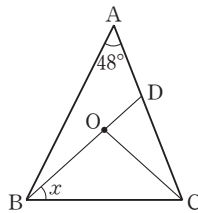
..... (가)

$\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 96^\circ) = 42^\circ$

..... (나)

답  $42^\circ$



| 채점 기준                     | 비율   |
|---------------------------|------|
| (가) $\angle BOC$ 의 크기 구하기 | 50 % |
| (나) $\angle x$ 의 크기 구하기   | 50 % |

**0394**  $\angle AOB + \angle BOC + \angle COA = 360^\circ$ 이고

$\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 2 : 3 : 4$ 이므로

$\angle BOC = 360^\circ \times \frac{3}{9} = 120^\circ$

$\therefore \angle BAC = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$

답  $60^\circ$

**0395** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{OA}$ 를 그으면

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

$\triangle OAB$ 에서

$\angle OAB = \angle OBA = 28^\circ$

$\triangle OCA$ 에서

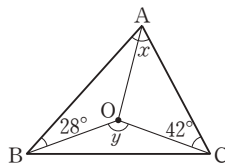
$\angle OAC = \angle OCA = 42^\circ$

$\therefore \angle x = \angle OAB + \angle OAC = 28^\circ + 42^\circ = 70^\circ$ ,

$\angle y = 2\angle x = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$

$\therefore \angle x + \angle y = 70^\circ + 140^\circ = 210^\circ$

답  $210^\circ$



**0396** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{OA}$ 를 그으면

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

$\triangle OAB$ 에서

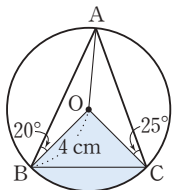
$\angle OAB = \angle OBA = 20^\circ$

$\triangle OCA$ 에서

$\angle OAC = \angle OCA = 25^\circ$

$\therefore \angle BAC = \angle OAB + \angle OAC = 20^\circ + 25^\circ = 45^\circ$ ,

$\angle BOC = 2\angle BAC = 2 \times 45^\circ = 90^\circ$



따라서 부채꼴 BOC의 넓이는

$$\pi \times 4^2 \times \frac{90}{360} = 4\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

답  $4\pi \text{ cm}^2$

**0397**  $\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로

$\angle OAB = \angle B = 35^\circ$

$\therefore \angle AOC = 35^\circ + 35^\circ = 70^\circ$

$\triangle OCA$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로

$\angle OAC = \angle OCA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ$

따라서 점 O'이  $\triangle AOC$ 의 외심이므로

$\angle OO'C = 2\angle OAC = 2 \times 55^\circ = 110^\circ$

답  $110^\circ$

**다른 풀이** 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  $\overline{OA} = \overline{OB}$

$\therefore \angle OAB = \angle OBA = 35^\circ$

이때  $\triangle ABC$ 의 외심 O가  $\overline{BC}$  위에 있으므로  $\triangle ABC$ 는

$\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

$\therefore \angle OAC = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$

따라서 점 O'이  $\triangle AOC$ 의 외심이므로

$\angle OO'C = 2\angle OAC = 2 \times 55^\circ = 110^\circ$

**0398** **전략** 삼각형의 외심의 성질을 이용한다.

점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

$\angle OAB = \angle OBA = 30^\circ + 10^\circ = 40^\circ$

$\triangle OCB$ 에서  $\angle OCB = \angle OBC = 10^\circ$

$\angle BAC = \angle x$ 라 하면  $\triangle OCA$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로

$\angle OCA = \angle OAC = \angle x - 40^\circ$

$\angle ACB = (\angle x - 40^\circ) - 10^\circ = \angle x - 50^\circ$

$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로

$\angle x + 30^\circ + (\angle x - 50^\circ) = 180^\circ$

$2\angle x = 200^\circ \quad \therefore \angle x = 100^\circ$

답  $100^\circ$

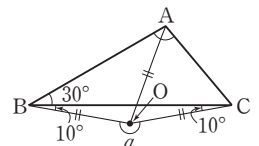
**다른 풀이**  $\triangle BOC$ 에서

$\angle OCB = \angle OBC = 10^\circ$ 이므로

$\angle BOC = 180^\circ - 2 \times 10^\circ = 160^\circ$

따라서  $\angle a = 360^\circ - 160^\circ = 200^\circ$

이므로  $\angle BAC = \frac{1}{2} \angle a = \frac{1}{2} \times 200^\circ = 100^\circ$



**0399** 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

$\triangle OCA$ 에서

$\angle OAC = \angle OCA$

$= 35^\circ + 15^\circ = 50^\circ$

$\triangle OCB$ 에서  $\angle OBC = \angle OCB = 15^\circ$

$\angle ABC = \angle x$ 라 하면  $\triangle OAB$ 에서

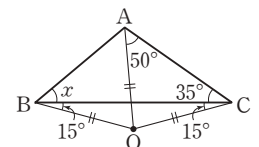
$\angle OAB = \angle OBA = \angle x + 15^\circ$

$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로

$(\angle x + 15^\circ + 50^\circ) + \angle x + 35^\circ = 180^\circ$

$2\angle x = 80^\circ \quad \therefore \angle x = 40^\circ$

답  $40^\circ$



- 0400 오른쪽 그림과 같이  $\overline{OD}$ 를 긋고  
 $\angle ODA = \angle a$ ,  $\angle ODC = \angle b$ 라  
 하자.

점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  
 $\angle AOC = 2\angle B = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$

점 O가  $\triangle ACD$ 의 외심이므로  
 $\angle OAD = \angle ODA = \angle a$ ,  $\angle OCD = \angle ODC = \angle b$

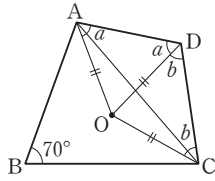
사각형 AOCD에서

$$\angle a + 140^\circ + \angle b + (\angle a + \angle b) = 360^\circ \text{이므로}$$

$$2(\angle a + \angle b) = 220^\circ \quad \therefore \angle a + \angle b = 110^\circ$$

$$\therefore \angle D = \angle a + \angle b = 110^\circ$$

답  $110^\circ$



## STEP 1

### 개념 마스터

p.74 ~ p.75

- 0401  $\angle OAP = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$       답  $60^\circ$
- 0402      답  $\times$
- 0403      답  $\bigcirc$
- 0404      답  $\bigcirc$
- 0405      답  $\bigcirc$
- 0406      답  $\times$
- 0407  $\angle x = \angle ICA = 25^\circ$       답  $25^\circ$
- 0408  $\angle IBC = \angle IBA = 35^\circ$ 이므로  
 $\triangle IBC$ 에서  $\angle x = 180^\circ - (35^\circ + 20^\circ) = 125^\circ$       답  $125^\circ$
- 0409  $\angle ICB = \angle ICA = 30^\circ$ 이므로  
 $\triangle IBC$ 에서  $\angle IBC = 180^\circ - (130^\circ + 30^\circ) = 20^\circ$   
 $\therefore \angle x = \angle IBC = 20^\circ$       답  $20^\circ$
- 0410  $\angle x + 25^\circ + 30^\circ = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 35^\circ$       답  $35^\circ$
- 0411  $\angle x + 45^\circ + 25^\circ = 90^\circ \quad \therefore \angle x = 20^\circ$       답  $20^\circ$
- 0412  $\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 60^\circ = 120^\circ$       답  $120^\circ$

0413  $130^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle x \quad \therefore \angle x = 80^\circ$       답  $80^\circ$

0414  $\overline{BD} = \overline{BE} = 6 \text{ cm}$ 이므로  $\overline{AD} = 8 - 6 = 2 \text{ (cm)}$       답  $2 \text{ cm}$

0415  $\overline{CF} = \overline{CE} = 2 \text{ cm}$ 이므로  $\overline{AF} = 5 - 2 = 3 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{AD} = \overline{AF} = 3 \text{ cm}$       답  $3 \text{ cm}$

0416  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 3 \times (8 + 17 + 15) = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$       답  $60 \text{ cm}^2$

## STEP 2

### 유형 마스터

p.76 ~ p.82

- 0417 **전략** 삼각형의 내심의 성질을 정확히 이해한다.

①  $\overline{ID} = \overline{IE} = \overline{IF}$  (내접원의 반지름의 길이)

②  $\overline{CI}$ 는  $\angle C$ 의 이등분선이므로  $\angle ICE = \angle ICF$

③  $\triangle IAD$ 와  $\triangle IAF$ 에서

$$\angle ADI = \angle AFI = 90^\circ, \overline{AI} \text{는 공통}, \angle IAD = \angle IAF$$

이므로  $\triangle IAD \cong \triangle IAF$  (RHA 합동)

$$\therefore \overline{AD} = \overline{AF}$$

⑤  $\triangle IBD$ 와  $\triangle IBE$ 에서

$$\angle BDI = \angle BEI = 90^\circ, \overline{BI} \text{는 공통}, \angle IBD = \angle IBE$$

이므로  $\triangle IBD \cong \triangle IBE$  (RHA 합동)

답 ④

- 0418 삼각형의 내심은 세 내각의 이등분선의 교점이고, 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다.

따라서 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심인 것은 ①, ④이다.

답 ①, ④

0419  $\triangle IBC$ 에서  $\angle IBC = 180^\circ - (110^\circ + 30^\circ) = 40^\circ$

$$\therefore \angle IBA = \angle IBC = 40^\circ$$

답  $40^\circ$

0420  $\angle IBC = \angle IBA = 15^\circ$

따라서  $\triangle IBC$ 에서

$$\angle BIC = 180^\circ - (15^\circ + 35^\circ) = 130^\circ$$

답  $130^\circ$

- 0421 **전략**  $\overline{AI}$ 를 그은 후 삼각형의 내심의 성질을 이용한다.

오른쪽 그림과 같이  $\overline{AI}$ 를 그으면

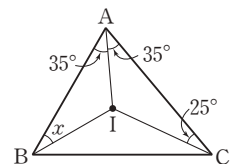
$$\angle IAB = \frac{1}{2} \angle BAC$$

$$= \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$$

$$35^\circ + \angle x + 25^\circ = 90^\circ \text{이므로}$$

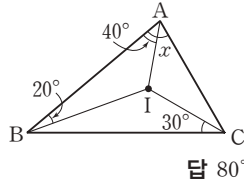
$$\angle x = 30^\circ$$

답  $30^\circ$



0422  $45^\circ + \angle x + 20^\circ = 90^\circ$ 이므로  $\angle x = 25^\circ$  답  $25^\circ$

0423 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AI}$ 를 그  
으면  $\angle IAB + 20^\circ + 30^\circ = 90^\circ$   
이므로  $\angle IAB = 40^\circ$   
 $\therefore \angle x = 2\angle IAB$   
 $= 2 \times 40^\circ = 80^\circ$



0424 **전략**  $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC$ 임을 이용한다.

$\angle IAC = \angle IAB = 23^\circ$ 이므로  
 $\angle BAC = 23^\circ + 23^\circ = 46^\circ$   
 $\therefore \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC$   
 $= 90^\circ + \frac{1}{2} \times 46^\circ = 113^\circ$  답  $113^\circ$

0425  $\angle ICB = \angle ICA = 30^\circ$ 이므로  
 $\triangle IBC$ 에서  $\angle IBC = 180^\circ - (122^\circ + 30^\circ) = 28^\circ$   
 $\therefore \angle x = \angle IBC = 28^\circ$  ..... (가)  
 $\angle ABC = 28^\circ + 28^\circ = 56^\circ$ 이므로  
 $\angle y = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle ABC = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 56^\circ = 118^\circ$  ..... (나)  
 $\therefore \angle x + \angle y = 28^\circ + 118^\circ = 146^\circ$  ..... (다)  
답  $146^\circ$

| 채점 기준                              | 비율   |
|------------------------------------|------|
| (가) $\angle x$ 의 크기 구하기            | 40 % |
| (나) $\angle y$ 의 크기 구하기            | 40 % |
| (다) $\angle x + \angle y$ 의 크기 구하기 | 20 % |

0426  $\angle BAC + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$ 이고  
 $\angle BAC : \angle ABC : \angle ACB = 5 : 3 : 2$ 이므로  
 $\angle BAC = 180^\circ \times \frac{5}{10} = 90^\circ$   
 $\therefore \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC$   
 $= 90^\circ + \frac{1}{2} \times 90^\circ = 135^\circ$  답  $135^\circ$

0427 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로  
 $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 52^\circ = 116^\circ$   
점 I'이  $\triangle IBC$ 의 내심이므로  
 $\angle BI'C = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BIC$   
 $= 90^\circ + \frac{1}{2} \times 116^\circ = 148^\circ$  답  $148^\circ$

0428 **전략**  $\overline{AD} = x$  cm로 놓고, 나머지 선분의 길이를  $x$ 에 대한 식  
으로 나타낸다.  
 $\overline{AD} = x$  cm라 하면  $\overline{AF} = \overline{AD} = x$  cm  
 $\overline{BE} = \overline{BD} = (5-x)$  cm,  $\overline{CE} = \overline{CF} = (7-x)$  cm

이때  $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE}$ 이므로

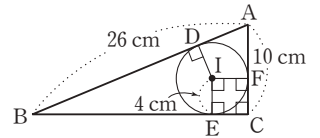
$$8 = (5-x) + (7-x)$$

$$2x = 4 \quad \therefore x = 2$$

따라서  $\overline{AD}$ 의 길이는 2 cm이다. 답 2 cm

0429  $\overline{AF} = \overline{AD} = 2$  cm이므로  $\overline{CE} = \overline{CF} = 6 - 2 = 4$  (cm)  
 $\overline{BE} = \overline{BD} = 5$  cm  
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE} = 5 + 4 = 9$  (cm) 답 9 cm

0430 오른쪽 그림과 같이  $\overline{ID}$ ,  
 $\overline{IF}$ 를 그으면  
사각형 IECF는 정사각  
형이므로



$$\overline{CE} = \overline{CF} = \overline{IE} = 4$$
 cm

$$\overline{AD} = \overline{AF} = 10 - 4 = 6$$
 (cm)

$$\overline{BE} = \overline{BD} = 26 - 6 = 20$$
 (cm)

$$\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE} = 20 + 4 = 24$$
 (cm) 답 24 cm

0431 **전략** 내접원 I의 반지름의 길이를  $r$  cm로 놓고, 삼각형의 넓이  
를 이용하여 내접원 I의 반지름의 길이를 구한다.  
내접원 I의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$84 = \frac{1}{2} \times r \times (15 + 14 + 13)$$

$$21r = 84 \quad \therefore r = 4$$

따라서 내접원 I의 반지름의 길이는 4 cm이다. 답 4 cm

0432  $60 = \frac{1}{2} \times 4 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA})$ 이므로

$$2(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) = 60$$

$$\therefore \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 30$$
 (cm)

따라서  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 30 cm이다. 답 30 cm

0433  $\triangle ABC$ 의 내접원 I의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$48 = \frac{1}{2} \times r \times (10 + 12 + 10)$$

$$16r = 48 \quad \therefore r = 3$$

$$\therefore \triangle IBC = \frac{1}{2} \times 12 \times 3 = 18$$
 (cm<sup>2</sup>) 답 18 cm<sup>2</sup>

0434 내접원 I의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = \frac{1}{2} \times r \times (10 + 8 + 6)$$

$$12r = 24 \quad \therefore r = 2$$

$$\therefore \triangle IAB = \frac{1}{2} \times 10 \times 2 = 10$$
 (cm<sup>2</sup>) ..... (가)

$$\therefore \triangle IAB = \frac{1}{2} \times 10 \times 2 = 10$$
 (cm<sup>2</sup>) ..... (나)

답 10 cm<sup>2</sup>

| 채점 기준                        | 비율   |
|------------------------------|------|
| (가) 내접원 I의 반지름의 길이 구하기       | 70 % |
| (나) $\triangle IAB$ 의 넓이 구하기 | 30 % |

- 0435 오른쪽 그림과 같이  $\overline{ID}$ 를 그으면 사각형 DBEI는 정사각형이므로

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{IE} = 3 \text{ cm}$$

$$\overline{AD} = a \text{ cm}, \overline{CE} = b \text{ cm} \text{라 하면}$$

$$\overline{AB} = (a+3) \text{ cm}, \overline{BC} = (b+3) \text{ cm}$$

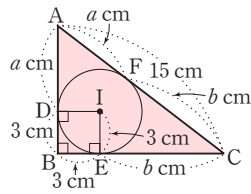
$$\text{또 } \overline{AF} = \overline{AD} = a \text{ cm}, \overline{CF} = \overline{CE} = b \text{ cm} \text{이고}$$

$$\overline{AF} + \overline{CF} = 15 \text{ cm} \text{이므로 } a+b=15$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 3 \times \{(a+3) + (b+3) + 15\}$$

$$= \frac{1}{2} \times 3 \times (a+b+21)$$

$$= \frac{1}{2} \times 3 \times 36 = 54 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 54 \text{ cm}^2$$



- 0436 내접원 I의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 15 = \frac{1}{2} \times r \times (17+8+15)$$

$$20r=60 \quad \therefore r=3$$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이})$$

$$= (\text{사각형 IECF의 넓이}) - (\text{부채꼴 EIF의 넓이})$$

$$= 3 \times 3 - \pi \times 3^2 \times \frac{1}{4}$$

$$= 9 - \frac{9}{4}\pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } \left(9 - \frac{9}{4}\pi\right) \text{ cm}^2$$

- 0437 **전략** 삼각형의 내심의 성질과 평행선의 성질을 이용한다.

점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle DBI = \angle IBC, \angle ECI = \angle ICB$$

또  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle DIB = \angle IBC \text{ (엇각),}$$

$$\angle EIC = \angle ICB \text{ (엇각)}$$

즉  $\angle DIB = \angle DBI, \angle EIC = \angle ECI$ 이므로

$$\overline{DI} = \overline{DB}, \overline{EI} = \overline{EC}$$

$\therefore (\triangle ADE \text{의 둘레의 길이})$

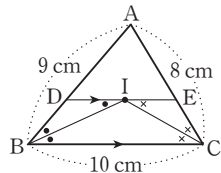
$$= \overline{AD} + \overline{DE} + \overline{EA}$$

$$= \overline{AD} + (\overline{DI} + \overline{EI}) + \overline{EA}$$

$$= (\overline{AD} + \overline{DB}) + (\overline{EC} + \overline{EA})$$

$$= \overline{AB} + \overline{AC}$$

$$= 9 + 8 = 17 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 17 \text{ cm}$$



- 0438 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle DBI = \angle IBC, \angle ECI = \angle ICB$$

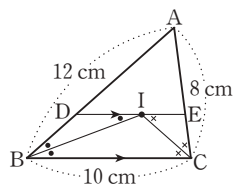
또  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle DIB = \angle IBC \text{ (엇각) (④),}$$

$$\angle EIC = \angle ICB \text{ (엇각)}$$

즉  $\angle DIB = \angle DBI, \angle EIC = \angle ECI$  (③)

이므로  $\overline{DB} = \overline{DI}$  (①),  $\overline{EC} = \overline{EI}$  (②)



- ⑤  $\overline{DI} = \overline{DB}, \overline{EI} = \overline{EC}$ 이므로

$$\overline{AD} + \overline{DE} + \overline{EA} = \overline{AD} + (\overline{DI} + \overline{EI}) + \overline{EA}$$

$$= (\overline{AD} + \overline{DB}) + (\overline{EC} + \overline{EA})$$

$$= \overline{AB} + \overline{AC}$$

$$= 12 + 8 = 20 \text{ (cm)} \quad \text{답 } ⑤$$

- 0439 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BI}, \overline{CI}$ 를

그으면 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심

이므로

$$\angle DBI = \angle IBC,$$

$$\angle ECI = \angle ICB$$

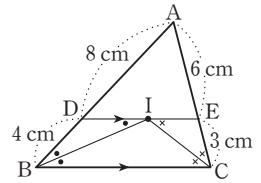
또  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle DIB = \angle IBC \text{ (엇각), } \angle EIC = \angle ICB \text{ (엇각)}$$

즉  $\angle DIB = \angle DBI, \angle EIC = \angle ECI$ 이므로

$$\overline{DI} = \overline{DB} = 4 \text{ cm}, \overline{EI} = \overline{EC} = 3 \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = 4 + 3 = 7 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 7 \text{ cm}$$



- 0440 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AI}, \overline{CI}$ 를 그으

면  $\overline{DA} = \overline{DI}, \overline{EC} = \overline{EI}$ 이므로

$$\overline{AB} + \overline{BC}$$

$$= (\overline{BD} + \overline{DA}) + (\overline{BE} + \overline{EC})$$

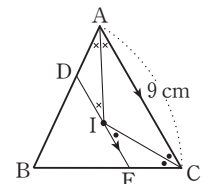
$$= (\overline{BD} + \overline{DI}) + (\overline{BE} + \overline{EI})$$

$$= (\triangle DBE \text{의 둘레의 길이})$$

$$= 13 \text{ cm}$$

$$\therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$$

$$= 13 + 9 = 22 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 22 \text{ cm}$$



- 0441 **전략**  $\angle BOC = 2\angle A, \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 임을 이용한다.

점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 50^\circ = 115^\circ$$

점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$$

$$\therefore \angle BIC - \angle BOC = 115^\circ - 100^\circ = 15^\circ \quad \text{답 } 15^\circ$$

- 0442 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$130^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A \quad \therefore \angle A = 80^\circ$$

점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 80^\circ = 160^\circ \quad \text{답 } 160^\circ$$

- 0443  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  $\angle OCB = \angle OBC = 40^\circ$

따라서  $\angle BOC = 180^\circ - 2 \times 40^\circ = 100^\circ$ 이므로

$$\angle A = \frac{1}{2}\angle BOC = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ$$

$$\therefore \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 50^\circ = 115^\circ \quad \text{답 } 115^\circ$$

**0444**  $\triangle ABC$ 에서  $\angle A = 180^\circ - (44^\circ + 60^\circ) = 76^\circ$ 이므로  
 $\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 76^\circ = 152^\circ$

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 76^\circ = 128^\circ$$

$$\therefore \angle BOC + \angle BIC = 152^\circ + 128^\circ = 280^\circ \quad \text{답 } 280^\circ$$

**0445** (1) 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 44^\circ = 88^\circ$$

$$\triangle OBC \text{에서 } \overline{OB} = \overline{OC} \text{이므로}$$

$$\angle OBC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 88^\circ) = 46^\circ \quad \dots\dots (가)$$

(2)  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 44^\circ) = 68^\circ$$

$$\text{점 I가 } \triangle ABC \text{의 내심이므로}$$

$$\angle IBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 68^\circ = 34^\circ \quad \dots\dots (나)$$

(3)  $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC$

$$= 46^\circ - 34^\circ = 12^\circ \quad \dots\dots (다)$$

$$\text{답 (1) } 46^\circ \text{ (2) } 34^\circ \text{ (3) } 12^\circ$$

| 채점 기준                     | 비율   |
|---------------------------|------|
| (가) $\angle OBC$ 의 크기 구하기 | 40 % |
| (나) $\angle IBC$ 의 크기 구하기 | 40 % |
| (다) $\angle OBI$ 의 크기 구하기 | 20 % |

**0446** **전략** 직각삼각형에서 외심과 내심의 성질을 이용한다.

$$\text{외접원 O의 반지름의 길이는}$$

$$\frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$$

$$\text{내접원 I의 반지름의 길이를 } r \text{ cm라 하면}$$

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times r \times (6 + 10 + 8)$$

$$12r = 24 \quad \therefore r = 2$$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = (\text{원 O의 넓이}) - (\text{원 I의 넓이})$$

$$= \pi \times 5^2 - \pi \times 2^2$$

$$= 21\pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 21\pi \text{ cm}^2$$

**0447** 외접원의 반지름의 길이는

$$\frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2} \text{ (cm)}$$

$$\text{내접원의 반지름의 길이를 } r \text{ cm라 하면}$$

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = \frac{1}{2} \times r \times (4 + 3 + 5)$$

$$6r = 6 \quad \therefore r = 1$$

$$\text{따라서 외접원과 내접원의 반지름의 길이의 합은}$$

$$\frac{5}{2} + 1 = \frac{7}{2} \text{ (cm)} \quad \text{답 } \frac{7}{2} \text{ cm}$$

**0448**  $\overline{AB}$ 가 외접원 O의 지름이므로  
 $\triangle ABC$ 는  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

$$\text{오른쪽 그림과 같이 } \triangle ABC \text{와}$$

$$\text{내접원 I의 점점을 각각 D, E, F}$$

$$\text{라 하고 } \overline{BE} = a \text{ cm,}$$

$$\overline{AF} = b \text{ cm라 하면}$$

$$\overline{BC} = (a+1) \text{ cm, } \overline{AC} = (b+1) \text{ cm}$$

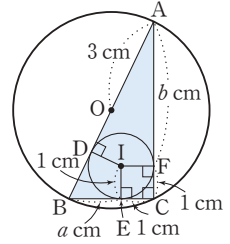
$$\text{또 } \overline{BD} = \overline{BE} = a \text{ cm, } \overline{AD} = \overline{AF} = b \text{ cm이고}$$

$$\overline{BD} + \overline{AD} = 6 \text{ cm이므로 } a + b = 6$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 1 \times \{6 + (a+1) + (b+1)\}$$

$$= \frac{1}{2} \times 1 \times (a+b+8)$$

$$= \frac{1}{2} \times 1 \times (6+8) = 7 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 7 \text{ cm}^2$$



**0449** **전략** 삼각형의 내심의 성질과 외각의 성질을 이용한다.

$$\angle BAD = \angle CAD = \angle a,$$

$$\angle ABE = \angle CBE = \angle b \text{라 하면}$$

$$\triangle BCE \text{에서 } \angle x = \angle b + 40^\circ$$

$$\triangle ADC \text{에서 } \angle y = \angle a + 40^\circ$$

$$\triangle ABC \text{에서}$$

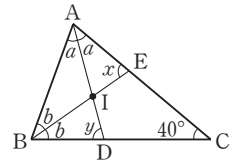
$$2\angle a + 2\angle b + 40^\circ = 180^\circ \text{이므로}$$

$$2(\angle a + \angle b) = 140^\circ \quad \therefore \angle a + \angle b = 70^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = (\angle b + 40^\circ) + (\angle a + 40^\circ)$$

$$= 70^\circ + 80^\circ = 150^\circ$$

$$\text{답 } 150^\circ$$



**0450**  $\angle BAD = \angle CAD = \angle a,$

$$\angle ABE = \angle CBE = \angle b \text{라 하면}$$

$$\triangle BCE \text{에서 } \angle x = \angle b + 70^\circ$$

$$\triangle ADC \text{에서 } \angle y = \angle a + 70^\circ$$

$$\triangle ABC \text{에서}$$

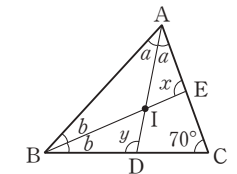
$$2\angle a + 2\angle b + 70^\circ = 180^\circ \text{이므로}$$

$$2(\angle a + \angle b) + 70^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle a + \angle b = 55^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = (\angle b + 70^\circ) + (\angle a + 70^\circ)$$

$$= 55^\circ + 140^\circ = 195^\circ$$

$$\text{답 } 195^\circ$$



**0451** 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 54^\circ = 117^\circ,$$

$$\angle IBC = \angle ABI = 32^\circ$$

$$\text{점 I'은 } \triangle DBC \text{의 내심이므로}$$

$$\angle IBI' = \frac{1}{2} \angle IBC = \frac{1}{2} \times 32^\circ = 16^\circ$$

$$\text{따라서 } \triangle IBI' \text{에서}$$

$$\angle I'I'B = 180^\circ - (117^\circ + 16^\circ) = 47^\circ$$

$$\text{답 } 47^\circ$$



0452 점 I가  $\triangle DBC$ 의 내심이므로

$$\angle DBI = \frac{1}{2} \angle DBC = \frac{1}{2} \times 48^\circ = 24^\circ$$

$\triangle DCA$ 에서  $\overline{DA} = \overline{DC}$ 이므로

$$\angle DAC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

이때 점 I'은  $\triangle DCA$ 의 내심이므로

$$\angle DAI' = \frac{1}{2} \angle DAC = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$$

따라서  $\triangle ABP$ 에서

$$\angle IPI' = 180^\circ - (20^\circ + 24^\circ) = 136^\circ$$

답 136°

0453  $\angle BAD = \angle CAD = \angle a$ ,

$\angle ABE = \angle CBE = \angle b$ 라 하면

$\triangle ABE$ 에서

$$2\angle a + \angle b + 88^\circ = 180^\circ$$

$$\text{즉 } 2\angle a + \angle b = 92^\circ \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$\triangle ABD$ 에서

$$\angle a + 2\angle b + 86^\circ = 180^\circ$$

$$\text{즉 } \angle a + 2\angle b = 94^\circ \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

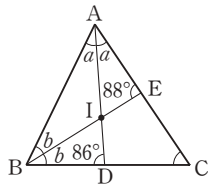
$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{에서 } 3(\angle a + \angle b) = 186^\circ \quad \therefore \angle a + \angle b = 62^\circ$$

$\triangle ABC$ 에서

$$\angle C = 180^\circ - 2(\angle a + \angle b)$$

$$= 180^\circ - 2 \times 62^\circ = 56^\circ$$

답 56°



0454  $\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로

$$\angle ABC = 60^\circ$$

오른쪽 그림과 같이  $\overline{IB}$ ,  $\overline{IC}$ 를 그으면 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle ABI = \angle IBD = 30^\circ$$

$\overline{AB} \parallel \overline{ID}$ 이므로

$$\angle BID = \angle ABI = 30^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\therefore \overline{DB} = \overline{DI}$$

또  $\triangle IBD$ 에서

$$\angle IDE = \angle IBD + \angle BID = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$$

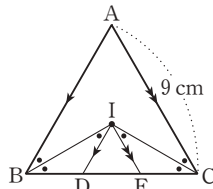
같은 방법으로 하면  $\overline{EC} = \overline{EI}$ ,  $\angle IED = 60^\circ$

따라서  $\triangle IDE$ 는 정삼각형이므로

$$\overline{BD} = \overline{DI} = \overline{DE} = \overline{EI} = \overline{EC}$$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{1}{3} \overline{BC} = \frac{1}{3} \times 9 = 3 \text{ (cm)}$$

답 3 cm



0455 **전략** 삼각형의 외심과 내심의 성질을 이용한다.

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle ACB = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$$

이때 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$$

따라서  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$$\angle OBC = \angle OCB = 30^\circ$$

한편 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle ICB = \frac{1}{2} \angle ACB = \frac{1}{2} \times 30^\circ = 15^\circ$$

따라서  $\triangle PBC$ 에서

$$\angle BPC = 180^\circ - (30^\circ + 15^\circ) = 135^\circ$$

답 135°

0456  $\triangle ABC$ 에서  $\angle ACB = 180^\circ - (90^\circ + 50^\circ) = 40^\circ$

이때 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$$

따라서  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$$\angle OBC = \angle OCB = 40^\circ$$

한편 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle ICB = \frac{1}{2} \angle ACB = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$$

따라서  $\triangle PBC$ 에서

$$\angle OPC = \angle PBC + \angle PCB$$

$$= 40^\circ + 20^\circ = 60^\circ$$

답 60°

0457 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle BAI = \angle CAI = 40^\circ$$

$$\therefore \angle DAE = \angle BAI - \angle BAD = 40^\circ - 25^\circ = 15^\circ$$

오른쪽 그림과 같이  $\overline{OB}$ ,  $\overline{OC}$ 를

그으면  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$$\angle OBA = \angle OAB = 25^\circ,$$

$$\angle OCA = \angle OAC$$

$$= 15^\circ + 40^\circ = 55^\circ$$

점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ \text{에서}$$

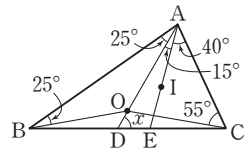
$$25^\circ + \angle OBC + 55^\circ = 90^\circ \quad \therefore \angle OBC = 10^\circ$$

따라서  $\triangle ABD$ 에서

$$\angle x = \angle BAD + \angle ABD$$

$$= 25^\circ + (25^\circ + 10^\circ) = 60^\circ$$

답 60°



STEP 3

내신 마스터

p.83 ~ p.85

0458 **전략** 삼각형의 외심의 성질을 정확히 이해한다.

점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} \text{ (④)}$$

$$\overline{OA} = \overline{OB} \text{이므로 } \angle OAD = \angle OBD \text{ (①)}$$

$$\overline{OB} = \overline{OC} \text{이므로 } \angle OBE = \angle OCE \text{ (②)}$$

$$\overline{OC} = \overline{OA} \text{이므로 } \angle OCF = \angle OAF \text{ (③)}$$

답 ⑤

0459 **전략** 점 O는 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이므로  $\triangle ABC$ 의 외심을 파악한다.

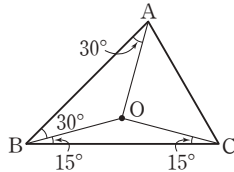
$$\angle OAB + \angle OAC = 90^\circ \text{이고 } \angle OAB : \angle OAC = 2 : 1 \text{이}$$

$$\text{므로 } \angle OAC = 90^\circ \times \frac{1}{3} = 30^\circ$$

이때 점 O는 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이므로 삼각형 ABC의 외심이다.  $\therefore \overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$   
 따라서  $\triangle AOC$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OCA = \angle OAC = 30^\circ$   
 $\therefore \angle AOC = 180^\circ - 2 \times 30^\circ = 120^\circ$  **답 120°**

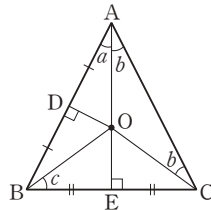
**0460** **전략**  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OC}$ 를 긋고  $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$ 임을 이용한다.

오른쪽 그림과 같이  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OC}$ 를  
 그으면  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OAB = \angle OBA = 30^\circ$ ,  
 $\angle OCB = \angle OBC = 15^\circ$   
 $30^\circ + 15^\circ + \angle OCA = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle OCA = 45^\circ$   
 $\therefore \angle C = 15^\circ + 45^\circ = 60^\circ$  **답 ①**



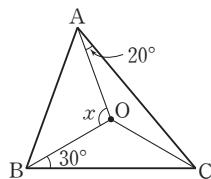
**0461** **전략**  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OC}$ 를 긋고  $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$ 임을 이용한다.

오른쪽 그림과 같이  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OC}$ 를 긋고  
 $\angle OAB = \angle a$ ,  $\angle OAC = \angle b$ ,  
 $\angle OBC = \angle c$ 라 하면  
 $\angle a + \angle b = 54^\circ$   
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OCA = \angle OAC = \angle b$   
 이때  $\angle a + \angle b + \angle c = 90^\circ$ 이므로  
 $54^\circ + \angle c = 90^\circ \therefore \angle c = 36^\circ$   
 $\therefore \angle OBC = 36^\circ$  **답 ②**



**0462** **전략**  $\overline{OC}$ 를 긋고  $\angle ACB$ 의 크기를 구한다.

오른쪽 그림과 같이  $\overline{OC}$ 를 그으면  
 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OCA = \angle OAC = 20^\circ$ ,  
 $\angle OCB = \angle OBC = 30^\circ$   
 따라서  
 $\angle ACB = \angle OCA + \angle OCB = 20^\circ + 30^\circ = 50^\circ$  ..... (가)  
 이므로  $\angle x = 2\angle ACB = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$  ..... (나)  
**답 100°**



| 채점 기준                     | 비율   |
|---------------------------|------|
| (가) $\angle ACB$ 의 크기 구하기 | 50 % |
| (나) $\angle x$ 의 크기 구하기   | 50 % |

**0463** **전략** 점 O'이  $\triangle AOC$ 의 외심을 이용하여  $\angle OAC$ 의 크기를 먼저 구한다.

$\triangle O'OC$ 에서  $\overline{O'O} = \overline{O'C}$ 이므로  $\angle O'OC = \angle O'CO = 40^\circ$   
 $\therefore \angle OO'C = 180^\circ - 2 \times 40^\circ = 100^\circ$

점 O'이  $\triangle AOC$ 의 외심이므로

$$\angle OAC = \frac{1}{2} \angle OO'C = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ$$

이때  $\triangle ABC$ 의 외심 O가  $\overline{BC}$  위에 있으므로  $\triangle ABC$ 는  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

$$\therefore \angle OAB = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

$\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로

$$\angle B = \angle OAB = 40^\circ$$
 **답 40°**

**0464** **전략**  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OB}$ 를 긋고 삼각형의 외심의 성질을 이용한다.

오른쪽 그림과 같이  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OB}$

를 그으면  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이

므로  $\triangle OCA$ 에서

$$\angle OAC = \angle OCA$$

$$= 20^\circ + 30^\circ = 50^\circ$$

$\triangle OCB$ 에서  $\angle OBC = \angle OCB = 20^\circ$

$\angle BAC = \angle x$ 라 하면  $\triangle OAB$ 에서

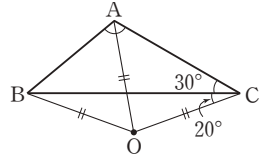
$$\angle OBA = \angle OAB = \angle x - 50^\circ$$

$$\angle ABC = (\angle x - 50^\circ) - 20^\circ = \angle x - 70^\circ$$

$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로

$$\angle x + (\angle x - 70^\circ) + 30^\circ = 180^\circ, 2\angle x = 220^\circ$$

$$\therefore \angle x = 110^\circ, \text{ 즉 } \angle BAC = 110^\circ$$
 **답 110°**



**0465** **전략**  $\angle DBE = \angle a$ ,  $\angle DCE = \angle b$ 로 놓고  $\angle A$ 를  $\angle a$ 와  $\angle b$ 에 대한 식으로 나타낸다.

$$\angle DBE = \angle a, \angle DCE = \angle b \text{라 하면}$$

$$\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EC} \text{이므로}$$

$$\angle DEB = \angle DBE = \angle a, \angle EDC = \angle ECD = \angle b$$

오른쪽 그림과 같이  $\overline{OA}$ 를 그으

면  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$\triangle OAB$ 에서

$$\angle OAB = \angle OBA = \angle a$$

$\triangle OCA$ 에서

$$\angle OAC = \angle OCA = \angle b$$

$$\therefore \angle BAC = \angle a + \angle b$$

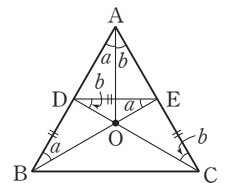
한편  $\triangle DOE$ 에서  $\angle DOE = 180^\circ - (\angle a + \angle b)$ 이므로

$$\angle BOC = 180^\circ - (\angle a + \angle b) \text{ (맞꼭지각)}$$

이때  $\angle BOC = 2\angle BAC$ 이므로

$$180^\circ - (\angle a + \angle b) = 2(\angle a + \angle b), 3(\angle a + \angle b) = 180^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 60^\circ, \text{ 즉 } \angle A = 60^\circ$$
 **답 60°**



**0466** **전략** 삼각형의 내심의 성질을 정확히 이해한다.

$$\textcircled{3} \overline{ID} = \overline{IE} = \overline{IF} \text{ (내접원의 반지름의 길이)}$$
 **답 ③**

**0467** **전략** 삼각형의 내심의 성질을 이용하여 각의 크기를 구한다.

점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle C = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 60^\circ = 120^\circ$$
 ..... (가)

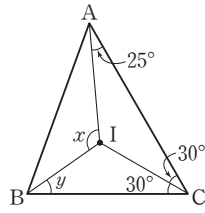
오른쪽 그림과 같이  $\overline{IC}$ 를 그으면

$$\angle ICA = \angle ICB = 30^\circ$$

$$25^\circ + \angle y + 30^\circ = 90^\circ \text{이므로}$$

$$\angle y = 35^\circ \quad \dots\dots (\text{나})$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 120^\circ + 35^\circ = 155^\circ \quad \dots\dots (\text{다})$$



답 155°

| 채점 기준                              | 비율   |
|------------------------------------|------|
| (가) $\angle x$ 의 크기 구하기            | 40 % |
| (나) $\angle y$ 의 크기 구하기            | 40 % |
| (다) $\angle x + \angle y$ 의 크기 구하기 | 20 % |

0468 **전략** 삼각형의 내접원의 반지름의 길이와 넓이를 이용하여 둘레의 길이를 구한다.

$$16 = \frac{1}{2} \times 2 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \text{이므로}$$

$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 16 \text{ (cm)}$$

따라서  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 16 cm이다. **답 ②**

0469 **전략** 내접원 I의 반지름의 길이를  $r$  cm로 놓고,  $\triangle ABI$ 와  $\triangle ABC$ 의 넓이를 각각  $r$ 에 대한 식으로 나타낸다.

내접원 I의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\triangle ABI = \frac{1}{2} \times 8 \times r = 4r \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (8 + 5 + 7) = 10r \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \triangle ABI : \triangle ABC = 4r : 10r = 2 : 5 \quad \text{답 ③}$$

0470 **전략** 내접원 I의 반지름의 길이를  $r$  cm로 놓고

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) \text{임을 이용한다.}$$

내접원 I의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = \frac{1}{2} \times r \times (8 + 10 + 6)$$

$$12r = 24 \quad \therefore r = 2$$

이때 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 90^\circ = 135^\circ$$

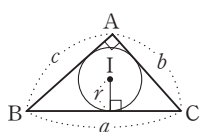
따라서 색칠한 부채꼴의 넓이는

$$\pi \times 2^2 \times \frac{135}{360} = \frac{3}{2} \pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 ④}$$

#### Lecture

오른쪽 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각 삼각형 ABC에서 내접원 I의 반지름의 길이가  $r$ 일 때 ( $\triangle ABC$ 의 넓이)

$$= \frac{1}{2} bc = \frac{1}{2} r(a + b + c)$$



0471 **전략** 삼각형의 내심의 성질과 평행선의 성질을 이용한다.

오른쪽 그림과 같이  $\overline{IB}$ ,  $\overline{IC}$ 를 그으면 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle DBI = \angle IBC, \angle ECI = \angle ICB$$

또  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle DIB = \angle IBC \text{ (엇각)}, \angle EIC = \angle ICB \text{ (엇각)}$$

$$\therefore \angle DIB = \angle DBI, \angle EIC = \angle ECI \text{이므로}$$

$$\overline{DI} = \overline{DB}, \overline{EI} = \overline{EC}$$

$$\therefore (\triangle ADE \text{의 둘레의 길이})$$

$$= \overline{AD} + \overline{DE} + \overline{EA}$$

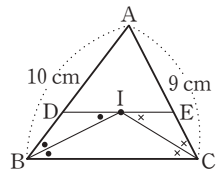
$$= \overline{AD} + (\overline{DI} + \overline{EI}) + \overline{EA}$$

$$= (\overline{AD} + \overline{DB}) + (\overline{EC} + \overline{EA})$$

$$= \overline{AB} + \overline{AC}$$

$$= 10 + 9 = 19 \text{ (cm)}$$

답 19 cm



0472 **전략** 삼각형의 외심과 내심의 성질을 이용하여 각의 크기를 구한다.

점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\angle BOC = 2 \angle A = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$$

$\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$$\angle OBC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 60^\circ) = 60^\circ \quad \dots\dots (\text{가})$$

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ$$

점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle IBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 75^\circ = 37.5^\circ \quad \dots\dots (\text{나})$$

$$\therefore \angle x = \angle OBC - \angle IBC$$

$$= 60^\circ - 37.5^\circ = 22.5^\circ \quad \dots\dots (\text{다})$$

답 22.5°

| 채점 기준                     | 비율   |
|---------------------------|------|
| (가) $\angle OBC$ 의 크기 구하기 | 40 % |
| (나) $\angle IBC$ 의 크기 구하기 | 40 % |
| (다) $\angle x$ 의 크기 구하기   | 20 % |

0473 **전략** 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점임을 이용한다.

외접원 O의 반지름의 길이는

$$\frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2} \text{ (cm)}$$

내접원 I의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = \frac{1}{2} \times r \times (3 + 4 + 5)$$

$$6r = 6 \quad \therefore r = 1$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$\pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 - \pi \times 1^2 = \frac{21}{4} \pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

답  $\frac{21}{4} \pi \text{ cm}^2$

0474 **전략** 점 D에서  $\overline{AB}$ 에 수선의 발을 내린 후 합동인 두 직각삼각형을 찾아본다.

오른쪽 그림과 같이 점 D에서  $\overline{AB}$

에 내린 수선의 발을 P라 하면

$$\triangle ABD = \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{DP} = 15$$

$$\therefore \overline{DP} = 3 \text{ (cm)}$$

한편  $\triangle APD$ 와  $\triangle ACD$ 에서

$$\angle APD = \angle ACD = 90^\circ, \overline{AD} \text{는 공통}$$

점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로  $\angle PAD = \angle CAD$

따라서  $\triangle APD \cong \triangle ACD$  (RHA 합동)이므로

$$\overline{DC} = \overline{DP} = 3 \text{ cm}$$

이때  $\overline{AC} = x \text{ cm}$ 라 하면

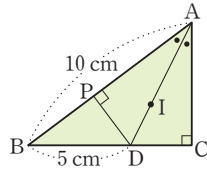
$$\triangle ABD = \frac{1}{2} \times 5 \times x = 15 \text{ 이므로 } x = 6$$

$$\text{따라서 } \triangle ADC = \frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9 \text{ (cm}^2\text{) 이므로}$$

$$\triangle ABC = \triangle ABD + \triangle ADC$$

$$= 15 + 9 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 24 cm<sup>2</sup>



#### Lecture

두 직각삼각형에서

(1) 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 각각 같으면  $\Rightarrow$  RHA 합동

(2) 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같으면  $\Rightarrow$  RHS 합동

0475 **전략** 삼각형의 내접원과 접선의 길이를 이용하여 점 C의 좌표를 먼저 구한다.

오른쪽 그림과 같이  $\triangle AOB$ 와 내

접원의 접점을 각각 D, E, F라 하

고,  $\overline{OE} = a$ 라 하면

$$\overline{OD} = \overline{OE} = a,$$

$$\overline{AF} = \overline{AD} = 6 - a,$$

$$\overline{BF} = \overline{BE} = 8 - a$$

이때  $\overline{AF} + \overline{BF} = \overline{AB}$ 이므로

$$(6 - a) + (8 - a) = 10$$

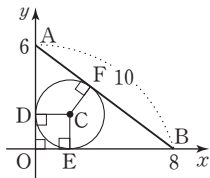
$$2a = 4 \quad \therefore a = 2$$

즉 점 C의 좌표는 (2, 2)이므로 두 점 O(0, 0), C(2, 2)를 지

나는 직선의 기울기는  $\frac{2-0}{2-0} = 1$

따라서 구하는 일차함수의 식은  $y = x$ 이다.

답  $y = x$



#### Lecture

두 점  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 를 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수  
의 식 구하기 (단,  $x_1 \neq x_2$ )

① 기울기  $a$ 를 구한다.

$$\Rightarrow a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$

②  $y = ax + b$ 에 한 점의 좌표를 대입하여  $b$ 의 값을 구한다.

## 5

### 평행사변형

#### STEP 1

#### 개념 마스터

p.88 ~ p.90

0476  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle x = \angle ACB = 70^\circ$  (엇각)

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle y = \angle ADB = 25^\circ$  (엇각)

답  $\angle x = 70^\circ, \angle y = 25^\circ$

0477  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle x = \angle DBC = 28^\circ$  (엇각)

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\angle y = \angle BAC = 65^\circ$  (엇각)

답  $\angle x = 28^\circ, \angle y = 65^\circ$

0478  $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로  $x = 5$

$\angle B = \angle D$ 이므로  $y = 50$

답  $x = 5, y = 50$

0479  $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로  $x = 6$

$\triangle ABC$ 에서  $\angle B = 180^\circ - (46^\circ + 64^\circ) = 70^\circ$

$\angle B = \angle D$ 이므로  $y = 70$

답  $x = 6, y = 70$

0480  $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로  $x = 5$

$\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  $y = 4$

답  $x = 5, y = 4$

0481  $\overline{AC} = 2\overline{OC} = 2 \times 6 = 12$  (cm)이므로  $x = 12$

$\overline{OB} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4$  (cm)이므로  $y = 4$

답  $x = 12, y = 4$

0482 ㉠ 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로

$$\overline{OA} = \overline{OC}$$

㉡  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\angle OAB = \angle OCD$  (엇각)

㉢  $\overline{OB} = \overline{OD}, \overline{OC} = \overline{OA}, \angle BOC = \angle DOA$  (맞꼭지각)

이므로  $\triangle OBC \cong \triangle ODA$  (SAS 합동)

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

답 ㉠, ㉡, ㉢

0483

답  $\overline{DC}, \overline{BC}$

0484

답  $\overline{DC}, \overline{BC}$

0485

답  $\angle BCD, \angle ADC$

0486

답  $\overline{OC}, \overline{OD}$

0487

답  $\overline{DC}, \overline{DC}$

0488

답 (가)  $\angle EBF$  (나)  $\angle EDF$  (다)  $\angle BFD$

0489

답 (가)  $\overline{DF}$  (나)  $\overline{DF}$

0490 답 (가)  $\overline{OC}$  (나)  $\overline{OD}$  (다)  $\overline{BE}$  (라)  $\overline{DF}$  (마)  $\overline{OF}$

0491  $\square ABCD = 4 \triangle ODA = 4 \times 20 = 80 \text{ (cm}^2\text{)}$  답  $80 \text{ cm}^2$

0492  $\triangle OAB = \frac{1}{4} \square ABCD = \frac{1}{4} \times 100 = 25 \text{ (cm}^2\text{)}$  답  $25 \text{ cm}^2$

0493  $\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 36 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$   
답  $18 \text{ cm}^2$

0494  $\triangle PDA + \triangle PBC = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 100 = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \triangle PBC = 50 - \triangle PDA = 50 - 20 = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$   
답  $30 \text{ cm}^2$

## STEP 2

### 유형 마스터

p.91 ~ p.102

0495 **전략** 평행사변형에서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 엇각의 크기가 같음을 이용한다.

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle DAC = \angle ACB = 60^\circ$  (엇각)  
따라서  $\triangle AOD$ 에서  
 $\angle AOD = 180^\circ - (60^\circ + 35^\circ) = 85^\circ$  답  $85^\circ$

0496  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\angle ABD = \angle BDC = 40^\circ$  (엇각)  
 $\triangle ABC$ 에서  $\angle x + 40^\circ + 35^\circ + \angle y = 180^\circ$   
 $\therefore \angle x + \angle y = 105^\circ$  답  $105^\circ$

0497  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle y = \angle ADB = 30^\circ$  (엇각)  
 $\triangle OBC$ 에서  $\angle x + 30^\circ = 68^\circ$ 이므로  $\angle x = 38^\circ$   
 $\therefore \angle x - \angle y = 38^\circ - 30^\circ = 8^\circ$  답  $8^\circ$

0498 **전략** 합동인 두 삼각형을 찾아 평행사변형의 성질을 설명한다.  
답 (가)  $\angle DCA$  (나)  $\angle DAC$  (다)  $\triangle CDA$  (라)  $\overline{CD}$  (마)  $\overline{DA}$

0499 답 (가)  $\angle CDB$  (나)  $\overline{BD}$  (다)  $\triangle ASA$  (라)  $\angle C$

0500 답 (가)  $\angle OCD$  (나)  $\overline{CD}$  (다)  $\triangle ASA$  (라)  $\overline{OC}$  (마)  $\overline{OD}$

0501 **전략** 평행사변형의 성질을 정확히 이해한다.  
④  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때에만 성립한다. 답 ④

0502  $\angle DCA = \angle CAB = 48^\circ$  (엇각)이므로  
 $\triangle OCD$ 에서  
 $\angle BOC = 48^\circ + 44^\circ = 92^\circ \therefore x = 92$  ..... (가)  
 $\overline{DC} = \overline{AB} = 12 \text{ cm}$ 이므로  $y = 12$  ..... (나)  
 $\therefore x - y = 92 - 12 = 80$  ..... (다)  
답 80

| 채점 기준               | 비율   |
|---------------------|------|
| (가) $x$ 의 값 구하기     | 40 % |
| (나) $y$ 의 값 구하기     | 40 % |
| (다) $x - y$ 의 값 구하기 | 20 % |

0503  $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로  $x + 4 = 2x - 6 \therefore x = 10$   
 $\therefore \overline{AD} = \overline{BC} = 3x - 10 = 3 \times 10 - 10 = 20$  답 20

0504  $\angle D = \angle B = 80^\circ$   
 $\triangle DEC$ 에서  
 $\angle DEC = 180^\circ - (80^\circ + 50^\circ) = 50^\circ$  답  $50^\circ$

0505  $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로  $3x + 4 = 5x \therefore x = 2$   
 $\therefore \overline{AC} = 2\overline{OA} = 2(4x - 3) = 2 \times 5 = 10$  답 10

0506 **전략** 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용하여  $\overline{DF}$ 의 길이를 먼저 구한다.  
 $\overline{AB} \parallel \overline{DF}$ 이므로  $\angle DFA = \angle BAF$  (엇각)  
이때  $\angle BAF = \angle DAF$ 이므로  $\angle DFA = \angle DAF$   
따라서  $\triangle DAF$ 는  $\overline{DA} = \overline{DF}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{DF} = \overline{DA} = 5 \text{ cm}$   
 $\overline{DC} = \overline{AB} = 3 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{CF} = \overline{DF} - \overline{DC} = 5 - 3 = 2 \text{ (cm)}$  답 2 cm

0507  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle CED = \angle ADE$  (엇각)  
이때  $\angle ADE = \angle CDE$ 이므로  $\angle CED = \angle CDE$   
따라서  $\triangle CDE$ 는  $\overline{CD} = \overline{CE}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{CE} = \overline{CD} = \overline{AB} = 6 \text{ cm}$   
 $\overline{BC} = \overline{AD} = 10 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} = 10 - 6 = 4 \text{ (cm)}$  답 4 cm

0508  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle AEB = \angle EBC$  (엇각)  
이때  $\angle EBC = \angle ABE$ 이므로  $\angle AEB = \angle ABE$   
따라서  $\triangle ABE$ 는  $\overline{AB} = \overline{AE}$ 인 이등변삼각형이다.  
 $\overline{AD} = \overline{BC} = 12 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{AB} = \overline{AE} = \overline{AD} - \overline{ED} = 12 - 3 = 9 \text{ (cm)}$  답 9 cm

0509  $\overline{AB} \parallel \overline{FC}$ 이므로  $\angle DFE = \angle ABE$  (엇각)  
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle DEF = \angle CBE$  (동위각)  
이때  $\angle ABE = \angle CBE$ 이므로  $\angle DFE = \angle DEF$   
따라서  $\triangle DFE$ 는  $\overline{DE} = \overline{DF}$ 인 이등변삼각형이다.  
또  $\angle CBF = \angle CFB$ 이므로  $\triangle CFB$ 는  $\overline{CF} = \overline{CB}$ 인 이등변삼각형이다.  
즉  $\overline{CF} = \overline{CB} = 5 \text{ cm}$ 이고  $\overline{CD} = \overline{AB} = 4 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{DE} = \overline{DF} = \overline{CF} - \overline{CD} = 5 - 4 = 1 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{DE} + \overline{DF} = 1 + 1 = 2 \text{ (cm)}$  답 2 cm

- 0510  $\triangle BEA$ 와  $\triangle CEF$ 에서  
 $\overline{BE} = \overline{CE}$ ,  $\angle BEA = \angle CEF$  (맞꼭지각),  
 $\angle ABE = \angle FCE$  (엇각)  
따라서  $\triangle BEA \cong \triangle CEF$  (ASA 합동)이므로  
 $\overline{CF} = \overline{BA} = \overline{CD}$   
 $\therefore \overline{CF} = \frac{1}{2} \overline{DF} = \frac{1}{2} \times 18 = 9$  (cm)      답 9 cm
- 0511  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle BEA = \angle DAE$  (엇각)  
이때  $\angle DAE = \angle BAE$ 이므로  $\angle BEA = \angle BAE$   
따라서  $\triangle BEA$ 는  $\overline{BA} = \overline{BE}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{BE} = \overline{BA} = 5$  cm  
또  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle CFD = \angle ADF$  (엇각)  
이때  $\angle ADF = \angle CDF$ 이므로  $\angle CFD = \angle CDF$   
따라서  $\triangle CDF$ 는  $\overline{CD} = \overline{CF}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{CF} = \overline{CD} = 5$  cm  
이때  $\overline{BC} = \overline{AD} = 8$  cm이므로  
 $\overline{BF} = \overline{BC} - \overline{CF} = 8 - 5 = 3$  (cm)  
 $\therefore \overline{FE} = \overline{BE} - \overline{BF} = 5 - 3 = 2$  (cm)      답 2 cm
- 0512  $\overline{AB} \parallel \overline{FE}$ 이므로  $\angle DEA = \angle BAE$  (엇각)  
이때  $\angle BAE = \angle DAE$ 이므로  $\angle DEA = \angle DAE$   
따라서  $\triangle DAE$ 는  $\overline{DA} = \overline{DE}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{DE} = \overline{DA} = 15$  cm  
또  $\overline{AB} \parallel \overline{FE}$ 이므로  $\angle CFB = \angle ABF$  (엇각)  
이때  $\angle ABF = \angle CBF$ 이므로  $\angle CFB = \angle CBF$   
따라서  $\triangle CFB$ 는  $\overline{CB} = \overline{CF}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{CF} = \overline{CB} = 15$  cm  
이때  $\overline{CD} = \overline{AB} = 12$  cm이므로  
 $\overline{DF} = \overline{CF} - \overline{CD} = 15 - 12 = 3$  (cm)  
 $\therefore \overline{EF} = \overline{DE} + \overline{DF} = 15 + 3 = 18$  (cm)      답 18 cm
- 0513 **전략**  $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이고  $\angle A = \angle C$ 임을 이용한다.  
 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이고  $\angle A : \angle B = 5 : 4$ 이므로  
 $\angle A = 180^\circ \times \frac{5}{9} = 100^\circ$   
 $\therefore \angle C = \angle A = 100^\circ$       답  $100^\circ$
- 0514  $\angle A + \angle D = 180^\circ$ 에서  $100^\circ + \angle D = 180^\circ$   
 $\therefore \angle D = 80^\circ$   
이때  $\triangle CDE$ 는  $\overline{CD} = \overline{CE}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle CED = \angle D = 80^\circ$   
 $\therefore \angle AEC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$       답  $100^\circ$
- 0515  $\angle AEB = 180^\circ - 122^\circ = 58^\circ$   
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle DAE = \angle AEB = 58^\circ$  (엇각)  
 $\angle BAE = \angle DAE = 58^\circ$

따라서  $\triangle ABE$ 에서  
 $\angle B = 180^\circ - (58^\circ + 58^\circ) = 64^\circ$   
 $\therefore \angle D = \angle B = 64^\circ$       답  $64^\circ$

- 0516  $\overline{AE} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\angle CDE = \angle AED = 31^\circ$  (엇각)  
 $\angle ADC = 2\angle CDE = 2 \times 31^\circ = 62^\circ$   
 $\therefore \angle x = \angle ADC = 62^\circ$       답  $62^\circ$

- 0517  $\angle ADC = \angle B = 80^\circ$ 이므로  
 $\angle ADE = \frac{1}{2} \angle ADC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$   
이때  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle GEF = \angle GDA = 40^\circ$  (엇각)  
따라서  $\triangle GEF$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$       답  $50^\circ$

- 0518  $\overline{AD} \parallel \overline{BE}$ 이므로  $\angle DAE = \angle AEC = 30^\circ$  (엇각)  
 $\therefore \angle DAC = 2\angle DAE = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$  ..... (가)  
 $\angle D = \angle B = 70^\circ$ 이므로 ..... (나)  
 $\triangle ACD$ 에서  $\angle x = 180^\circ - (60^\circ + 70^\circ) = 50^\circ$  ..... (다)  
답  $50^\circ$

| 채점 기준                     | 비율   |
|---------------------------|------|
| (가) $\angle DAC$ 의 크기 구하기 | 40 % |
| (나) $\angle D$ 의 크기 구하기   | 30 % |
| (다) $\angle x$ 의 크기 구하기   | 30 % |

- 0519  $\angle ADC = \angle B = 45^\circ$ 이고  $\angle ADE : \angle CDE = 2 : 1$ 이므로  
 $\angle ADE = 45^\circ \times \frac{2}{3} = 30^\circ$   
 $\triangle AED$ 에서  $\angle DAE = 180^\circ - (75^\circ + 30^\circ) = 75^\circ$   
이때  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\angle x = \angle DAE = 75^\circ$  (엇각)      답  $75^\circ$

- 0520  $\angle AFB = 180^\circ - 160^\circ = 20^\circ$   
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle FBE = \angle AFB = 20^\circ$  (엇각)  
 $\therefore \angle ABC = 2\angle FBE = 2 \times 20^\circ = 40^\circ$   
또  $\angle BAD + \angle ABC = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle BAD = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$   
 $\therefore \angle BAE = \frac{1}{2} \angle BAD = \frac{1}{2} \times 140^\circ = 70^\circ$   
따라서  $\triangle ABE$ 에서  
 $\angle x = \angle BAE + \angle ABE = 70^\circ + 40^\circ = 110^\circ$       답  $110^\circ$

- 0521  $\angle ADC = \angle B = 56^\circ$ 이므로  
 $\angle ADF = \frac{1}{2} \angle ADC = \frac{1}{2} \times 56^\circ = 28^\circ$   
 $\triangle AFD$ 에서  $\angle DAF = 180^\circ - (90^\circ + 28^\circ) = 62^\circ$   
이때  $\angle BAD + \angle B = 180^\circ$ 이므로  
 $(\angle x + 62^\circ) + 56^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 62^\circ$       답  $62^\circ$

0522  $\angle ABF = \angle a$ 라 하면  
 $\triangle ABF$ 에서  $\angle BAF = 90^\circ - \angle a$   
 이때  $\angle BAD + \angle ABC = 180^\circ$ 이므로  
 $\{(90^\circ - \angle a) + \angle x\} + (\angle a + 30^\circ) = 180^\circ$   
 $\angle x + 120^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 60^\circ$       **답 60°**

0523 **전략** 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분함을 이용한다.  
 $\overline{OC} = \overline{OA} = 7 \text{ cm}, \overline{CD} = \overline{AB} = 12 \text{ cm}$   
 $\overline{OD} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 16 = 8 \text{ (cm)}$   
 $\therefore (\triangle OCD \text{의 둘레의 길이}) = \overline{OC} + \overline{CD} + \overline{OD}$   
 $= 7 + 12 + 8$   
 $= 27 \text{ (cm)}$       **답 27 cm**

0524  $\overline{AC} + \overline{BD} = 10 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{OA} + \overline{OB} = \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2}(\overline{AC} + \overline{BD})$   
 $= \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$   
 $\therefore (\triangle OAB \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{OA} + \overline{OB}$   
 $= 3 + 5 = 8 \text{ (cm)}$       **답 8 cm**

0525 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로  
 $\overline{OA} = \overline{OC}$  (①),  $\overline{OB} = \overline{OD}$  (④)  
 $\triangle AOP$ 와  $\triangle COQ$ 에서  
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\angle PAO = \angle QCO$  (엇각),  
 $\angle AOP = \angle COQ$  (맞꼭지각)  
 따라서  $\triangle AOP \equiv \triangle COQ$  (ASA 합동) (⑤)이므로  
 $\overline{OP} = \overline{OQ}$  (③)      **답 ②**

0526  $\triangle OAE$ 와  $\triangle OCF$ 에서  
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\angle OAE = \angle OCF$  (엇각),  
 $\angle EOA = \angle FOC$  (맞꼭지각)  
 따라서  $\triangle OAE \equiv \triangle OCF$  (ASA 합동)이므로  
 $\overline{OE} = \overline{OF} = 4 \text{ cm}$ ,  $\angle OEA = 90^\circ$ ,  $\overline{AE} = \overline{CF} = 2 \text{ cm}$   
 $\overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 6 - 2 = 4 \text{ (cm)}$ 이므로  
 $\triangle OEB = \frac{1}{2} \times \overline{BE} \times \overline{OE}$   
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$       **답 8 cm<sup>2</sup>**

0527 **전략** 합동인 두 삼각형을 찾아 사각형의 두 쌍의 대변이 각각 평행함을 보인다.  
**답** (가)  $\overline{DA}$  (나)  $\angle CAD$  (다) SAS (라)  $\angle DCA$  (마)  $\overline{DC}$

0528 (1)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle CDA$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{CD}$ ,  $\overline{BC} = \overline{DA}$ ,  $\overline{AC}$ 는 공통  
 $\therefore \triangle ABC \equiv \triangle CDA$  (SSS 합동)      ..... (가)

(2)  $\angle BCA = \angle DAC$ 이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$   
 $\angle BAC = \angle DCA$ 이므로  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$   
 따라서  $\square ABCD$ 는 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이다.      ..... (나)

**답** (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

| 채점 기준   | 비율   |
|---|------|
| (가) $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDA$ 가 합동임을 설명하기 | 50 % |
| (나) $\square ABCD$ 가 평행사변형임을 설명하기                 | 50 % |

0529 **답** (가) 360 (나) 180 (다)  $\angle DAE$  (라)  $\overline{BC}$  (마)  $\overline{DC}$

0530 ⑤  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$       **답 ⑤**

0531 **전략** 평행사변형이 되는 다섯 가지 조건 중 어느 하나를 만족하는지 확인한다.  
 ①  $\angle D = 360^\circ - (100^\circ + 80^\circ + 100^\circ) = 80^\circ$   
 즉  $\square ABCD$ 는 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.      **답 ①**

0532 ① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이다.  
 ②  $\angle DAC = \angle BCA$ 이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$   
 즉 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이다.  
 ③ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다.  
 ④  $\angle D = 360^\circ - (120^\circ + 60^\circ + 120^\circ) = 60^\circ$   
 즉 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.      **답 ⑤**

0533 ① 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.  
 ② 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이다.  
 ④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다.  
 ⑤  $\triangle AOD \equiv \triangle COB$ 이면  $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\overline{OB} = \overline{OD}$   
 즉 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다.      **답 ③**

0534 ② 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다.      **답 ②**

0535  $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이어야 하므로  $2x + 2 = 3x - 4 \quad \therefore x = 6$   
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이어야 하므로  $x + 5 = y \quad \therefore y = 11$   
**답**  $x = 6, y = 11$

0536  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이어야 하므로  
 $\angle DAC = \angle BCA = 45^\circ \quad \therefore x = 45$       ..... (가)  
 $\triangle ABC$ 에서  $\angle BAC = 180^\circ - (65^\circ + 45^\circ) = 70^\circ$   
 이때  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이어야 하므로



$$\angle DCA = \angle BAC = 70^\circ \quad \therefore y = 70 \quad \dots\dots (나)$$

$$\therefore x + y = 45 + 70 = 115 \quad \dots\dots (다)$$

답 115

| 채점 기준               | 비율   |
|---------------------|------|
| (가) $x$ 의 값 구하기     | 30 % |
| (나) $y$ 의 값 구하기     | 50 % |
| (다) $x + y$ 의 값 구하기 | 20 % |

- 0537 **전략** □EBFD가 평행사변형이 되는 다섯 가지 조건 중 어느 것을 만족하는지 보인다.

답 (가)  $\overline{DF}$  (나)  $\overline{CD}$  (다)  $\angle DCF$  (라) RHA (마)  $\overline{DF}$

- 0538 답 (가)  $\overline{QC}$  (나)  $\overline{QC}$  (다)  $\overline{FC}$  (라)  $\overline{RC}$  (마)  $\overline{RC}$  (바)  $\overline{EC}$

- 0539 답 (가)  $\overline{CF}$  (나) SAS (다)  $\overline{GF}$  (라) SAS (마)  $\overline{GH}$

- 0540  $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\overline{AP} = \overline{CR}$ 이므로  
 $\overline{OP} = \overline{OA} - \overline{AP} = \overline{OC} - \overline{CR} = \overline{OR}$   
 $\overline{OB} = \overline{OD}$ ,  $\overline{BQ} = \overline{DS}$ 이므로  
 $\overline{OQ} = \overline{OB} - \overline{BQ} = \overline{OD} - \overline{DS} = \overline{OS}$   
 즉 □PQRS는 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다.  
 따라서 □PQRS가 평행사변형이 되는 조건으로 가장 알맞은 것은 ④이다.      답 ④

- 0541 **전략** □EBFD가 평행사변형임을 이용한다.
- ①  $\angle ABE = \angle EBF$ ,  $\angle AEB = \angle EBF$  (엇각)  
 즉  $\angle ABE = \angle AEB$ 이므로  $\triangle ABE$ 는  $\overline{AB} = \overline{AE}$ 인 이등변삼각형이다.
- ③  $\angle EBF = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \angle ADC = \angle EDF \quad \dots\dots ㉠$   
 $\angle AEB = \angle EBF$  (엇각),  $\angle DFC = \angle EDF$  (엇각)이므로  
 $\angle AEB = \angle DFC$  (④)  
 $\therefore \angle BED = 180^\circ - \angle AEB$   
 $= 180^\circ - \angle DFC = \angle BFD \quad \dots\dots ㉡$   
 ㉠, ㉡에서 □EBFD가 평행사변형이므로  $\overline{ED} = \overline{BF}$
- ⑤  $\angle ABE = \angle AEB = \angle DFC = \angle FDC$   
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다.      답 ②

- 0542 □AFCE에서  $\overline{AE} \parallel \overline{CF}$ ,  $\overline{AE} = \overline{CF}$ 이므로  
 □AFCE는 평행사변형이다.  
 $\therefore \angle x = \angle AEC = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ \quad \text{답 } 108^\circ$

- 0543  $\angle BEF = \angle DFE = 90^\circ$ 이므로  $\overline{BE} \parallel \overline{DF} \quad \dots\dots ㉠$   
 $\triangle ABE$ 와  $\triangle CDF$ 에서  
 $\angle AEB = \angle CFD = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{CD}$ ,  
 $\angle BAE = \angle DCF$  (엇각)

따라서  $\triangle ABE \cong \triangle CDF$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{BE} = \overline{DF} \quad \dots\dots ㉡$   
 ㉠, ㉡에서 □EBFD는 평행사변형이다.  
 $\triangle DEF$ 에서  $\angle EDF = 180^\circ - (90^\circ + 50^\circ) = 40^\circ$ 이므로  
 $\angle EBF = \angle EDF = 40^\circ \quad \text{답 } 40^\circ$

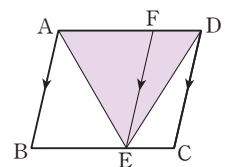
- 0544 점 O가 두 대각선의 교점이므로  $\overline{OA} = \overline{OC} \quad \dots\dots ㉠$   
 또  $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로  $\overline{OE} = \frac{1}{2} \overline{OB} = \frac{1}{2} \overline{OD} = \overline{OF} \quad \dots\dots ㉡$   
 ㉠, ㉡에서 □AECF는 평행사변형이므로  
 $\overline{AE} = \overline{CF}$  (②),  $\overline{AF} = \overline{CE}$  (③),  
 $\angle OEA = \angle OFC$  (엇각) (④),  
 $\angle OEC = \angle OFA$  (엇각) (⑤)  
 따라서 옳지 않은 것은 ①이다.      답 ①

- 0545  $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{AM} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \overline{NC}$  (①)       $\dots\dots ㉠$   
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\overline{AM} \parallel \overline{NC} \quad \dots\dots ㉡$   
 ㉠, ㉡에서 □ANCM은 평행사변형이므로  
 $\overline{AN} \parallel \overline{MC}$  (③),  $\angle MAN = \angle NCM$  (④),  
 $\angle AMC + \angle MCN = 180^\circ$  (⑤)  
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다.      답 ②

- 0546 □AODE에서  $\overline{AO} \parallel \overline{ED}$ 이고  $\overline{OA} = \overline{OC} = \overline{ED}$ 이므로  
 □AODE는 평행사변형이다.  
 즉  $\overline{AF} = \overline{FD}$ ,  $\overline{OF} = \overline{FE}$ 이므로  
 $\overline{AF} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4$  (cm)  
 $\overline{OF} = \frac{1}{2} \overline{OE} = \frac{1}{2} \overline{CD} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 6 = 3$  (cm)  
 $\therefore \overline{AF} + \overline{OF} = 4 + 3 = 7$  (cm)      답 7 cm

- 0547 **전략** 먼저  $\triangle OPA$ 와  $\triangle OQC$ 가 합동임을 보인다.  
 $\triangle OPA$ 와  $\triangle OQC$ 에서  
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\angle AOP = \angle COQ$  (맞꼭지각),  
 $\angle OAP = \angle OCQ$  (엇각)  
 따라서  $\triangle OPA \cong \triangle OQC$  (ASA 합동)이므로  
 $\triangle OPA + \triangle OBQ = \triangle OQC + \triangle OBQ$   
 $= \triangle OBC = 7$  (cm<sup>2</sup>)  
 $\therefore \square ABCD = 4 \triangle OBC = 4 \times 7 = 28$  (cm<sup>2</sup>)      답 28 cm<sup>2</sup>

- 0548 오른쪽 그림과 같이 점 E를 지나고  $\overline{AB}$ 에 평행한 직선이  $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 F라 하면 □ABEF, □FECD는 모두 평행사변형이다.

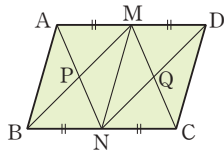


$$\begin{aligned}
\therefore \triangle AED &= \triangle AEF + \triangle FED \\
&= \frac{1}{2} \square ABEF + \frac{1}{2} \square FECD \\
&= \frac{1}{2} (\square ABEF + \square FECD) \\
&= \frac{1}{2} \square ABCD \\
&= \frac{1}{2} \times 70 = 35 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 35 \text{ cm}^2
\end{aligned}$$

**0549**  $\triangle OAP$ 와  $\triangle OCQ$ 에서  
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\angle AOP = \angle COQ$  (맞꼭지각),  
 $\angle OAP = \angle OCQ$  (엇각)  
 이므로  $\triangle OAP \equiv \triangle OCQ$  (ASA 합동)  
 $\therefore$  (색칠한 부분의 넓이)  $= \triangle OAP + \triangle OBC + \triangle OQD$   
 $= \triangle OCQ + \triangle OBC + \triangle OQD$   
 $= \triangle DBC = \frac{1}{2} \square ABCD$   
 $= \frac{1}{2} \times 72 = 36 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 36 \text{ cm}^2$

**0550**  $\triangle ABD = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times (8 \times 6) = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 이때  $\overline{MN} = \frac{1}{2} \overline{BD}$  이므로  
 $\triangle AMN = \frac{1}{2} \triangle ABD = \frac{1}{2} \times 24 = 12 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 12 \text{ cm}^2$

**0551** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{MN}$ 을 그으면  $\square ABNM$ ,  $\square MNCD$ 는 모두 평행사변형이다.  
 $\therefore \square ABCD$



$$\begin{aligned}
&= \square ABNM + \square MNCD \\
&= 4 \triangle PNM + 4 \triangle QMN \\
&= 4(\triangle PNM + \triangle QMN) \\
&= 4 \square MPNQ = 4 \times 40 = 160 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 160 \text{ cm}^2
\end{aligned}$$

**0552**  $\triangle BCD = \triangle ABC = 12 \text{ cm}^2$   
 이때  $\square BFED$ 는 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다.  
 $\therefore \square BFED = 4 \triangle BCD = 4 \times 12 = 48 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 48 \text{ cm}^2$

**0553** **전략**  $\triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PDA + \triangle PBC$ 임을 이용한다.  
 $\triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PDA + \triangle PBC$ 이므로  
 $\triangle PAB + 17 = 18 + 13 = 31$   
 $\therefore \triangle PAB = 14 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 14 \text{ cm}^2$

**0554**  $\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2} \square ABCD$ 이므로  
 $\square ABCD = 2(\triangle PAB + \triangle PCD)$   
 $= 2 \times (12 + 23)$   
 $= 2 \times 35 = 70 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 70 \text{ cm}^2$

**0555**  $\triangle PDA + \triangle PBC = \frac{1}{2} \square ABCD$ 이므로 ..... (가)  
 $25 + \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 120 = 60$   
 $\therefore \triangle PBC = 60 - 25 = 35 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{..... (나)}$   
**답**  $35 \text{ cm}^2$

| 채점 기준  | 비율   |
|--|------|
| (가) $\triangle PDA + \triangle PBC = \frac{1}{2} \square ABCD$ 임을 알기 | 60 % |
| (나) $\triangle PBC$ 의 넓이 구하기   | 40 % |

**0556**  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 126 = 63 \text{ (cm}^2\text{)}이므로$   
 $\triangle PBC = \triangle ABC - \triangle PAB = 63 - 24 = 39 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\triangle PBC + \triangle PDA = \frac{1}{2} \square ABCD = 63 \text{ (cm}^2\text{)}이므로$   
 $39 + \triangle PDA = 63$   
 $\therefore \triangle PDA = 24 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 24 \text{ cm}^2$

**0557**  $\square ABCD = 7 \times 4 = 28 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\triangle PDA + \triangle PBC = \frac{1}{2} \square ABCD$ 이므로  
 $\triangle PDA + 5 = \frac{1}{2} \times 28 = 14$   
 $\therefore \triangle PDA = 14 - 5 = 9 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 9 \text{ cm}^2$

**0558**  $\triangle PAB + \triangle PCD = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 168 = 84 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\triangle PAB : \triangle PCD = 3 : 1$ 이므로  
 $\triangle PAB = 84 \times \frac{3}{4} = 63 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 63 \text{ cm}^2$

**0559** **전략** 접은 각의 크기가 같고, 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용한다.  
 $\angle FDB = \angle BDC = 42^\circ$  (접은 각)  
 $\angle FBD = \angle BDC = 42^\circ$  (엇각)  
 따라서  $\triangle FBD$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (42^\circ + 42^\circ) = 96^\circ \quad \text{답 } 96^\circ$

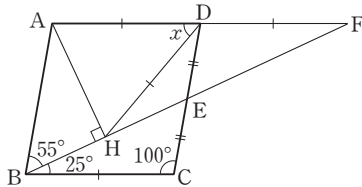
**0560** (1)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBE$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{DB}$ ,  $\overline{BC} = \overline{BE}$ ,  
 $\angle ABC = 60^\circ - \angle EBA = \angle DBE$   
 이므로  $\triangle ABC \equiv \triangle DBE$  (SAS 합동)  
 또  $\triangle ABC$ 와  $\triangle FEC$ 에서  
 $\overline{AC} = \overline{FC}$ ,  $\overline{BC} = \overline{EC}$ ,  
 $\angle ACB = 60^\circ - \angle ECA = \angle FCE$   
 이므로  $\triangle ABC \equiv \triangle FEC$  (SAS 합동)  
 (2) (1)에 의하여  $\overline{DE} = \overline{AC} = \overline{AF}$ ,  $\overline{EF} = \overline{BA} = \overline{DA}$   
 따라서  $\square AFED$ 는 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이다.

(3) □AFED가 평행사변형이므로

$$\begin{aligned}\angle DEF &= \angle DAF \\ &= 360^\circ - (\angle DAB + \angle BAC + \angle CAF) \\ &= 360^\circ - (60^\circ + 104^\circ + 60^\circ) = 136^\circ\end{aligned}$$

- 답 (1)  $\triangle ABC \equiv \triangle DBE$  (SAS 합동),  
 $\triangle ABC \equiv \triangle FEC$  (SAS 합동)  
 (2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다. (3)  $136^\circ$

0561



위의 그림과 같이  $\overline{AD}$ 의 연장선과  $\overline{BE}$ 의 연장선이 만나는 점을 F라 하면  $\triangle EBC$ 와  $\triangle EFD$ 에서  $\overline{EC} = \overline{ED}$ ,  $\angle ECB = \angle EDF$  (엇각),  $\angle BEC = \angle FED$  (맞꼭지각) 이므로  $\triangle EBC \equiv \triangle EFD$  (ASA 합동) 따라서  $\overline{BC} = \overline{FD}$ 이므로  $\overline{AD} = \overline{BC} = \overline{FD}$  즉 직각삼각형 AHF에서 점 D는 빗변 AF의 중점이므로  $\triangle AHF$ 의 외심이다.  $\therefore \overline{DA} = \overline{DH} = \overline{DF}$  한편  $\angle DFE = \angle CBE = 25^\circ$ 이고  $\triangle DHF$ 에서  $\angle DHF = \angle DFH = 25^\circ$ 이므로  $\angle x = 25^\circ + 25^\circ = 50^\circ$

답  $50^\circ$

STEP 3

내신 마스터

p.103 ~ p.105

0562 **전략** 평행사변형에서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 엇각의 크기가 같음을 이용한다.

$$\begin{aligned}\overline{AD} \parallel \overline{BC} \text{이므로 } \angle DAC &= \angle ACB = \angle y \text{ (엇각)} \\ \overline{AB} \parallel \overline{DC} \text{이므로 } \angle BAC &= \angle ACD = 55^\circ \text{ (엇각)} \\ \triangle ABD \text{에서 } (55^\circ + \angle y) + 41^\circ + \angle x &= 180^\circ \\ \therefore \angle x + \angle y &= 84^\circ\end{aligned}$$

답  $84^\circ$

0563 **전략** 평행사변형의 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같음을 이용한다.

평행사변형 ABCD의 둘레의 길이가 48 cm이므로

$$\overline{AB} + \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 48 = 24 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AB} : \overline{AD} = 3 : 5 \text{이므로}$$

$$\overline{CD} = \overline{AB} = 24 \times \frac{3}{8} = 9 \text{ (cm)}$$

답 ③

0564 **전략** 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용한다.

(1)  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle BEA = \angle DAE$  (엇각)

이때  $\angle DAE = \angle BAE$ 이므로  $\angle BEA = \angle BAE$

따라서  $\triangle BEA$ 는  $\overline{BA} = \overline{BE}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\overline{BE} = \overline{BA} = 5 \text{ cm} \quad \dots\dots \text{㉠}$$

(2)  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle CFD = \angle ADF$  (엇각)

이때  $\angle ADF = \angle CDF$ 이므로  $\angle CFD = \angle CDF$

따라서  $\triangle CDF$ 는  $\overline{CD} = \overline{CF}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\overline{CF} = \overline{CD} = 5 \text{ cm} \quad \dots\dots \text{㉡}$$

(3)  $\overline{BC} = \overline{AD} = 7 \text{ cm}$ ,  $\overline{BE} = 5 \text{ cm}$ 이므로

$$\overline{EC} = \overline{BC} - \overline{BE} = 7 - 5 = 2 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{FE} = \overline{FC} - \overline{EC} = 5 - 2 = 3 \text{ (cm)} \quad \dots\dots \text{㉢}$$

답 (1) 5 cm (2) 5 cm (3) 3 cm

| 채점 기준                      | 비율   |
|----------------------------|------|
| ㉠ $\overline{BE}$ 의 길이 구하기 | 30 % |
| ㉡ $\overline{CF}$ 의 길이 구하기 | 30 % |
| ㉢ $\overline{FE}$ 의 길이 구하기 | 40 % |

0565 **전략** □GIFD와 □EBHI가 평행사변형임을 이용한다.

$\overline{AB} \parallel \overline{GH} \parallel \overline{DC}$ ,  $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이므로

□GIFD와 □EBHI는 평행사변형이다.

$\angle GIF = \angle EIH = 65^\circ$  (맞꼭지각)이므로

$$\angle IGD = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ \quad \therefore x = 115$$

$$\overline{BC} = \overline{AD} = 14 \text{ cm}, \overline{BH} = \overline{EI} = 9 \text{ cm이므로}$$

$$\overline{HC} = 14 - 9 = 5 \text{ (cm)} \quad \therefore y = 5$$

$$\therefore x + y = 115 + 5 = 120$$

답 ③

0566 **전략**  $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 임을 이용하여  $\angle B$ 의 크기를 먼저 구한다.

$$\angle A + \angle B = 180^\circ \text{이고 } \angle A : \angle B = 3 : 2 \text{이므로}$$

$$\angle B = 180^\circ \times \frac{2}{5} = 72^\circ \quad \therefore \angle D = \angle B = 72^\circ \quad \text{답 ④}$$

Lecture

$$\begin{aligned}\angle A + \angle B + \angle C + \angle D &= 360^\circ \text{이고 } \angle A = \angle C, \angle B = \angle D \\ \text{이므로 } \angle A + \angle B &= 180^\circ, \angle B + \angle C = 180^\circ, \\ \angle C + \angle D &= 180^\circ, \angle D + \angle A = 180^\circ\end{aligned}$$

0567 **전략** 두 이등변삼각형 BEA, CFE의 밑각의 크기를 각각  $\angle a$ ,  $\angle b$ 라 하고,  $\angle x$ 를  $\angle a$ 와  $\angle b$ 에 대한 식으로 나타낸다.

$$\overline{BA} = \overline{BE} \text{이므로 } \angle BAE = \angle BEA = \angle a,$$

$$\overline{CE} = \overline{CF} \text{이므로 } \angle CEF = \angle CFE = \angle b \text{라 하면}$$

$$\angle B = 180^\circ - 2\angle a, \angle C = 180^\circ - 2\angle b$$

$$\angle B + \angle C = 180^\circ \text{이므로}$$

$$(180^\circ - 2\angle a) + (180^\circ - 2\angle b) = 180^\circ, \text{ 즉 } \angle a + \angle b = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (\angle a + \angle b) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ \quad \text{답 } 90^\circ$$

0568 **전략** 주어진 사각형이 평행사변형이 되는 다섯 가지 조건 중 어느 하나를 만족하는지 확인한다.

㉠ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

- ㉔  $\angle C = 360^\circ - (118^\circ + 61^\circ + 61^\circ) = 120^\circ$   
 즉  $\angle A \neq \angle C$ 이므로 대각의 크기가 같지 않다.  
 ㉕  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이지만  $\overline{AB} = \overline{DC}$ 인지는 알 수 없다.  
 ㉖ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.  
 따라서  $\square ABCD$ 가 평행사변형인 것은 ㉔, ㉖이다.

답 ③

0569 **전략** 평행사변형이 되는 다섯 가지 조건 중 어느 하나를 만족하는지 확인한다.

- ① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.  
 ② 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.  
 ③ 한 쌍의 대변이 평행하지만 그 길이는 같지 않다.  
 ④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.  
 ⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.  
 따라서  $\square ABCD$ 가 평행사변형이 아닌 것은 ③이다.

답 ③

0570 **전략** 삼각형의 합동 조건을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.

- $\triangle ABP$ 와  $\triangle CDQ$ 에서  
 $\angle APB = \angle CQD = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{CD}$ ,  
 $\angle BAP = \angle DCQ$  (엇각)  
 따라서  $\triangle ABP \equiv \triangle CDQ$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{AP} = \overline{CQ}$  (①),  $\overline{BP} = \overline{DQ}$  (②),  $\angle ABP = \angle CDQ$  (③)  
 $\overline{PC} = \overline{PQ} + \overline{QC} = \overline{PQ} + \overline{PA} = \overline{AQ}$  (④)  
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

**Lecture**

직각삼각형의 합동 조건

- (1) 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 각각 같을 때  
 $\Rightarrow$  RHA 합동  
 (2) 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같을 때  
 $\Rightarrow$  RHS 합동

0571 **전략**  $\square EBF D$ 가 평행사변형이 되는 다섯 가지 조건 중 어느 것을 만족하는지 찾는다.

- $\square SBQD$ 에서  $\overline{SD} \parallel \overline{BQ}$ ,  $\overline{SD} = \overline{BQ}$ 이므로  $\square SBQD$ 는 평행사변형이다.  $\therefore \overline{EB} \parallel \overline{DF}$  ..... ㉔  
 $\square PBRD$ 에서  $\overline{PB} \parallel \overline{DR}$ ,  $\overline{PB} = \overline{DR}$ 이므로  $\square PBRD$ 는 평행사변형이다.  $\therefore \overline{ED} \parallel \overline{BF}$  ..... ㉕  
 ㉔, ㉕에서  $\square EBF D$ 는 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이다.

답 ①

0572 **전략**  $\square AECF$ 가 평행사변형임을 이용한다.

- $\angle BAE = \angle DAE$ ,  $\angle BEA = \angle DEA$  (엇각)  
 즉  $\angle BAE = \angle BEA$ 이므로  $\triangle BEA$ 는  $\overline{BA} = \overline{BE}$ 인 이등변삼각형이다.  
 $\therefore \overline{BE} = \overline{BA} = 11$  cm

- $\overline{BC} = \overline{AD} = 16$  cm이므로  
 $\overline{EC} = \overline{BC} - \overline{BE} = 16 - 11 = 5$  (cm)  
 이때  $\square AECF$ 는 평행사변형이므로  
 $\overline{AF} = \overline{EC} = 5$  cm,  $\overline{AE} = \overline{FC} = 12$  cm  
 $\therefore \overline{AE} + \overline{AF} = 12 + 5 = 17$  (cm)

답 ④

0573 **전략** 먼저  $\square AECF$ 가 어떤 사각형인지 알아본다.

- $\square ABCD$ 가 평행사변형이므로  
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\overline{OB} = \overline{OD}$   
 이때  $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로  
 $\overline{OE} = \overline{OB} - \overline{BE} = \overline{OD} - \overline{DF} = \overline{OF}$   
 따라서  $\square AECF$ 는 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 평행사변형이다. .... (가)  
 $\triangle AEC$ 에서  $\angle AEC = 180^\circ - (30^\circ + 25^\circ) = 125^\circ$   
 $\therefore \angle AFC = \angle AEC = 125^\circ$  .... (나)

답 125°

| 채점 기준                           | 비율   |
|---------------------------------|------|
| (가) $\square AECF$ 가 평행사변형임을 알기 | 50 % |
| (나) $\angle AFC$ 의 크기 구하기       | 50 % |

0574 **전략** 먼저  $\square EBF D$ ,  $\square AFCE$ 가 어떤 사각형인지 알아본다.

- $\square EBF D$ 에서  $\overline{ED} \parallel \overline{BF}$ ,  $\overline{ED} = \overline{BF}$ 이므로  $\square EBF D$ 는 평행사변형이다.  
 즉  $\overline{EB} \parallel \overline{DF}$ 이므로  $\angle DFC = \angle EBF = 50^\circ$  (동위각)  
 $\square AFCE$ 에서  $\overline{AE} \parallel \overline{FC}$ ,  $\overline{AE} = \overline{FC}$ 이므로  $\square AFCE$ 는 평행사변형이다.  
 $\therefore \angle ECF = \angle EAF = 60^\circ$   
 따라서  $\triangle HFC$ 에서  
 $\angle EHF = 50^\circ + 60^\circ = 110^\circ$

답 ⑤

0575 **전략** 평행선에서 동위각의 크기가 같음을 이용하여  $\triangle DBE$ 가 어떤 삼각형인지 알아본다.

- $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  $\angle B = \angle C$   
 $\angle C = \angle DEB$  (동위각)이므로  $\angle B = \angle DEB$   
 즉  $\triangle DBE$ 는  $\overline{DB} = \overline{DE}$ 인 이등변삼각형이다.  
 이때  $\square ADEF$ 는 평행사변형이므로  
 ( $\square ADEF$ 의 둘레의 길이)  
 $= \overline{AD} + \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FA}$   
 $= 2(\overline{AD} + \overline{DE}) = 2(\overline{AD} + \overline{DB})$   
 $= 2\overline{AB} = 2 \times 16 = 32$  (cm)

답 32 cm

0576 **전략** 먼저  $\triangle OEA$ 와  $\triangle OFC$ 가 합동임을 보인다.

- $\triangle OEA$ 와  $\triangle OFC$ 에서  
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  $\angle OAE = \angle OCF$  (엇각),  
 $\angle AOE = \angle COF$  (맞꼭지각)  
 이므로  $\triangle OEA \equiv \triangle OFC$  (ASA 합동) .... (가)

$$\begin{aligned}
 \therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= \triangle OEA + \triangle OBF \\
 &= \triangle OFC + \triangle OBF \\
 &= \triangle OBC = \frac{1}{4} \square ABCD \\
 &= \frac{1}{4} \times 84 = 21 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots (\text{나}) \\
 &\text{답 } 21 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

| 채점 기준  | 비율   |
|--|------|
| (가) $\triangle OEA \equiv \triangle OFC$ 임을 알기 | 50 % |
| (나) 색칠한 부분의 넓이 구하기                             | 50 % |

0577 **전략**  $\triangle PDA + \triangle PBC = \frac{1}{2} \square ABCD$ 임을 이용한다.

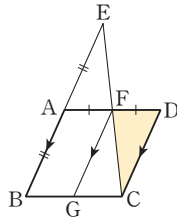
$$\begin{aligned}
 \triangle PDA + \triangle PBC &= \frac{1}{2} \square ABCD \\
 &= \frac{1}{2} \times 140 = 70 \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

이때  $\triangle PDA : \triangle PBC = 3 : 4$ 이므로

$$\triangle PDA = 70 \times \frac{3}{7} = 30 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } ③$$

0578 **전략** 합동인 두 삼각형을 찾아  $\overline{AF} = \overline{DF}$ 임을 보인다.

$\triangle AFE$ 와  $\triangle DFC$ 에서  
 $\overline{AE} = \overline{AB} = \overline{DC}$ ,  
 $\angle AEF = \angle DCF$  (엇각),  
 $\angle EAF = \angle CDF$  (엇각)  
 $\therefore \triangle AFE \equiv \triangle DFC$  (ASA 합동)  
 따라서  $\overline{AF} = \overline{DF}$ 이므로



$$\begin{aligned}
 \triangle CDF &= \frac{1}{2} \square FGCD = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\
 &= \frac{1}{4} \square ABCD \\
 &= \frac{1}{4} \times 16 = 4 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } ①
 \end{aligned}$$

0579 **전략** 평행사변형이 되는 조건을 만족하는 사각형을 모두 찾는다.

$\square ABFC$ 에서  $\overline{AB} \parallel \overline{CF}$ ,  $\overline{AB} = \overline{DC} = \overline{CF}$   
 즉 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로  $\square ABFC$ 는 평행사변형이다.  
 $\square ACED$ 에서  $\overline{AD} \parallel \overline{CE}$ ,  $\overline{AD} = \overline{BC} = \overline{CE}$   
 즉 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로  $\square ACED$ 는 평행사변형이다.  
 $\square BFED$ 에서  $\overline{CB} = \overline{CE}$ ,  $\overline{CD} = \overline{CF}$   
 즉 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로  $\square BFED$ 는 평행사변형이다. 답 풀이 참조

#### Lecture

- $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이고 점 F는  $\overline{DC}$ 의 연장선 위의 점이므로  $\overline{AB} \parallel \overline{CF}$
- $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고 점 E는  $\overline{BC}$ 의 연장선 위의 점이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{CE}$

## 6 여러 가지 사각형

### STEP 1 개념 마스터

p.108 ~ p.109

0580  $\overline{OA} = \overline{OC} = 4 \text{ cm} \quad \therefore x = 4$  답 4

0581  $\overline{BD} = \overline{AC} = 10 \text{ cm}$ 이고  
 $\overline{OD} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$   
 $\therefore x = 5$  답 5

0582  $\triangle OBC$ 는  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle OCB = \angle OBC = 35^\circ \quad \therefore x = 35$  답 35

0583  $\triangle ODA$ 는  $\overline{OA} = \overline{OD}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle ODA = \angle OAD = 40^\circ$   
 따라서  $\triangle ODA$ 에서  
 $\angle AOB = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ \quad \therefore x = 80$  답 80

0584 ㉠ 한 내각이 직각인 평행사변형은 직사각형이다.  
 ㉡ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.  
 따라서 직사각형이 되는 조건은 ㉠, ㉡이다. 답 ㉠, ㉡

0585  $\overline{BC} = \overline{AB} = 5 \text{ cm} \quad \therefore x = 5$  답 5

0586  $\overline{OC} = \overline{OA} = 3 \text{ cm} \quad \therefore x = 3$  답 3

0587  $\angle COD = 90^\circ \quad \therefore x = 90$  답 90

0588  $\angle OCB = \angle OAD = 35^\circ$  (엇각)  
 $\triangle OBC$ 에서  $\angle BOC = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle OBC = 180^\circ - (90^\circ + 35^\circ) = 55^\circ$   
 $\therefore x = 55$  답 55

0589 ㉠ 두 대각선이 수직으로 만나는 평행사변형은 마름모이다.  
 ㉡ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.  
 따라서 마름모가 되는 조건은 ㉠, ㉡이다. 답 ㉠, ㉡

0590  $\overline{AC} = \overline{BD} = 2\overline{OB} = 2 \times 4 = 8 \text{ (cm)} \quad \therefore x = 8$  답 8

0591  $\overline{OA} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)}$   
 $\therefore x = 3$  답 3

- 0592  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이므로  $\angle x = 90^\circ$   
 $\triangle OBC$ 는  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle y = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 90^\circ) = 45^\circ$       답  $\angle x = 90^\circ, \angle y = 45^\circ$
- 0593  $\overline{DC} = \overline{AB} = 7 \text{ cm}$        $\therefore x = 7$       답 7
- 0594  $\overline{AC} = \overline{DB} = 3 + 5 = 8 \text{ (cm)}$        $\therefore x = 8$       답 8
- 0595  $\angle C = \angle B = 70^\circ$        $\therefore x = 70$       답 70
- 0596  $\angle C = \angle B = 80^\circ$ 이고  $\angle C + \angle D = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle D = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$        $\therefore x = 100$       답 100
- 0597  $\angle DBC = \angle ADB = 45^\circ$  (엇각)이므로  
 $\angle C = \angle ABC = 40^\circ + 45^\circ = 85^\circ$        $\therefore x = 85$       답 85
- 0598  $\angle DAC = \angle ACB = 42^\circ$  (엇각)이고  $\angle BAD = \angle D$ 이므로  
 $x^\circ + 42^\circ = 105^\circ$        $\therefore x = 63$       답 63

## STEP 2

### 유형 마스터

p.110~p.117

- 0599 **전략** 직사각형의 네 내각의 크기는 모두  $90^\circ$ 임을 이용한다.  
 $\triangle BED$ 는  $\overline{BE} = \overline{DE}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle DBE = \angle BDE$   
또  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle ADB = \angle DBE$  (엇각)  
즉  $\angle ADB = \angle BDE = \angle EDC$ 이고  $\angle ADC = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle EDC = \frac{1}{3} \times 90^\circ = 30^\circ$   
따라서  $\triangle DEC$ 에서  
 $\angle DEC = 180^\circ - (30^\circ + 90^\circ) = 60^\circ$       답  $60^\circ$
- 0600  $\angle BCD = 90^\circ$ 이므로  $\angle OCD = 90^\circ - \angle x$   
 $\triangle OCD$ 에서  $\angle y + 50^\circ + (90^\circ - \angle x) = 180^\circ$   
 $\therefore \angle y - \angle x = 40^\circ$       답  $40^\circ$   
**다른 풀이**  $\triangle OBC$ 에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle OBC = \angle OCB = \angle x$   
따라서  $\angle x + \angle x = 50^\circ$ 이므로  $\angle x = 25^\circ$   
 $\triangle OCD$ 에서  $\overline{OC} = \overline{OD}$ 이므로  
 $\angle y = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$   
 $\therefore \angle y - \angle x = 65^\circ - 25^\circ = 40^\circ$
- 0601  $\angle GAF = 90^\circ - \angle EAF = \angle BAE = 18^\circ$ 이므로  
 $\triangle GAF$ 에서  $\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 18^\circ) = 72^\circ$

한편  $\triangle ABE$ 에서  
 $\angle AEB = 180^\circ - (90^\circ + 18^\circ) = 72^\circ$   
이때  $\angle y = \angle FEC$  (접은 각)이므로  
 $\angle y = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 72^\circ) = 54^\circ$       답  $\angle x = 72^\circ, \angle y = 54^\circ$

- 0602 **전략** 직사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 이동 분함을 이용한다.  
 $\overline{AC} = \overline{BD} = 2\overline{OD} = 2 \times 5 = 10 \text{ (cm)}$ 이므로  $x = 10$   
 $\angle ABC = 90^\circ$ 이므로  $\angle OBC = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$   
 $\therefore y = 40$       답  $x = 10, y = 40$
- 0603 ① 직사각형의 두 대각선은 길이가 같다.  
② 직사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 이동 분한다.  
④ 직사각형은 평행사변형이므로 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.  
⑤  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\angle ABO = \angle CDO$  (엇각)  
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.      답 ③

0604      답 (가)  $90^\circ$  (나)  $\overline{BC}$  (다) SAS

- 0605  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로  
 $3x - 5 = 2x + 1$        $\therefore x = 6$       ..... (가)  
 $\overline{BD} = \overline{AC} = (3x - 5) + (2x + 1)$   
 $= 5x - 4 = 5 \times 6 - 4 = 26$       ..... (나)  
답 26

| 채점 기준                        | 비율   |
|------------------------------|------|
| (가) $x$ 의 값 구하기              | 50 % |
| (나) $\overline{BD}$ 의 길이 구하기 | 50 % |

- 0606  $\triangle OAB$ 는  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle OBA = \angle OAB = 55^\circ$   
따라서  $\triangle OAB$ 에서  
 $\angle AOD = 55^\circ + 55^\circ = 110^\circ$       답  $110^\circ$
- 0607 **전략** 평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가  $90^\circ$ 이거나 두 대각선의 길이가 같아야 한다.  
②  $\angle BAD + \angle ADC = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle BAD = \angle ADC$ 이면  $\angle BAD = \angle ADC = 90^\circ$   
즉  $\square ABCD$ 는 직사각형이다.  
③  $\overline{DO} = \overline{CO}$ 이면  $\overline{BD} = \overline{AC}$ 이므로  $\square ABCD$ 는 직사각형이다.  
따라서 직사각형이 되는 조건이 아닌 것은 ④이다.      답 ④
- 0608  $\angle BAD + \angle ABC = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle BAD = \angle ABC$ 이면  $\angle BAD = \angle ABC = 90^\circ$   
즉  $\square ABCD$ 는 직사각형이므로 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 이동분한다.



$$\therefore \overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO}$$

따라서 길이가 다른 하나는 ⑤  $\overline{DC}$ 이다. 답 ⑤

- 0609 ③ 두 대각선의 길이가 같다.  
 ⑤ 한 내각의 크기가  $90^\circ$ 이다.  
 따라서 직사각형이 되는 조건은 ③, ⑤이다. 답 ③, ⑤

- 0610 답 (가)  $\overline{DC}$  (나) SSS (다)  $\angle DCB$  (라)  $\angle CDA$  (마)  $\angle DAB$

- 0611 전략 마름모의 네 변의 길이는 모두 같음을 이용한다.  
 $\overline{AB} = \overline{BC} = 20 \text{ cm}$ 이므로  $x = 20$   
 $\triangle ACD$ 는  $\overline{DA} = \overline{DC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle DAC = \angle DCA = 60^\circ \quad \therefore y = 60$   
 $\therefore x + y = 20 + 60 = 80$  답 80

- 0612  $\triangle ABD$ 는  $\overline{AB} = \overline{AD}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle ADB = \angle ABD = 32^\circ$   
 $\angle A = 180^\circ - 2 \times 32^\circ = 116^\circ$   
 $\therefore \angle C = \angle A = 116^\circ$  답  $116^\circ$

- 0613  $\triangle ABH$ 와  $\triangle ACH$ 에서  
 $\overline{BH} = \overline{CH}$ ,  $\angle AHB = \angle AHC = 90^\circ$ ,  $\overline{AH}$ 는 공통  
 따라서  $\triangle ABH \cong \triangle ACH$  (SAS 합동)이므로  
 $\overline{AB} = \overline{AC}$   
 $\square ABCD$ 가 마름모이므로  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$   
 즉  $\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{DA}$ 이므로  $\triangle ACD$ 는 정삼각형이다.  
 $\therefore \angle D = 60^\circ$  답  $60^\circ$

- 0614  $\triangle ABP$ 와  $\triangle ADQ$ 에서  
 $\angle APB = \angle AQD = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{AD}$ ,  $\angle ABP = \angle ADQ$   
 따라서  $\triangle ABP \cong \triangle ADQ$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{AP} = \overline{AQ}$ ,  $\angle BAP = \angle DAQ = 180^\circ - (90^\circ + 50^\circ) = 40^\circ$   
 $\angle BAD = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$ 이므로  
 $\angle PAQ = 130^\circ - (40^\circ + 40^\circ) = 50^\circ$   
 $\triangle APQ$ 는  $\overline{AP} = \overline{AQ}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$  답  $65^\circ$

- 0615 전략 마름모는 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분함을 이용한다.  
 $\overline{BO} = \overline{DO} = 6 \text{ cm}$ 이므로  $x = 6$   
 $\angle AOD = 90^\circ$ 이므로  
 $\triangle AOD$ 에서  $\angle ADO = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$   
 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로  $\angle ABO = \angle ADO = 30^\circ$   
 $\therefore y = 30$   
 $\therefore x + y = 6 + 30 = 36$  답 36

- 0616  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로  $\angle ACB = \angle x$   
 $\triangle BCO$ 에서  $\angle BOC = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x + \angle y = 90^\circ$  답  $90^\circ$

- 0617 답 (가)  $\overline{AD}$  (나)  $\overline{BO}$  (다) SSS (라)  $90^\circ$

- 0618 ① 마름모는 두 대각선이 서로 수직이다.  
 ②  $\overline{AO} = \overline{CO}$ ,  $\overline{BO} = \overline{DO}$   
 ③ 마름모는 네 변의 길이가 모두 같다.  
 ④  $\triangle ABO$ 와  $\triangle CBO$ 에서  
 $\overline{BO}$ 는 공통,  $\overline{BA} = \overline{BC}$ ,  $\overline{AO} = \overline{CO}$   
 이므로  $\triangle ABO \cong \triangle CBO$  (SSS 합동)  
 ⑤  $\triangle ABO \cong \triangle CBO$ 이므로  $\angle ABO = \angle CBO$   
 즉  $\overline{BD}$ 는  $\angle B$ 의 이등분선이다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다. 답 ②

- 0619  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle DBC = \angle ADB = 35^\circ$   
 $\triangle OBC$ 에서  $\angle BOC = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$   
 $\triangle BEF$ 에서  $\angle BFE = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$ 이므로  
 $\angle y = \angle BFE = 55^\circ$  (맞꼭지각)  
 $\therefore \angle x + \angle y = 55^\circ + 55^\circ = 110^\circ$  답  $110^\circ$

- 0620 전략 평행사변형이 마름모가 되려면 이웃하는 두 변의 길이가 같거나 두 대각선이 서로 수직이어야 한다.  
 ㉠ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.  
 ㉡ 두 대각선이 서로 수직이다.  
 ㉢  $\angle CDO = \angle ABO = \angle CBO$ 이므로  $\triangle CDB$ 에서  
 $\overline{CB} = \overline{CD}$ , 즉 이웃하는 두 변의 길이가 같다.  
 따라서 마름모가 되는 조건은 ㉠, ㉡, ㉢이다. 답 ㉠, ㉡, ㉢

- 0621  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이어야 하므로  $3x - 1 = x + 13$   
 $2x = 14 \quad \therefore x = 7$   
 $\therefore \overline{CD} = \overline{AB} = 3x - 1 = 3 \times 7 - 1 = 20$  답 20

- 0622  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle ADB = \angle DBC = 35^\circ$  (엇각)  
 $\triangle AOD$ 에서  $\angle AOD = 180^\circ - (55^\circ + 35^\circ) = 90^\circ$   
 즉  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이므로  $\square ABCD$ 는 마름모이다. .... (가)  
 따라서  $\overline{AB} = \overline{AD} = 10 \text{ cm}$ 이므로  $x = 10$  .... (나)  
 또  $\triangle CDB$ 는  $\overline{CB} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle CDB = \angle CBD = 35^\circ \quad \therefore y = 35$  .... (다)  
답  $x = 10, y = 35$

| 채점 기준                         | 비율   |
|-------------------------------|------|
| (가) $\square ABCD$ 가 마름모임을 알기 | 50 % |
| (나) $x$ 의 값 구하기               | 25 % |
| (다) $y$ 의 값 구하기               | 25 % |



**0623** **전략** 합동인 두 삼각형을 찾은 후 이를 이용하여 각의 크기를 구한다.

$\triangle APD$ 와  $\triangle CPD$ 에서  
 $\overline{AD}=\overline{CD}$ ,  $\overline{PD}$ 는 공통,  $\angle ADP=\angle CDP=45^\circ$   
 따라서  $\triangle APD \equiv \triangle CPD$  (SAS 합동)이므로  
 $\angle DCP=\angle DAP=22^\circ$   
 따라서  $\triangle PCD$ 에서  $\angle CDP=45^\circ$ ,  $\angle DCP=22^\circ$ 이므로  
 $\angle x=\angle CDP+\angle DCP=45^\circ+22^\circ=67^\circ$  **답**  $67^\circ$

**0624**  $\triangle BDE$ 는  $\overline{BD}=\overline{BE}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle x=\frac{1}{2} \times (180^\circ-38^\circ)=71^\circ$  ..... (가)  
 $\angle ADB=45^\circ$ 이고  $\angle BDE=\angle BED=71^\circ$ 이므로  
 $\angle y=71^\circ-45^\circ=26^\circ$  ..... (나)  
 $\therefore \angle x+\angle y=71^\circ+26^\circ=97^\circ$  ..... (다)  
**답**  $97^\circ$

| 채점 기준                            | 비율   |
|----------------------------------|------|
| (가) $\angle x$ 의 크기 구하기          | 40 % |
| (나) $\angle y$ 의 크기 구하기          | 40 % |
| (다) $\angle x+\angle y$ 의 크기 구하기 | 20 % |

**0625**  $\overline{AB}=\overline{AD}=\overline{AE}$ 이므로  $\triangle ABE$ 는  $\overline{AB}=\overline{AE}$ 인 이등변삼각형이다.  
 따라서  $\angle AEB=\angle ABE=30^\circ$ 이므로  
 $\angle BAE=180^\circ-2 \times 30^\circ=120^\circ$   
 $\angle EAD=\angle BAE-\angle BAD=120^\circ-90^\circ=30^\circ$   
 이때  $\triangle ADE$ 는  $\overline{AD}=\overline{AE}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle ADE=\frac{1}{2} \times (180^\circ-30^\circ)=75^\circ$  **답**  $75^\circ$

**0626**  $\overline{AB}=\overline{AD}=\overline{AE}$ 이므로  $\triangle AEB$ 는  $\overline{AE}=\overline{AB}$ 인 이등변삼각형이다.  
 따라서  $\angle EAB=180^\circ-2 \times 72^\circ=36^\circ$ 이므로  
 $\angle EAD=36^\circ+90^\circ=126^\circ$   
 이때  $\triangle AED$ 는  $\overline{AE}=\overline{AD}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle ADE=\frac{1}{2} \times (180^\circ-126^\circ)=27^\circ$   
 따라서  $\triangle AFD$ 에서  
 $\angle DFB=\angle DAF+\angle ADE$   
 $=90^\circ+27^\circ=117^\circ$  **답**  $117^\circ$

**0627**  $\triangle PBC$ 는 정삼각형이므로  $\angle PBC=60^\circ$   
 $\therefore \angle ABP=90^\circ-60^\circ=30^\circ$   
 이때  $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{PB}$ 이므로  $\triangle ABP$ 는 이등변삼각형이다.  
 따라서  $\angle BAP=\frac{1}{2} \times (180^\circ-30^\circ)=75^\circ$ 이므로  
 $\angle PAD=\angle BAD-\angle BAP$   
 $=90^\circ-75^\circ=15^\circ$  **답**  $15^\circ$

**0628**  $\triangle ABF$ 에서  $\angle BAF=180^\circ-(90^\circ+28^\circ)=62^\circ$   
 $\triangle ABE$ 와  $\triangle CBE$ 에서  
 $\overline{AB}=\overline{CB}$ ,  $\overline{BE}$ 는 공통,  $\angle ABE=\angle CBE=45^\circ$   
 따라서  $\triangle ABE \equiv \triangle CBE$  (SAS 합동)이므로  
 $\angle x=\angle BAE=62^\circ$  **답**  $62^\circ$

**0629**  $\triangle ABE$ 와  $\triangle BCF$ 에서  
 $\overline{AB}=\overline{BC}$ ,  $\angle ABE=\angle BCF=90^\circ$ ,  $\overline{BE}=\overline{CF}$   
 따라서  $\triangle ABE \equiv \triangle BCF$  (SAS 합동)이므로  
 $\angle BAE=\angle CBF$   
 이때  $\triangle ABE$ 에서  $\angle BAE+\angle AEB=90^\circ$ 이므로  
 $\angle CBF+\angle AEB=90^\circ$   
 따라서  $\triangle BEG$ 에서  
 $\angle BGE=180^\circ-(\angle GBE+\angle GEB)$   
 $=180^\circ-90^\circ=90^\circ$   
 $\therefore \angle AGF=\angle BGE=90^\circ$  (맞꼭지각) **답**  $90^\circ$

**0630** **전략** 정사각형의 뜻과 성질을 정확히 이해한다.  
 ㉠ 정사각형은 네 변의 길이가 모두 같다.  
 ㉡, ㉢ 정사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직이등분한다.  
 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다. **답** ㉠, ㉡, ㉢

**0631**  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이고  
 $\overline{AO}=\frac{1}{2} \overline{AC}=\frac{1}{2} \overline{BD}=\frac{1}{2} \times 6=3$  (cm)이므로  
 $\square ABCD=2 \triangle ABD$   
 $=2 \times \left( \frac{1}{2} \times 6 \times 3 \right)$   
 $=18$  (cm<sup>2</sup>) **답** 18 cm<sup>2</sup>

**0632**  $\triangle OBP$ 와  $\triangle OCQ$ 에서  
 $\overline{OB}=\overline{OC}$ ,  $\angle OBP=\angle OCQ=45^\circ$ ,  
 $\angle BOP=90^\circ-\angle POC=\angle COQ$   
 따라서  $\triangle OBP \equiv \triangle OCQ$  (ASA 합동)이므로  
 $\square OPCQ=\triangle OPC+\triangle OCQ$   
 $=\triangle OPC+\triangle OBP$   
 $=\triangle OBC$   
 $=\frac{1}{4} \square ABCD$   
 $=\frac{1}{4} \times (8 \times 8)=16$  (cm<sup>2</sup>) **답** 16 cm<sup>2</sup>

**0633** **전략** 평행사변형이 정사각형이 되려면 직사각형이 되는 조건과 마름모가 되는 조건을 모두 만족해야 한다.  
 ㉠, ㉡ 직사각형이 된다.  
 ㉢, ㉣ 마름모가 된다.  
 따라서 정사각형이 되는 조건은 ㉤이다. **답** ㉤

0634 ① 이웃하는 두 변의 길이가 같다.  
 ④ 두 대각선이 서로 수직이다.  
 따라서 정사각형이 되는 조건은 ①, ④이다. **답 ①, ④**

0635 ② 두 대각선의 길이가 같다.  
 ⑤ 한 내각의 크기가  $90^\circ$ 이다.  
 따라서 정사각형이 되는 조건은 ②, ⑤이다. **답 ②, ⑤**

0636 **전략**  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고  $\angle B = \angle BCD$ 임을 이용한다.  
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle ACB = \angle DAC = 28^\circ$  (엇각)  
 이때  $\angle B = \angle BCD$ 이므로  
 $64^\circ = 28^\circ + \angle y \quad \therefore \angle y = 36^\circ$   
 또  $\angle BCD + \angle D = 180^\circ$ 이므로  
 $64^\circ + \angle x = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 116^\circ$   
 $\therefore \angle x - \angle y = 116^\circ - 36^\circ = 80^\circ$  **답 80°**

0637 등변사다리꼴은 밑변의 양 끝각의 크기가 같은 사다리꼴이다. 따라서 등변사다리꼴인 것은 ②, ④이다. **답 ②, ④**

0638  $\triangle ABD$ 는  $\overline{AB} = \overline{AD}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle ABD = \angle ADB = 34^\circ$   
 $\triangle ABD$ 에서  $\angle A = 180^\circ - (34^\circ + 34^\circ) = 112^\circ$   
 $\angle A = \angle ADC$ 이므로  $112^\circ = 34^\circ + \angle x$   
 $\therefore \angle x = 78^\circ$  **답 78°**

0639 **전략** 등변사다리꼴의 뜻과 성질을 정확히 이해한다.  
 ②, ④  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DCB$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ ,  $\overline{BC}$ 는 공통,  $\angle ABC = \angle DCB$   
 따라서  $\triangle ABC \cong \triangle DCB$  (SAS 합동)이므로  
 $\overline{AC} = \overline{DB}$ ,  $\angle ACB = \angle DBC$   
 ③, ⑤  $\triangle ABD$ 와  $\triangle DCA$ 에서  
 $\overline{AD}$ 는 공통,  $\overline{AB} = \overline{DC}$ ,  $\overline{DB} = \overline{AC}$   
 따라서  $\triangle ABD \cong \triangle DCA$  (SSS 합동)이므로  
 $\angle BAD = \angle CDA$   
 따라서 옳지 않은 것은 ①이다. **답 ①**

0640  $\overline{AC} = \overline{DB}$ 이므로  $4x - 3 = 2x + 5$   
 $2x = 8 \quad \therefore x = 4$   
 $\therefore \overline{AD} = x + 4 = 4 + 4 = 8$  **답 8**

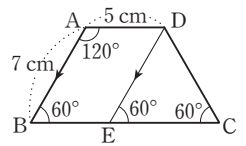
0641 **답** (가)  $\overline{DE}$  (나)  $\angle DEC$  (다)  $\overline{DC}$  (라) 이등변삼각형

0642 **답** (가)  $\overline{DC}$  (나)  $\angle DCB$  (다)  $\overline{BC}$  (라) SAS (마)  $\overline{DB}$

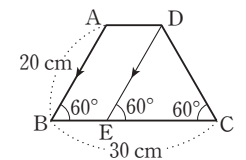
0643  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DCB$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ ,  $\overline{BC}$ 는 공통,  $\angle ABC = \angle DCB$   
 따라서  $\triangle ABC \cong \triangle DCB$  (SAS 합동)이므로  
 $\angle ACB = \angle DBC = 35^\circ$

이때  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  
 $\angle x = \angle ACB = 35^\circ$  (동위각) **답 35°**

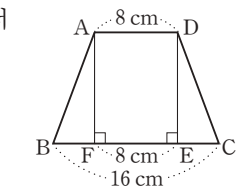
0644 **전략** 꼭짓점 D를 지나고  $\overline{AB}$ 에 평행한 직선을 긋는다.  
 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 D를 지나고  $\overline{AB}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라 하면  
 $\angle C = \angle B = 180^\circ - \angle A$   
 $= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ ,  
 $\angle DEC = \angle B = 60^\circ$  (동위각)  
 따라서  $\triangle DEC$ 는 정삼각형이므로  
 $\overline{EC} = \overline{DC} = \overline{AB} = 7$  cm  
 또  $\square ABED$ 는 평행사변형이므로  
 $\overline{BE} = \overline{AD} = 5$  cm  
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 5 + 7 = 12$  (cm) **답 12 cm**



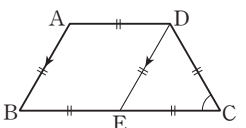
0645 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 D를 지나고  $\overline{AB}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라 하면  
 $\angle C = \angle B = 60^\circ$ ,  
 $\angle DEC = \angle B = 60^\circ$  (동위각)  
 따라서  $\triangle DEC$ 는 정삼각형이므로  
 $\overline{EC} = \overline{DC} = \overline{AB} = 20$  cm  
 $\square ABED$ 는 평행사변형이므로  
 $\overline{AD} = \overline{BE} = 30 - 20 = 10$  (cm) **답 10 cm**



0646 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 F라 하면  
 $\triangle ABF$ 와  $\triangle DCE$ 에서  
 $\angle AFB = \angle DEC = 90^\circ$ ,  
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ ,  $\angle B = \angle C$   
 따라서  $\triangle ABF \cong \triangle DCE$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{BF} = \overline{CE}$   
 이때  $\overline{FE} = \overline{AD} = 8$  cm이므로  
 $\overline{EC} = \frac{1}{2} (\overline{BC} - \overline{FE})$   
 $= \frac{1}{2} \times (16 - 8) = 4$  (cm) **답 4 cm**



0647 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 D를 지나고  $\overline{AB}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라 하면  $\square ABED$ 는 평행사변형이다. .... (가)  
 $\therefore \overline{AD} = \overline{BE}$ ,  $\overline{AB} = \overline{DE}$   
 이때  $\overline{BC} = 2\overline{AD} = 2\overline{BE}$ 이므로  $\overline{BE} = \overline{EC}$   
 따라서  $\overline{DE} = \overline{EC} = \overline{CD}$ 이므로  
 $\triangle DEC$ 는 정삼각형이다. .... (나)



∴ ∠C = 60° ..... (다)

답 60°

| 채점 기준  | 비율   |
|--|------|
| (가) $\overline{DE}$ 를 그려 $\square ABED$ 가 평행사변형임을 알기 | 40 % |
| (나) $\triangle DEC$ 가 정삼각형임을 알기                      | 40 % |
| (다) $\angle C$ 의 크기 구하기                              | 20 % |

## STEP 1

### 개념 마스터

p.118

0648 답 ○, ○, ○, ○, ○

0649 답 ×, ○, ○, ○, ○

0650 답 ×, ×, ×, ○, ○

0651 답 ×, ×, ○, ×, ○

0652 답 ×, ×, ○, ×, ○

0653 답 ×, ×, ×, ○, ○

0654 답  $\triangle DBC$

0655 답  $\triangle ACD$

0656  $\triangle OAB = \triangle ABC - \triangle OBC$   
 $= \triangle DBC - \triangle OBC$   
 $= \triangle OCD$  ..... (나)  
 답  $\triangle OCD$

0657  $\overline{BD} : \overline{DC} = 4 : 3$ 이므로  $\triangle ABD : \triangle ADC = 4 : 3$   
 $\triangle ABD : 30 = 4 : 3$   
 $\therefore \triangle ABD = 40 \text{ (cm}^2\text{)}$  ..... (나)  
 답  $40 \text{ cm}^2$

0658  $\triangle ABC = \triangle ABD + \triangle ADC$   
 $= 40 + 30 = 70 \text{ (cm}^2\text{)}$  ..... (나)  
 답  $70 \text{ cm}^2$

## STEP 2

### 유형 마스터

p.119 ~ p.126

0659 **전략** 먼저  $\square EFGH$ 가 어떤 사각형인지 알아본다.  
 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로  $\angle EAB + \angle EBA = 90^\circ$   
 $\therefore \angle HEF = \angle AEB = 90^\circ$   
 같은 방법으로  
 $\angle EFG = \angle FGH = \angle GHE = 90^\circ$ 이므로  
 $\square EFGH$ 는 직사각형이다.  
 ③ 마름모 또는 정사각형의 성질이다. ..... (나)  
 답 ③

0660  $\triangle ABP$ 와  $\triangle ADQ$ 에서  
 $\overline{AP} = \overline{AQ}$ ,  $\angle BPA = \angle DQA$ ,  
 $\angle B = \angle D$ 이므로  $\angle BAP = \angle DAQ$   
 따라서  $\triangle ABP \equiv \triangle ADQ$  (ASA 합동)이므로  
 $\overline{AB} = \overline{AD}$   
 즉  $\square ABCD$ 는 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형이  
 므로 마름모이다. ..... (나)  
 답 마름모

0661  $\triangle ABM$ 과  $\triangle DCM$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ ,  $\overline{AM} = \overline{DM}$ ,  $\overline{BM} = \overline{CM}$   
 따라서  $\triangle ABM \equiv \triangle DCM$  (SSS 합동)이므로  
 $\angle A = \angle D$   
 이때  $\angle A + \angle D = 180^\circ$ 이므로  $\angle A = \angle D = 90^\circ$   
 즉  $\square ABCD$ 는 한 내각의 크기가  $90^\circ$ 인 평행사변형이므로  
 직사각형이다. ..... (나)  
 답 직사각형

0662 (1)  $\triangle AOF$ 와  $\triangle COE$ 에서  
 $\angle AOF = \angle COE = 90^\circ$ ,  $\overline{OA} = \overline{OC}$ ,  
 $\angle OAF = \angle OCE$  (엇각)  
 따라서  $\triangle AOF \equiv \triangle COE$  (ASA 합동)이므로  
 $\overline{AF} = \overline{CE}$   
 또  $\overline{AF} \parallel \overline{CE}$ 이므로  $\square AECF$ 는 평행사변형이다.  
 이때  $\square AECF$ 의 두 대각선이 수직으로 만나므로  
 $\square AECF$ 는 마름모이다. ..... (가)  
 (2)  $\overline{AE} = \overline{AF} = \overline{AD} - \overline{FD}$   
 $= \overline{BC} - \overline{FD}$   
 $= 10 - 3 = 7 \text{ (cm)}$  ..... (나)  
 답 (1) 마름모 (2) 7 cm

| 채점 기준                             | 비율   |
|-----------------------------------|------|
| (가) $\square AECF$ 가 어떤 사각형인지 말하기 | 60 % |
| (나) $\overline{AE}$ 의 길이 구하기      | 40 % |

0663  $\triangle AEH$ 와  $\triangle BFE$ 에서  
 $\overline{AH} = \overline{BE}$ ,  $\angle HAE = \angle EBF$ ,  
 $\overline{AE} = \overline{AB} - \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CF} = \overline{BF}$ 이므로  
 $\triangle AEH \equiv \triangle BFE$  (SAS 합동)  
 같은 방법으로 하면  
 $\triangle AEH \equiv \triangle BFE \equiv \triangle CGF \equiv \triangle DHG$  (SAS 합동)  
 즉  $\square EFGH$ 는  $\overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{HE}$ 이고  
 $\angle E = \angle F = \angle G = \angle H = 90^\circ$ 이므로 정사각형이다.  
 ..... (나)  
 답 정사각형

0664  $\angle BEA = \angle FAE$  (엇각)이고  $\angle FAE = \angle BAE$ 이므로  
 $\angle BEA = \angle BAE \therefore \overline{AB} = \overline{BE}$  ..... ㉠  
 또  $\angle AFB = \angle FBE$  (엇각)이고  $\angle FBE = \angle ABF$ 이므로  
 $\angle AFB = \angle ABF \therefore \overline{AB} = \overline{AF}$  ..... ㉡

㉠, ㉡에서  $\overline{AF} = \overline{BE}$ 이고  $\overline{AF} \parallel \overline{BE}$ 이므로  $\square ABEF$ 는 평행사변형이다.

이때  $\overline{AB} = \overline{AF}$ 에서 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로  $\square ABEF$ 는 마름모이다.

③, ⑤ 직사각형 또는 정사각형의 성질이다. **답 ③, ⑤**

**0665** **전략** 평행사변형이 직사각형, 마름모, 정사각형이 되는 조건을 이해한다.

①  $\overline{AC} = \overline{BD} \Rightarrow$  직사각형

⑤  $\overline{AB} = \overline{BC} \Rightarrow$  마름모 **답 ①, ⑤**

**0666** ④ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다. **답 ④**

**0667** ⑤ 마름모는 직사각형이 아니다. **답 ⑤**

**0668** **전략** 여러 가지 사각형의 대각선의 성질을 정확히 이해한다. **답 ③, ⑤**

**0669** **답 ㉠, ㉡**

**0670** **전략** 여러 가지 사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형이 어떤 사각형인지 알아본다.

② 평행사변형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 평행사변형이다. **답 ②**

**0671** **답 ②, ⑤**

**0672** 등변사다리꼴의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 마름모이다.  
따라서 마름모의 성질이 아닌 것은 ③이다. **답 ③**

**0673** (1)  $\square EFGH$ 는 사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형이므로 평행사변형이다. .... (가)

(2)  $\overline{HG} = \overline{EF} = 7$  cm .... (나)

(3)  $\angle EFG = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$  .... (다)

**답** (1) 평행사변형 (2) 7 cm (3)  $100^\circ$

| 채점 기준                             | 비율   |
|-----------------------------------|------|
| (가) $\square EFGH$ 가 어떤 사각형인지 말하기 | 40 % |
| (나) $\overline{HG}$ 의 길이 구하기      | 30 % |
| (다) $\angle EFG$ 의 크기 구하기         | 30 % |

**0674**  $\square EFGH$ 는 등변사다리꼴의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형이므로 마름모이다.

$\therefore \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{HE} = 5$  cm

따라서  $\square EFGH$ 의 둘레의 길이는

$4 \times 5 = 20$  (cm) **답 20 cm**

**0675**  $\square EFGH$ 는 직사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형이므로 마름모이다.

$\therefore \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{HE}, \overline{EG} \perp \overline{HF}$

따라서 옳은 것은 ①, ③이다. **답 ①, ③**

**0676** **전략**  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 임을 이용하여  $\triangle ACD$ 와 넓이가 같은 삼각형을 찾는다.

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ACD = \triangle ACE$

$\therefore \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$

$= \triangle ABC + \triangle ACE$

$= \triangle ABE$

$= \frac{1}{2} \times (8+4) \times 6 = 36$  (cm<sup>2</sup>) **답 36 cm<sup>2</sup>**

**0677** ①  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ACD = \triangle ACE$

②  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle DCE = \triangle DAE$

④  $\triangle ODA = \triangle ACD - \triangle OAC$

$= \triangle ACE - \triangle OAC$

$= \triangle OCE$

⑤  $\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$

$= \triangle ABC + \triangle ACE$

$= \triangle ABE$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다. **답 ③**

**0678**  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로

$\triangle ADC = \triangle AEC$

$= \triangle ABC - \triangle ABE$

$= 40 - 25 = 15$  (cm<sup>2</sup>) **답 15 cm<sup>2</sup>**

**0679** (1)  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ACD = \triangle ACE$

$\therefore \triangle ACE = \triangle ACD$

$= \square ABCD - \triangle ABC$

$= 40 - 24 = 16$  (cm<sup>2</sup>) .... (가)

(2)  $\triangle ABE = \triangle ABC + \triangle ACE$

$= 24 + 16 = 40$  (cm<sup>2</sup>) .... (나)

**답** (1)  $\triangle ACE$ , 16 cm<sup>2</sup> (2) 40 cm<sup>2</sup>

| 채점 기준  | 비율   |
|--|------|
| (가) $\triangle ACD$ 와 넓이가 같은 삼각형을 말하고, 그 삼각형의 넓이 구하기 | 60 % |
| (나) $\triangle ABE$ 의 넓이 구하기                         | 40 % |

**0680**  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ACE = \triangle ACD = 9$  cm<sup>2</sup>

이때  $\triangle ABE = \frac{1}{2} \times 8 \times 5 = 20$  (cm<sup>2</sup>)이므로

$\triangle ABC = \triangle ABE - \triangle ACE$

$= 20 - 9 = 11$  (cm<sup>2</sup>) **답 11 cm<sup>2</sup>**

0681  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로  $\triangle CBD = \triangle COD$   
 $\therefore$  (색칠한 부분의 넓이) = (부채꼴 COD의 넓이)  

$$= \pi \times 6^2 \times \frac{60}{360} = 6\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$
  
 답  $6\pi \text{ cm}^2$

0682 **전략** 높이가 같은 두 삼각형의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같음을 이용한다.  

$$\triangle AEC = \frac{2}{3} \triangle ABC = \frac{2}{3} \times 60 = 40 \text{ (cm}^2\text{)}$$
  

$$\therefore \triangle DEC = \frac{2}{5} \triangle AEC = \frac{2}{5} \times 40 = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$$
  
 답  $16 \text{ cm}^2$

0683  $\triangle ABM = 3 \triangle DBE = 3 \times 7 = 21 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \triangle ABC = 2 \triangle ABM = 2 \times 21 = 42 \text{ (cm}^2\text{)}$  답  $42 \text{ cm}^2$

0684  $\triangle EBC = \frac{4}{7} \triangle ABC = \frac{4}{7} \times 35 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \triangle OCE = \frac{2}{5} \triangle EBC = \frac{2}{5} \times 20 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$  답  $8 \text{ cm}^2$

0685  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\triangle ADE = \triangle CDE$   
 $\therefore \square ADFE = \triangle DFE + \triangle ADE$   

$$= \triangle DFE + \triangle CDE$$
  

$$= \triangle DFC = \frac{4}{3} \triangle DBF$$
  

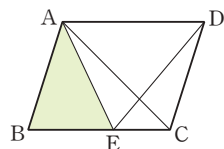
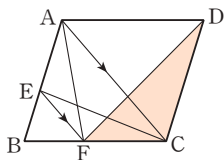
$$= \frac{4}{3} \times 9 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$$
 답  $12 \text{ cm}^2$

0686 **전략**  $\square ABCD$ 가 평행사변형이고  $\overline{BD} \parallel \overline{EF}$ 임을 이용하여 넓이가 같은 삼각형을 찾는다.  
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\triangle ABE = \triangle DBE$   
 $\overline{BD} \parallel \overline{EF}$ 이므로  $\triangle DBE = \triangle DBF$   
 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\triangle DBF = \triangle DAF$   
 $\therefore \triangle ABE = \triangle DBE = \triangle DBF = \triangle DAF$   
 따라서 넓이가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다. 답 ⑤

0687  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\triangle DFC = \triangle AFC$   
 $\overline{AC} \parallel \overline{EF}$ 이므로  
 $\triangle AFC = \triangle AEC$   
 $\therefore \triangle DFC = \triangle AFC = \triangle AEC$   
 이때  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 50 = 25 \text{ (cm}^2\text{)}$ 이므로  
 $\triangle AEC = \triangle ABC - \triangle EBC = 25 - 10 = 15 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \triangle DFC = \triangle AEC = 15 \text{ cm}^2$  답  $15 \text{ cm}^2$

0688 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그으면  
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\triangle ABC = \triangle ACD = \triangle AED$   

$$= 20 \text{ cm}^2$$



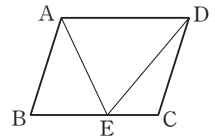
$\triangle AEC = \triangle DEC = 8 \text{ cm}^2$   
 $\therefore \triangle ABE = \triangle ABC - \triangle AEC$   

$$= 20 - 8 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$$
 답  $12 \text{ cm}^2$

**Lecture**

오른쪽 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서

- (1)  $\triangle AED = \triangle ABE + \triangle DEC$   
 (2)  $\square ABCD = 2 \triangle AED$



0689  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\triangle AED = \triangle DBE$  (②)  
 $\overline{AF} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\triangle DBF = \triangle DCF$  (③)  
 $\triangle DBE = \triangle DBF - \triangle DEF$   

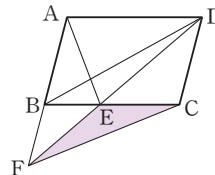
$$= \triangle DCF - \triangle DEF$$
  

$$= \triangle ECF \text{ (④)}$$
  
 $\therefore \triangle AED = \triangle DBE = \triangle ECF \text{ (⑤)}$   
 따라서 옳지 않은 것은 ①이다. 답 ①

0690 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BD}$ 를 그으면  
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\triangle DBE = \triangle ABE = 17 \text{ cm}^2$   
 $\overline{AF} \parallel \overline{DC}$ 이므로  
 $\triangle BFD = \triangle BFC$   
 $\therefore \triangle EFC = \triangle BFC - \triangle BFE$   

$$= \triangle BFD - \triangle BFE$$
  

$$= \triangle DBE = 17 \text{ cm}^2$$
 답  $17 \text{ cm}^2$



0691 **전략** 평행사변형의 넓이는 한 대각선에 의해 이등분되고, 높이가 같은 삼각형의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같음을 이용한다.  

$$\triangle ABD = \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{2} \times 30 = 15 \text{ (cm}^2\text{)}$$
  
 이때  $\overline{BM} = \overline{MN} = \overline{ND}$ 이므로  

$$\triangle AMN = \frac{1}{3} \triangle ABD = \frac{1}{3} \times 15 = 5 \text{ (cm}^2\text{)}$$
  
 같은 방법으로 하면  $\triangle CNM = 5 \text{ cm}^2$   
 $\therefore \square AMCN = \triangle AMN + \triangle CNM$   

$$= 5 + 5 = 10 \text{ (cm}^2\text{)}$$
 답  $10 \text{ cm}^2$

0692  $\triangle OAB = \frac{1}{4} \square ABCD = \frac{1}{4} \times 64 = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \triangle OAE = \frac{3}{4} \triangle OAB = \frac{3}{4} \times 16 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 답  $12 \text{ cm}^2$

0693  $\square ABCD$ 가 마름모이므로 두 대각선은 서로 다른 것을 수직 이등분한다. 즉  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이고  $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로  

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BO}$$
  

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\begin{aligned}\therefore \triangle APC &= \frac{3}{5} \triangle ABC \\ &= \frac{3}{5} \times 50 = 30 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 30 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

0694  $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이고  $\overline{MD} = \frac{1}{2} \overline{OD}$ 이므로

$$\overline{BM} : \overline{MD} = 3 : 1$$

즉  $\triangle MBC : \triangle DMC = \overline{BM} : \overline{MD} = 3 : 1$ 이므로

$$\triangle DMC = \frac{1}{3} \triangle MBC = \frac{1}{3} \times 15 = 5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\begin{aligned}\triangle DBC &= \triangle MBC + \triangle DMC \\ &= 15 + 5 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \square ABCD &= 2 \triangle DBC \\ &= 2 \times 20 = 40 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 40 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

0695 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BD}$ 를 긋고

두 대각선의 교점을 O라 하면

$\triangle OBF$ 와  $\triangle ODE$ 에서

$$\overline{OB} = \overline{OD},$$

$$\angle BOF = \angle DOE \text{ (맞꼭지각)},$$

$$\angle OBF = \angle ODE \text{ (엇각)}$$

따라서  $\triangle OBF \cong \triangle ODE$  (ASA 합동)이므로

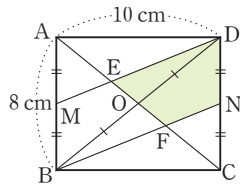
$$\square EFND = \triangle ODE + \square OFND$$

$$= \triangle OBF + \square OFND$$

$$= \triangle DBN$$

$$= \frac{1}{2} \triangle DBC$$

$$= \frac{1}{2} \times \left( \frac{1}{2} \times 10 \times 8 \right) = 20 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 20 \text{ cm}^2$$



#### Lecture

$\square MBND$ 에서  $\overline{MB} \parallel \overline{DN}$ ,  $\overline{MB} = \overline{DN}$ 이므로

$\square MBND$ 는 평행사변형이다.

즉  $\overline{MD} \parallel \overline{BN}$ 이므로  $\angle OBF = \angle ODE$  (엇각)

0696 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BD}$ ,  $\overline{DM}$ 을 그으면

$$\triangle ABM = \frac{1}{2} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \square ABCD$$

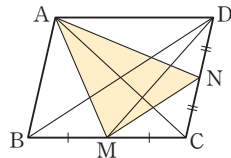
$$= \frac{1}{4} \square ABCD$$

$$\triangle AND = \frac{1}{2} \triangle ACD = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$= \frac{1}{4} \square ABCD$$

$$\triangle NMC = \frac{1}{2} \triangle DMC = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \triangle DBC$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{8} \square ABCD$$



$\therefore \triangle AMN$

$$= \square ABCD - (\triangle ABM + \triangle AND + \triangle NMC)$$

$$= \square ABCD$$

$$- \left( \frac{1}{4} \square ABCD + \frac{1}{4} \square ABCD + \frac{1}{8} \square ABCD \right)$$

$$= \frac{3}{8} \square ABCD$$

$$= \frac{3}{8} \times 64 = 24 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 24 \text{ cm}^2$$

0697 **전략**  $\triangle OAB = \triangle OCD$ 임을 이용한다.

$$\overline{AD} \parallel \overline{BC} \text{이므로 } \triangle OAB = \triangle OCD = 30 \text{ cm}^2$$

$$\triangle OAB : \triangle AOD = \overline{BO} : \overline{DO} = 3 : 2 \text{이므로}$$

$$30 : \triangle AOD = 3 : 2$$

$$\therefore \triangle AOD = 20 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 20 \text{ cm}^2$$

0698  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\triangle OAB = \triangle OCD = 20 \text{ cm}^2$

$$\therefore \triangle OBC = \triangle ABC - \triangle OAB$$

$$= 60 - 20 = 40 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 40 \text{ cm}^2$$

0699  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\triangle OCD = \triangle OAB = 30 \text{ cm}^2$

$$\overline{BO} : \overline{DO} = \triangle OBC : \triangle OCD = 50 : 30 = 5 : 3$$

따라서  $\triangle OAB : \triangle ODA = \overline{BO} : \overline{DO} = 5 : 3$ 이므로

$$30 : \triangle ODA = 5 : 3 \quad \therefore \triangle ODA = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \square ABCD = \triangle OAB + \triangle OBC + \triangle OCD + \triangle ODA$$

$$= 30 + 50 + 30 + 18$$

$$= 128 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 128 \text{ cm}^2$$

0700 **전략**  $\triangle FEC = \triangle AFD$ 임을 이용한다.

$$\overline{AB} \parallel \overline{DC} \text{이므로 } \triangle AEC = \triangle AED$$

$$\therefore \triangle FEC = \triangle AEC - \triangle AEF$$

$$= \triangle AED - \triangle AEF$$

$$= \triangle AFD$$

$$\triangle FEC = \triangle AFD = a \text{ cm}^2 \text{라 하면}$$

$$\triangle ABC = \triangle ACD \text{이므로}$$

$$4 + a + \triangle EBC = a + 16$$

$$\therefore \triangle EBC = 12 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 12 \text{ cm}^2$$

0701  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\triangle DBF = \triangle DAF$

$$\therefore \triangle EBF = \triangle DBF - \triangle DEF$$

$$= \triangle DAF - \triangle DEF$$

$$= \triangle AED$$

$$\triangle EBF = \triangle AED = a \text{ cm}^2 \text{라 하면}$$

$$\triangle ABD = \triangle DBC \text{이므로}$$

$$15 + a = \triangle DEF + a + 12$$

$$\therefore \triangle DEF = 3 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 3 \text{ cm}^2$$

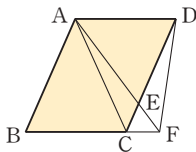
**0702**  $\triangle EBC : \triangle ABE = 9 : 5$ 이므로  
 $\triangle EBC = 9k$ ,  $\triangle ABE = 5k$  ( $k > 0$ )라 하면  
 $\triangle EBC = \triangle ABE + \triangle ECD$ 에서  
 $9k = 5k + \triangle ECD \quad \therefore \triangle ECD = 4k$   
 $\square ABCD = \triangle ABE + \triangle EBC + \triangle ECD$   
 $= 5k + 9k + 4k = 18k$   
따라서  $\square ABCD$ 의 넓이는  $\triangle ECD$ 의 넓이의  
 $\frac{18k}{4k} = \frac{9}{2}$ (배)이다.

답  $\frac{9}{2}$ 배

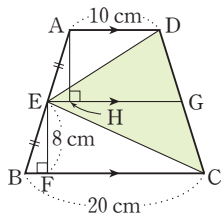
**0703**  $\triangle APD : \triangle PED = \overline{AP} : \overline{PE} = 4 : 5$ 이므로  
 $20 : \triangle PED = 4 : 5 \quad \therefore \triangle PED = 25$  ( $\text{cm}^2$ )  
 $\triangle AED = \triangle APD + \triangle PED$   
 $= 20 + 25 = 45$  ( $\text{cm}^2$ )  
 $\therefore \square ABCD = 2\triangle AED = 2 \times 45 = 90$  ( $\text{cm}^2$ )  
이때  $\triangle APD + \triangle PBC = \frac{1}{2}\square ABCD$ 이므로  
 $20 + \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 90 = 45$   
 $\therefore \triangle PBC = 25$  ( $\text{cm}^2$ )

답  $25 \text{ cm}^2$

**0704** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그으면  
 $\overline{AD} \parallel \overline{CF}$ 이므로  
 $\triangle ACF = \triangle DCF$   
 $\therefore \triangle ACE = \triangle ACF - \triangle ECF$   
 $= \triangle DCF - \triangle ECF$   
 $= \triangle DEF = 3 \text{ cm}^2$   
 $\overline{DE} : \overline{EC} = \triangle DEF : \triangle ECF = 3 : 1$ 이므로  
 $\triangle AED = 3\triangle ACE = 3 \times 3 = 9$  ( $\text{cm}^2$ )  
 $\triangle ACD = \triangle ACE + \triangle AED = 3 + 9 = 12$  ( $\text{cm}^2$ )  
 $\therefore \square ABCD = 2\triangle ACD$   
 $= 2 \times 12 = 24$  ( $\text{cm}^2$ )



**0705** 오른쪽 그림과 같이 점 E를 지나  
고  $\overline{AD}$ 와 평행한 직선이  $\overline{DC}$ 와  
만나는 점을 G, 점 A에서  $\overline{EG}$ 에  
내린 수선의 발을 H라 하면  
 $\triangle AEH$ 와  $\triangle EBF$ 에서  
 $\angle AHE = \angle EFB = 90^\circ$ ,  
 $\overline{AE} = \overline{EB}$ ,  
 $\angle AEH = \angle EBF$  (동위각)  
이므로  $\triangle AEH \cong \triangle EBF$  (RHA 합동)  
따라서  $\overline{AH} = \overline{EF} = 8 \text{ cm}$ 이므로  
 $\triangle AED = \frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40$  ( $\text{cm}^2$ ),  
 $\triangle EBC = \frac{1}{2} \times 20 \times 8 = 80$  ( $\text{cm}^2$ )



$\therefore \triangle ECD = \square ABCD - (\triangle AED + \triangle EBC)$   
 $= \frac{1}{2} \times (10 + 20) \times 16 - (40 + 80)$   
 $= 120$  ( $\text{cm}^2$ )

답  $120 \text{ cm}^2$

### STEP 3 내신 마스터

p.127 ~ p.129

**0706** **전략** 직사각형의 한 내각의 크기는  $90^\circ$ 이고, 두 대각선은 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분함을 이용한다.  
 $\angle BCD = 90^\circ$ 이므로  $\triangle DBC$ 에서  
 $\angle BDC = 180^\circ - (38^\circ + 90^\circ) = 52^\circ \quad \therefore x = 52$   
 $\overline{OA} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$  (cm)이므로  $y = 6$   
 $\therefore x + y = 58$

답 ④

**0707** **전략** 접은 각의 크기가 같고, 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용한다.  
 $\angle FAE = 90^\circ - 10^\circ = 80^\circ$   
 $\angle AEF = \angle FEC$  (접은 각),  $\angle AFE = \angle FEC$  (엇각)  
이므로  
 $\angle AEF = \angle AFE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$   
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$

답 ③

**0708** **전략** 마름모의 네 변의 길이는 모두 같음을 이용한다.  
 $\angle ODC = \angle ODA = 30^\circ$ 이므로  
 $\angle ADC = \angle ODA + \angle ODC = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$   
 $\overline{DA} = \overline{DC}$ 이므로  
 $\angle DCA = \angle DAC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 60^\circ) = 60^\circ$   
따라서  $\triangle ACD$ 는 정삼각형이므로 ..... (가)  
 $\overline{AC} = \overline{AD} = \overline{AB} = 30 \text{ cm}$   
 $\therefore \overline{OA} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 30 = 15$  (cm) ..... (나)

답 15 cm

| 채점 기준                           | 비율   |
|---------------------------------|------|
| (가) $\triangle ACD$ 가 정삼각형임을 알기 | 60 % |
| (나) $\overline{OA}$ 의 길이 구하기    | 40 % |

**0709** **전략** 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용하여  $\triangle ABC$ 가 어떤 삼각형인지 알아본다.  
 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\angle BAC = \angle DCA$  (엇각)  
즉  $\angle BAC = \angle BCA$ 이므로  $\triangle ABC$ 는  $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.



따라서 □ABCD는 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형이므로 마름모이다. **답** 마름모

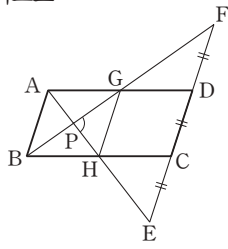
0710 **전략** GH를 긋고 □ABHG가 어떤 사각형인지 알아본다.

△ABG와 △DFG에서  
 $\overline{AB} = \overline{DF}$ ,  $\angle ABG = \angle DFG$  (엇각),  
 $\angle BAG = \angle FDG$  (엇각)  
 따라서 △ABG ≅ △DFG (ASA 합동)이므로  
 $\overline{AG} = \overline{DG}$   
 같은 방법으로 하면

△ABH ≅ △ECH (ASA 합동)이므로  
 $\overline{BH} = \overline{CH}$

이때 오른쪽 그림과 같이  $\overline{GH}$ 를 그으면  $\overline{AD} = 2\overline{AG}$ 이므로

$\overline{AG} = \overline{AB} = \overline{BH} = \overline{GH}$   
 즉 □ABHG는 마름모이므로  
 $\angle GPH = 90^\circ$



**답**  $90^\circ$

0711 **전략** 각각의 조건이 추가됨에 따라 어떤 사각형이 되는지 생각해 본다.

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ,  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 에서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로  
 □ABCD는 평행사변형이다.  
 이때  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 에서 한 내각의 크기가  $90^\circ$ 이고  
 이웃하는 두 변의 길이가 같으므로 □ABCD는 정사각형이다. **답** ⑤

0712 **전략** 정사각형의 한 내각의 크기가  $90^\circ$ 임을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.

- ①  $\angle FAE = \angle FEA = 45^\circ$ 이므로  
 △AFE는  $\overline{AF} = \overline{EF}$ 인 이등변삼각형이다.  
 ③  $\angle AEF = \angle BAC = 45^\circ$   
 ④, ⑤ △CDE와 △CFE에서  
 $\angle CDE = \angle CFE = 90^\circ$ ,  $\overline{CE}$ 는 공통,  $\angle ECD = \angle ECF$   
 따라서 △CDE ≅ △CFE (RHA 합동)이므로  
 $\angle CED = \angle CEF$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다. **답** ②

**Lecture**

정사각형의 한 내각의 크기는  $90^\circ$ 이고, 대각선에 의해 이등분된다.  
 즉  $\angle BAC = \angle DAC = 45^\circ$

0713 **전략** 정삼각형의 한 내각의 크기는  $60^\circ$ 이고, 정사각형의 한 내각의 크기는  $90^\circ$ 임을 이용한다.

△PBC는 정삼각형이므로  $\angle PCD = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$   
 이때  $\overline{BC} = \overline{CD} = \overline{CP}$ 이므로 △CDP는  $\overline{CD} = \overline{CP}$ 인 이등변삼각형이다.

따라서  $\angle CDP = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 30^\circ) = 75^\circ$ 이고

$\angle CDB = 45^\circ$ 이므로

$\angle PDB = \angle CDP - \angle CDB$   
 $= 75^\circ - 45^\circ = 30^\circ$

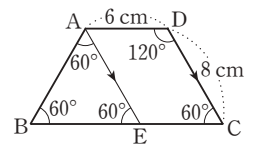
**답**  $30^\circ$

0714 **전략** 합동인 두 삼각형을 찾아  $\overline{AF}$ ,  $\overline{AE}$ 의 길이를 구한다.

△ABE와 △DAF에서  
 $\angle AEB = \angle DFA = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{DA}$ ,  
 $\angle BAE = 90^\circ - \angle DAF = \angle ADF$   
 따라서 △ABE ≅ △DAF (RHA 합동)이므로  
 $\overline{AF} = \overline{BE} = 8$  cm,  $\overline{AE} = \overline{DF} = 5$  cm  
 $\therefore \overline{EF} = \overline{AF} - \overline{AE} = 8 - 5 = 3$  (cm) **답** 3 cm

0715 **전략** 꼭짓점 A를 지나고  $\overline{DC}$ 에 평행한 직선을 긋는다.

오른쪽 그림과 같이 꼭짓점 A를 지나고  $\overline{DC}$ 에 평행한 직선이  $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라 하면  
 □AECD는 평행사변형이므로  
 $\overline{EC} = \overline{AD} = 6$  cm



또  $\angle B = \angle C = 180^\circ - \angle D = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ 이고

$\angle AEB = \angle C = 60^\circ$  (동위각)

따라서 △ABE는 정삼각형이므로

$\overline{BE} = \overline{AB} = \overline{DC} = 8$  cm

$\therefore$  (□ABCD의 둘레의 길이)

$$= \overline{AB} + (\overline{BE} + \overline{EC}) + \overline{CD} + \overline{DA}$$

$$= 8 + (8 + 6) + 8 + 6 = 36 \text{ (cm)}$$

**답** 36 cm

0716 **전략** 여러 가지 사각형 사이의 관계를 정확히 이해한다.

- ① 한 쌍의 대변이 평행하다.  
 ② 다른 한 쌍의 대변이 평행하다.  
 ③, ⑤ 한 내각의 크기가  $90^\circ$ 이거나 두 대각선의 길이가 같다.  
 ④ 이웃하는 두 변의 길이가 같거나 두 대각선이 서로 수직이다.

따라서 옳은 것은 ④이다. **답** ④

**Lecture**

직사각형이 정사각형이 되는 조건은 평행사변형이 마름모가 되는 조건과 같고, 마름모가 정사각형이 되는 조건은 평행사변형이 직사각형이 되는 조건과 같다.

0717 **전략** 먼저 □PQRS가 어떤 사각형인지 알아본다.

$\angle DAB + \angle ABC = 180^\circ$ 이므로  $\angle PAB + \angle PBA = 90^\circ$

$\therefore \angle SPQ = \angle APB = 90^\circ$  (맞꼭지각)

같은 방법으로 하면  $\angle PQR = \angle QRS = \angle RSP = 90^\circ$

따라서 □PQRS는 직사각형이다. .... (가)

직사각형의 두 대각선의 길이는 같으므로

$$\overline{SQ} = \overline{PR} = 5 \text{ cm} \quad \dots\dots (나)$$

답 5 cm

| 채점 기준                | 비율   |
|----------------------|------|
| (가) □PQRS가 직사각형임을 알기 | 60 % |
| (나) SQ의 길이 구하기       | 40 % |

0718 **전략** 먼저 □AFCE가 어떤 사각형인지 알아본다.

△AOE와 △COF에서

$$\overline{OA} = \overline{OC}, \angle AOE = \angle COF = 90^\circ,$$

$$\angle EAO = \angle FCO \text{ (엇각)}$$

따라서 △AOE ≅ △COF (ASA 합동)이므로

$$\overline{AE} = \overline{CF}$$

또  $\overline{AE} \parallel \overline{CF}$ 이므로 □AFCE는 평행사변형이다.

이때 두 대각선이 수직으로 만나므로 □AFCE는 마름모이다.

$$\overline{AE} = \overline{CF} = 8 - 3 = 5 \text{ (cm)} \text{ 이므로}$$

$$(\square \text{AFCE의 둘레의 길이}) = 4 \times 5 = 20 \text{ (cm)} \quad \text{답 ②}$$

0719 **전략**  $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 임을 이용하여 △ACD와 넓이가 같은 삼각형을 찾는다.

$$\overline{AC} \parallel \overline{DE} \text{ 이므로 } \triangle ACD = \triangle ACE$$

$$\therefore \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$$

$$= \triangle ABC + \triangle ACE$$

$$= 24 + 20 = 44 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 44 \text{ cm}^2$$

0720 **전략** 높이가 같은 삼각형의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같음을 이용한다.

$$(1) \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 1 \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABD = \frac{3}{4} \triangle ABC$$

$$= \frac{3}{4} \times 60 = 45 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots (가)$$

$$(2) \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2 \text{ 이므로}$$

$$\triangle ADE = \frac{3}{5} \triangle ADC = \frac{3}{5} \times \frac{1}{4} \triangle ABC$$

$$= \frac{3}{20} \triangle ABC$$

$$= \frac{3}{20} \times 60 = 9 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots (나)$$

$$(3) \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2 \text{ 이므로}$$

$$\triangle EDC = \frac{2}{5} \triangle ADC = \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{10} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{10} \times 60 = 6 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots (다)$$

$$\text{답 (1) } 45 \text{ cm}^2 \text{ (2) } 9 \text{ cm}^2 \text{ (3) } 6 \text{ cm}^2$$

| 채점 기준            | 비율   |
|------------------|------|
| (가) △ABD의 넓이 구하기 | 30 % |
| (나) △ADE의 넓이 구하기 | 35 % |
| (다) △EDC의 넓이 구하기 | 35 % |

0721 **전략**  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ,  $\overline{BD} \parallel \overline{EF}$ 임을 이용하여 넓이가 같은 삼각형을 찾아본다.

$$\textcircled{2} \overline{AB} \parallel \overline{DC} \text{ 이므로 } \triangle EBD = \triangle EBC$$

$$\textcircled{3} \overline{EF} \parallel \overline{BD} \text{ 이므로 } \triangle EBD = \triangle FBD$$

$$\textcircled{4} \overline{BD} \parallel \overline{EF} \text{ 이므로 } \triangle FED = \triangle FEB$$

$$\therefore \triangle AED = \triangle AEF + \triangle FED$$

$$= \triangle AEF + \triangle FEB$$

$$= \triangle ABF$$

$$\textcircled{5} \square EBCD \text{가 평행사변형이 아니므로}$$

$$\triangle GEB + \triangle GCD \neq \triangle GBC + \triangle GDE$$

따라서 옳지 않은 것은 ①, ⑤이다.

답 ①, ⑤

0722 **전략**  $\overline{AD} \parallel \overline{BF}$ ,  $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 임을 이용하여 각 삼각형의 넓이를 구해 본다.

$$\textcircled{1} \overline{AD} \parallel \overline{CF} \text{ 이므로}$$

$$\triangle ACE = \triangle DEF = 6 \text{ cm}^2$$

$$\textcircled{2} \overline{CE} : \overline{DE} = \triangle ECF : \triangle DEF = 2 : 6 = 1 : 3$$

$$\text{이므로 } \triangle ACE : \triangle AED = 1 : 3$$

$$6 : \triangle AED = 1 : 3 \quad \therefore \triangle AED = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC = \triangle ACD = 18 + 6 = 24 \text{ (cm}^2\text{)} \text{ 이므로}$$

$$\square ABCD = 2 \triangle ABC = 2 \times 24 = 48 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\textcircled{3} \overline{AE} : \overline{EF} = \triangle ACE : \triangle ECF = 6 : 2 = 3 : 1$$

$$\textcircled{4} \overline{AB} : \overline{EC} = \overline{DC} : \overline{EC} = 4 : 1$$

$$\textcircled{5} \triangle ABF : \triangle AED : \triangle ECF$$

$$= (24 + 6 + 2) : 18 : 2$$

$$= 32 : 18 : 2 = 16 : 9 : 1$$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

답 ②

0723 **전략**  $\overline{BD}$ 를 긋고, △EBC와 넓이가 같은 삼각형을 찾아본다.

오른쪽 그림과 같이  $\overline{BD}$ 를 그으

면  $\overline{AE} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\triangle EBC = \triangle DBC$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 4$$

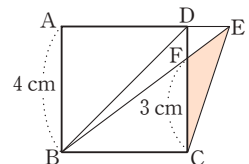
$$= 8 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle FBC = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \triangle EFC = \triangle EBC - \triangle FBC$$

$$= 8 - 6 = 2 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 2 cm<sup>2</sup>



## 7 도형의 닮음

### STEP 1 개념 마스터

p.132 ~ p.133

- 0724 답 점 H
- 0725 답  $\overline{EF}$
- 0726 답  $\angle G$
- 0727  $\angle E = \angle B = 40^\circ$  답  $40^\circ$
- 0728  $\overline{BC} : \overline{EF} = 4 : 6 = 2 : 3$  답  $2 : 3$
- 0729  $\overline{AB} : 5 = 2 : 3 \quad \therefore \overline{AB} = \frac{10}{3} \text{ (cm)}$  답  $\frac{10}{3} \text{ cm}$
- 0730  $\overline{FG} : \overline{F'G'} = 6 : 8 = 3 : 4$  답  $3 : 4$
- 0731  $8 : x = 3 : 4 \quad \therefore x = \frac{32}{3}$   
 $12 : y = 3 : 4 \quad \therefore y = 16$  답  $x = \frac{32}{3}, y = 16$
- 0732 답 ㉠과 ㉡: AA 닮음, ㉢과 ㉣: SAS 닮음, ㉤과 ㉥: SSS 닮음
- 0733  $\triangle ABC$ 와  $\triangle BDC$ 에서  
 $\angle C$ 는 공통,  $\angle BAC = \angle DBC = 50^\circ$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle BDC$  (AA 닮음) 답  $\triangle BDC, AA$
- 0734  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DAC$ 에서  
 $\overline{AB} : \overline{DA} = 4.5 : 3 = 3 : 2$ ,  
 $\overline{BC} : \overline{AC} = 9 : 6 = 3 : 2$ ,  
 $\overline{AC} : \overline{DC} = 6 : 4 = 3 : 2$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle DAC$  (SSS 닮음) 답  $\triangle DAC, SSS$
- 0735  $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$ 에서  $x^2 = 3 \times (3 + 9) = 36$   
 $\therefore x = 6 (\because x > 0)$  답 6
- 0736  $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 에서  $5^2 = 2 \times (2 + x)$   
 $2x + 4 = 25 \quad \therefore x = \frac{21}{2}$  답  $\frac{21}{2}$

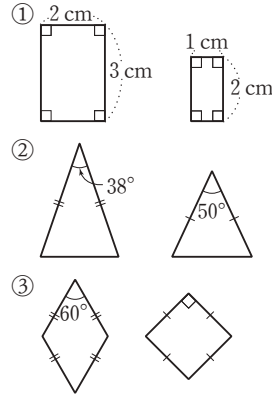
### STEP 2 유형 마스터

p.134 ~ p.144

- 0737 **전략** 닮은 두 삼각형에서 대응하는 점, 대응하는 변, 대응하는 각을 찾아본다.  
 ③  $\overline{BC}$ 에 대응하는 변은  $\overline{EF}$ 이다. 답 ③

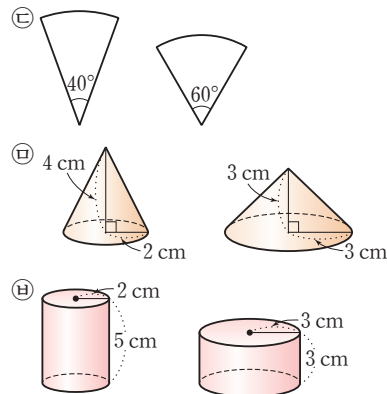
- 0738 ①  $\angle B = \angle E = 180^\circ - (110^\circ + 30^\circ) = 40^\circ$   
 ②  $\angle C = \angle F = 110^\circ$   
 ③  $\angle A = \angle D, \angle B = \angle E$   
 ④  $\overline{EF}$ 에 대응하는 변은  $\overline{BC}$ 이고  $\overline{BC} = 3 \text{ cm}$ 이다.  
 ⑤  $\overline{AC}$ 에 대응하는 변은  $\overline{DF}$ 이다.  
 따라서 옳은 것은 ④이다. 답 ④

- 0739 **전략** 크기와 관계없이 모양이 같은 도형을 찾는다.  
 다음 그림의 두 도형은 닮은 도형이 아니다.



답 ④, ⑤

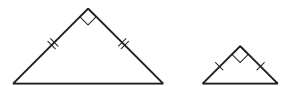
- 0740 다음 그림의 두 도형은 닮은 도형이 아니다.



답 ㉠, ㉢, ㉤

#### Lecture

직각이등변삼각형은 꼭지각의 크기가  $90^\circ$ 인 이등변삼각형이므로 항상 닮은 도형이다.



- 0741 ④ 다음 그림과 같이 두 평행사변형의 한 내각의 크기가 같더라도 닮은 도형이 아닐 수 있다.



답 ④

- 0742 **전략** 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하고, 대응하는 각의 크기는 각각 같음을 이용한다.  
 ①  $\overline{DC} : \overline{D'C'} = \overline{BC} : \overline{B'C'} = 9 : 6 = 3 : 2$

- ②  $\overline{AB} : 4 = 3 : 2$ 에서  $\overline{AB} = 6$  (cm)  
 ③  $\angle D = \angle D' = 80^\circ$   
 ④  $\angle A' = \angle A = 72^\circ$   
 ⑤  $12 : \overline{A'D'} = 3 : 2$ 에서  $\overline{A'D'} = 8$  (cm)  
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0743 ①  $\overline{BC} : \overline{GH} = \overline{AB} : \overline{FG} = 8 : 10 = 4 : 5$

- ②  $\overline{CD} : 6 = 4 : 5$ 에서  $\overline{CD} = \frac{24}{5}$  (cm)  
 ③  $4 : \overline{FJ} = 4 : 5$ 에서  $\overline{FJ} = 5$  (cm)  
 ④  $\angle E = \angle J = 120^\circ$   
 ⑤  $\angle H = \angle C = 150^\circ$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

답 ②

0744  $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF}$ 이므로

$$5 : \overline{DE} = 10 : 14 \quad \therefore \overline{DE} = 7 \text{ (cm)}$$

답 7 cm

0745 (1)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 의 닮음비가 2 : 1이므로

$$\overline{AB} : 3 = 2 : 1 \text{에서 } \overline{AB} = 6 \text{ (cm)}$$

$$10 : \overline{EF} = 2 : 1 \text{에서 } \overline{EF} = 5 \text{ (cm)}$$

$$8 : \overline{DF} = 2 : 1 \text{에서 } \overline{DF} = 4 \text{ (cm)} \quad \dots\dots (가)$$

$$(2) (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = 6 + 10 + 8 = 24 \text{ (cm)}$$

$$(\triangle DEF \text{의 둘레의 길이}) = 3 + 5 + 4 = 12 \text{ (cm)}$$

$\dots\dots (나)$

(3)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이의 비는

$$24 : 12 = 2 : 1$$

$\dots\dots (다)$

$$\text{답 (1) } \overline{AB} = 6 \text{ cm}, \overline{EF} = 5 \text{ cm}, \overline{DF} = 4 \text{ cm}$$

$$(2) \triangle ABC \text{의 둘레의 길이: } 24 \text{ cm,}$$

$$\triangle DEF \text{의 둘레의 길이: } 12 \text{ cm}$$

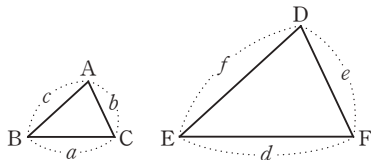
$$(3) 2 : 1$$

| 채점 기준   | 비율   |
|---|------|
| (가) $\overline{AB}$ , $\overline{EF}$ , $\overline{DF}$ 의 길이 각각 구하기 | 50 % |
| (나) $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이 각각 구하기               | 30 % |
| (다) $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이의 비 구하기               | 20 % |

#### Lecture

닮은 두 평면도형에서 두 도형의 둘레의 길이의 비는 두 도형의 닮음비와 같다.

예 다음 그림에서  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이고 닮음비가 1 : 2일 때,



$$a : d = b : e = c : f = 1 : 2 \quad \therefore d = 2a, e = 2b, f = 2c$$

따라서  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이의 비는

$$(a + b + c) : (d + e + f) = (a + b + c) : 2(a + b + c) = 1 : 2$$

0746  $\square ABCD$ 와  $\square EFGH$ 의 닮음비가 2 : 3이므로

$$6 : \overline{EF} = 2 : 3 \text{에서 } \overline{EF} = 9 \text{ (cm)}$$

$$8 : \overline{FG} = 2 : 3 \text{에서 } \overline{FG} = 12 \text{ (cm)}$$

$$4 : \overline{EH} = 2 : 3 \text{에서 } \overline{EH} = 6 \text{ (cm)}$$

따라서  $\square EFGH$ 의 둘레의 길이는

$$9 + 12 + 12 + 6 = 39 \text{ (cm)}$$

답 39 cm

$$\text{다른 풀이 } \overline{CD} : 12 = 2 : 3 \text{에서 } \overline{CD} = 8 \text{ (cm)}$$

$$\text{즉 } \square ABCD \text{의 둘레의 길이는 } 6 + 8 + 8 + 4 = 26 \text{ (cm)}$$

$\square EFGH$ 의 둘레의 길이를  $x$  cm라 하면

$\square ABCD$ 와  $\square EFGH$ 의 둘레의 길이의 비가 2 : 3이므로

$$26 : x = 2 : 3 \quad \therefore x = 39$$

따라서  $\square EFGH$ 의 둘레의 길이는 39 cm이다.

0747 전략 닮은 두 입체도형에서 대응하는 모서리의 길이의 비가 일정함을 이용한다.

$$4 : x = 6 : 12 \text{에서 } x = 8$$

$$3 : y = 6 : 12 \text{에서 } y = 6$$

$$\therefore x + y = 14$$

답 14

0748 ①  $5 : \overline{EH} = 3 : 6$ 에서  $\overline{EH} = 10$  (cm)

③  $\triangle BCD \sim \triangle FGH$ 이므로  $\angle BCD = \angle FGH$

⑤  $\triangle ABC$ 에 대응하는 면은  $\triangle EFG$ 이다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0749 ③  $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 이므로  $\angle ABC = \angle A'B'C'$

$$\triangle A'B'C' \sim \triangle D'E'F' \text{이므로 } \angle A'B'C' = \angle D'E'F'$$

$$\therefore \angle ABC = \angle A'B'C' = \angle D'E'F'$$

⑤  $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0750 두 원기둥의 닮음비는  $4 : 6 = 2 : 3$ 이므로

두 원기둥의 밑면의 둘레의 길이의 비도 2 : 3이다.

답 2 : 3

0751 처음 원뿔과 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 생기는 원뿔은 닮은 도형이고, 닮음비는

$$(4 + 6) : 4 = 5 : 2$$

처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$r : 2 = 5 : 2 \quad \therefore r = 5$$

따라서 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이는 5 cm이다.

답 5 cm

0752 전략 삼각형의 닮음조건 중 어느 것을 만족하는지 알아본다.

$$\textcircled{3} \angle C = \angle K = 60^\circ,$$

$$\overline{AC} : \overline{JK} = 10 : 6 = 5 : 3,$$

$$\overline{BC} : \overline{LK} = 5 : 3$$

이므로  $\triangle ABC \sim \triangle JLK$  (SAS 닮음)

⑤  $\triangle ABC$ 에서  $\angle A = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$   
 즉  $\angle A = \angle Q = 30^\circ$ ,  $\angle B = \angle R = 90^\circ$ 이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle QRP$  (AA 답음) **답 ③, ⑤**

**0753** ① SSS 답음 ③, ④ SAS 답음 ⑤ AA 답음 **답 ②**

**0754** ㉠과 ㉡: AA 답음  
 ㉠과 ㉢: SSS 답음 **답 ③**

**0755** **전략** 주어진 두 삼각형이 닮음이기 위하여 추가될 조건을 생각해 본다.

①  $\triangle ABC$ 에서  $\angle A = 75^\circ$ 이면  
 $\angle C = 180^\circ - (75^\circ + 45^\circ) = 60^\circ$   
 이때  $\triangle DEF$ 에서  $\angle E = 45^\circ$ 이면  
 $\angle B = \angle E = 45^\circ$ ,  $\angle C = \angle F = 60^\circ$   
 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  (AA 답음) **답 ①**

**0756** ㉠ SAS 답음  
 ㉡, ㉢ SSS 답음 **답 ④**

**0757** **전략** 공통인  $\angle C$ 를 끼인각으로 하는 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같은 두 삼각형을 찾는다.  
 $\triangle ABC$ 와  $\triangle EDC$ 에서  
 $\angle C$ 는 공통,  
 $\overline{BC} : \overline{DC} = 12 : 4 = 3 : 1$ ,  
 $\overline{AC} : \overline{EC} = 9 : 3 = 3 : 1$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$  (SAS 답음)  
 $\overline{BA} : \overline{DE} = 3 : 1$ 에서  $6 : \overline{DE} = 3 : 1$   
 $\therefore \overline{DE} = 2$  (cm) **답 2 cm**

**0758**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle AED$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  
 $\overline{AB} : \overline{AE} = (5+3) : 4 = 2 : 1$ ,  
 $\overline{AC} : \overline{AD} = 10 : 5 = 2 : 1$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle AED$  (SAS 답음)  
 $\overline{CB} : \overline{DE} = 2 : 1$ 에서  $12 : \overline{DE} = 2 : 1$   
 $\therefore \overline{DE} = 6$  (cm) **답 6 cm**

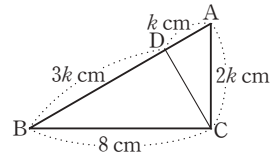
**0759**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EBD$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  
 $\overline{AB} : \overline{EB} = (6+6) : 8 = 3 : 2$ ,  
 $\overline{BC} : \overline{BD} = (8+1) : 6 = 3 : 2$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$  (SAS 답음)  
 $\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 2$ 에서  $\overline{AC} : 5 = 3 : 2$   
 $\therefore \overline{AC} = \frac{15}{2}$  (cm) **답  $\frac{15}{2}$  cm**

**0760** (1)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DAC$ 에서  
 $\angle C$ 는 공통,  
 $\overline{AC} : \overline{DC} = 6 : 3 = 2 : 1$ ,  
 $\overline{BC} : \overline{AC} = (9+3) : 6 = 2 : 1$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle DAC$  (SAS 답음) ..... (가)  
 (2)  $\overline{BA} : \overline{AD} = 2 : 1$ 에서  $10 : \overline{AD} = 2 : 1$   
 $\therefore \overline{AD} = 5$  (cm) ..... (나)  
**답** (1)  $\triangle ABC \sim \triangle DAC$  (SAS 답음) (2) 5 cm

| 채점 기준                              | 비율   |
|------------------------------------|------|
| (가) 닮은 두 삼각형을 찾아 기호로 나타내고 닮음조건 말하기 | 50 % |
| (나) $\overline{AD}$ 의 길이 구하기       | 50 % |

**0761**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBA$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  
 $\overline{AB} : \overline{DB} = 12 : 8 = 3 : 2$ ,  
 $\overline{BC} : \overline{BA} = 18 : 12 = 3 : 2$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle DBA$  (SAS 답음)  
 $\overline{CA} : \overline{AD} = 3 : 2$ 에서  $15 : \overline{AD} = 3 : 2$   
 $\therefore \overline{AD} = 10$  (cm) **답 10 cm**

**0762**  $\overline{AD} = k$  cm ( $k > 0$ )라 하면  
 $\overline{BD} = 3\overline{AD} = 3k$  (cm)  
 $\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BD}$   
 $= k + 3k = 4k$  (cm)  
 한편  $\overline{AB} = 2\overline{AC}$ 이므로  
 $\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 4k = 2k$  (cm)  
 $\triangle ABC$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  
 $\overline{AB} : \overline{AC} = 4k : 2k = 2 : 1$ ,  
 $\overline{AC} : \overline{AD} = 2k : k = 2 : 1$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle ACD$  (SAS 답음)  
 $\overline{BC} : \overline{CD} = 2 : 1$ 에서  $8 : \overline{CD} = 2 : 1$   
 $\therefore \overline{CD} = 4$  (cm) **답 4 cm**



**0763** **전략**  $\angle A$ 가 공통이고 다른 한 각의 크기가 같은 두 삼각형을 찾는다.  
 $\triangle ABC$ 와  $\triangle AED$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\angle C = \angle ADE$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle AED$  (AA 답음)  
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$ 에서  $(6+6) : 4 = \overline{AC} : 6$   
 $\therefore \overline{AC} = 18$  (cm)  
 $\therefore \overline{EC} = \overline{AC} - \overline{AE} = 18 - 4 = 14$  (cm) **답 14 cm**

**0764**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DAC$ 에서  
 $\angle C$ 는 공통,  $\angle B = \angle DAC$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle DAC$  (AA 답음)

$$\overline{AB} : \overline{DA} = \overline{BC} : \overline{AC} \text{에서 } 4 : 3 = 6 : \overline{AC}$$

$$\therefore \overline{AC} = \frac{9}{2} \text{ (cm)} \quad \text{답 } \frac{9}{2} \text{ cm}$$

- 0765** (1)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle CBD$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\angle A = \angle BCD$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle CBD$  (AA 닮음) ..... (가)  
 (2)  $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BC} : \overline{BD}$ 에서  $9 : 6 = 6 : \overline{BD}$   
 $\therefore \overline{BD} = 4 \text{ (cm)}$  ..... (나)  
**답** (1)  $\triangle CBD$ , AA 닮음 (2) 4 cm

| 채점 기준   | 비율   |
|---|------|
| (가) $\triangle ABC$ 와 서로 닮음인 삼각형을 찾고 닮음조건 말하기 | 50 % |
| (나) $\overline{BD}$ 의 길이 구하기                  | 50 % |

- 0766**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ADB$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\angle C = \angle ABD$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle ADB$  (AA 닮음)  
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{CB} : \overline{BD}$ 에서  $12 : 8 = 24 : \overline{BD}$   
 $\therefore \overline{BD} = 16 \text{ (cm)}$  **답** 16 cm

- 0767**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\angle B = \angle ACD$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle ACD$  (AA 닮음)  
 $\overline{AC} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{CD}$ 에서  $8 : 6 = 10 : \overline{CD}$   
 $\therefore \overline{CD} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$  **답**  $\frac{15}{2} \text{ (cm)}$

- 0768** **전략** 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용하여 닮은 두 삼각형을 찾는다.  
 $\triangle ABC$ 와  $\triangle EDA$ 에서  
 $\angle BAC = \angle DEA$  (엇각),  $\angle ACB = \angle EAD$  (엇각)  
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDA$  (AA 닮음)  
 $\overline{AB} : \overline{ED} = \overline{BC} : \overline{DA}$ 에서  $8 : \overline{ED} = 4 : 3$   
 $\therefore \overline{ED} = 6 \text{ (cm)}$   
 또  $\overline{AC} : \overline{EA} = \overline{BC} : \overline{DA}$ 에서  
 $(\overline{EA} + 2) : \overline{EA} = 4 : 3$   
 $3\overline{EA} + 6 = 4\overline{EA} \quad \therefore \overline{EA} = 6 \text{ (cm)}$   
 $\therefore (\triangle AED \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AE} + \overline{ED} + \overline{DA}$   
 $= 6 + 6 + 3$   
 $= 15 \text{ (cm)}$  **답** 15 cm

- 0769**  $\triangle AFE$ 와  $\triangle CFB$ 에서  
 $\angle FAE = \angle FCB$  (엇각),  $\angle FEA = \angle FBC$  (엇각)  
 $\therefore \triangle AFE \sim \triangle CFB$  (AA 닮음)  
 $\overline{AE} : \overline{CB} = \overline{AF} : \overline{CF}$ 에서  $\overline{AE} : 12 = 6 : 8$   
 $\therefore \overline{AE} = 9 \text{ (cm)}$   
 이때  $\overline{AD} = \overline{BC} = 12 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 12 - 9 = 3 \text{ (cm)}$  **답** 3 cm

- 0770**  $\triangle BFE$ 와  $\triangle CDE$ 에서  
 $\angle BFE = \angle CDE$  (엇각),  $\angle FBE = \angle DCE$  (엇각)  
 $\therefore \triangle BFE \sim \triangle CDE$  (AA 닮음)  
 $\overline{BE} : \overline{CE} = \overline{BF} : \overline{CD}$ 에서  $\overline{BE} : \overline{CE} = 2 : 4 = 1 : 2$   
 이때  $\overline{BC} = \overline{AD} = 9 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{CE} = \frac{2}{3} \overline{BC} = \frac{2}{3} \times 9 = 6 \text{ (cm)}$  **답** 6 cm

- 0771** **전략**  $\angle A$ 가 공통인 두 직각삼각형은 닮음임을 이용한다.  
 $\triangle ABD$ 와  $\triangle ACE$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\angle ADB = \angle AEC = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle ACE$  (AA 닮음)  
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AE}$ 에서  $8 : 6 = 4 : \overline{AE}$   
 $\therefore \overline{AE} = 3 \text{ (cm)}$  **답** 3 cm

- 0772**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EBD$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\angle C = \angle EDB = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$  (AA 닮음)  
 $\overline{AB} : \overline{EB} = \overline{BC} : \overline{BD}$ 에서  $(8 + 6) : 7 = \overline{BC} : 6$   
 $\therefore \overline{BC} = 12 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{EC} = \overline{BC} - \overline{BE} = 12 - 7 = 5 \text{ (cm)}$  **답** 5 cm

- 0773**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EBD$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\angle A = \angle BED = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$  (AA 닮음)  
 $\overline{AB} : \overline{EB} = \overline{BC} : \overline{BD}$ 에서  $\overline{AB} : 16 = (16 + 14) : 20$   
 $\therefore \overline{AB} = 24 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{AD} = \overline{AB} - \overline{BD} = 24 - 20 = 4 \text{ (cm)}$  **답** 4 cm

- 0774**  $\triangle ABD$ 와  $\triangle CBE$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\angle ADB = \angle CEB = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle CBE$  (AA 닮음)  
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BE}$ 에서  $8 : 10 = (10 - 4) : \overline{BE}$   
 $\therefore \overline{BE} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$  **답**  $\frac{15}{2} \text{ cm}$

- 0775**  $\triangle ABE$ 와  $\triangle ADF$ 에서  
 $\angle B = \angle D$  (평행사변형의 대각),  $\angle AEB = \angle AFD = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ABE \sim \triangle ADF$  (AA 닮음)  
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AE} : \overline{AF}$ 에서  $9 : \overline{AD} = 6 : 8$   
 $\therefore \overline{AD} = 12 \text{ (cm)}$  **답** 12 cm

- 0776** **전략** 한 엇각의 크기가 같은 두 직각삼각형은 닮음임을 이용하여 닮은 두 직각삼각형을 찾는다.  
 (i)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle FDC$ 에서  
 $\angle C$ 는 공통,  $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDC$  (AA 닮음)

- (ii)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ADE$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\angle ABC = \angle ADE = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle ADE$  (AA 닮음)  
 (iii)  $\triangle FDC$ 와  $\triangle FBE$ 에서  
 $\angle F$ 는 공통,  $\angle FDC = \angle FBE = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle FDC \sim \triangle FBE$  (AA 닮음)  
 (i), (ii), (iii)에 의하여  
 $\triangle ABC \sim \triangle FDC \sim \triangle FBE \sim \triangle ADE$  (AA 닮음)  
 ④  $\triangle EBC$ 와  $\triangle EDC$ 는 닮은 도형인지 알 수 없다.

답 ④

- 0777  $\triangle ABC$ 와  $\triangle FEC$ 에서  
 $\angle C$ 는 공통,  $\angle B = \angle FEC = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FEC$  (AA 닮음)  
 $\overline{FE} = x$  cm라 하면  
 $\overline{AB} : \overline{FE} = \overline{BC} : \overline{EC}$ 에서  $2 : x = 3 : (3 - x)$   
 $6 - 2x = 3x, 5x = 6 \quad \therefore x = \frac{6}{5}$

즉 정사각형 DBEF의 한 변의 길이는  $\frac{6}{5}$  cm이므로

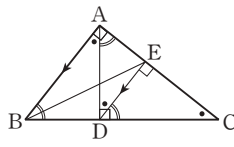
그 넓이는  $\frac{6}{5} \times \frac{6}{5} = \frac{36}{25}$  (cm<sup>2</sup>)      답  $\frac{36}{25}$  cm<sup>2</sup>

- 0778  $\triangle AOF$ 와  $\triangle ADC$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\angle AOF = \angle D = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle AOF \sim \triangle ADC$  (AA 닮음)      ..... (가)  
 $\overline{OF} : \overline{DC} = \overline{AO} : \overline{AD}$ 에서  $\overline{OF} : 6 = 5 : 8$   
 $\therefore \overline{OF} = \frac{15}{4}$  (cm)      ..... (나)  
 이때  $\triangle AOF \equiv \triangle COE$  (ASA 합동)이므로  $\overline{OF} = \overline{OE}$   
 $\therefore \overline{EF} = 2\overline{OF} = 2 \times \frac{15}{4} = \frac{15}{2}$  (cm)      ..... (다)

답  $\frac{15}{2}$  cm

| 채점 기준  | 비율   |
|--|------|
| (가) $\triangle AOF$ 와 $\triangle ADC$ 가 닮음을 알기 | 40 % |
| (나) $\overline{OF}$ 의 길이 구하기                   | 40 % |
| (다) $\overline{EF}$ 의 길이 구하기                   | 20 % |

- 0779 오른쪽 그림에서  
 $\triangle ABC \sim \triangle DBA \sim \triangle DAC$   
 $\sim \triangle EDC \sim \triangle EAD$   
 (AA 닮음)



답 ②

- 0780 **전략**  $\overline{AC}^2 = \overline{CD} \times \overline{CB}$ 임을 이용한다.  
 $\overline{AC}^2 = \overline{CD} \times \overline{CB}$ 에서  
 $5^2 = 3 \times \overline{CB} \quad \therefore \overline{CB} = \frac{25}{3}$  (cm)

$\therefore \overline{BD} = \overline{CB} - \overline{CD} = \frac{25}{3} - 3 = \frac{16}{3}$  (cm)      답  $\frac{16}{3}$  cm

- 0781 ①  $\angle C = 90^\circ - \angle CAD = \angle DAB$   
 ②  $\angle B = 90^\circ - \angle C = \angle DAC$   
 ③  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBA$ 에서  
 $\angle B$ 는 공통,  $\angle CAB = \angle ADB = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle DBA$  (AA 닮음)  
 ④  $\triangle ABC \sim \triangle DAC$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{AC} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{AC} \quad \therefore \overline{AC}^2 = \overline{CD} \times \overline{CB}$   
 ⑤  $\triangle ABD \sim \triangle CAD$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{AD} : \overline{CD} = \overline{BD} : \overline{AD} \quad \therefore \overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$   
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

- 0782  $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$ 에서  $4^2 = 8 \times \overline{CD}$   
 $\therefore \overline{CD} = 2$  (cm)  
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times (8 + 2) \times 4 = 20$  (cm<sup>2</sup>)      답 20 cm<sup>2</sup>

- 0783  $\triangle ABD \sim \triangle CAD$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{AB} : \overline{CA} = \overline{BD} : \overline{AD}$ 에서  
 $20 : 15 = x : 12 \quad \therefore x = 16$       ..... (가)  
 $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$ 에서  
 $12^2 = 16 \times y \quad \therefore y = 9$       ..... (나)  
 $\therefore x - y = 16 - 9 = 7$       ..... (다)

답 7

| 채점 기준               | 비율   |
|---------------------|------|
| (가) $x$ 의 값 구하기     | 40 % |
| (나) $y$ 의 값 구하기     | 40 % |
| (다) $x - y$ 의 값 구하기 | 20 % |

- 0784  $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{DH}$ 에서  $\overline{AH}^2 = 4 \times 9 = 36$   
 $\therefore \overline{AH} = 6$  (cm) ( $\because \overline{AH} > 0$ )  
 $\therefore \square ABCD = 2 \triangle ABD$   
 $= 2 \times \left( \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times \overline{AH} \right)$   
 $= 2 \times \left( \frac{1}{2} \times 13 \times 6 \right)$   
 $= 78$  (cm<sup>2</sup>)      답 78 cm<sup>2</sup>

- 0785 직각삼각형 ABC에서  $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$ 이므로  
 $\overline{AD}^2 = 5 \times 20 = 100 \quad \therefore \overline{AD} = 10$  (cm) ( $\because \overline{AD} > 0$ )  
 점 M은  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  
 $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{25}{2}$  cm  
 직각삼각형 DMA에서  $\overline{AD}^2 = \overline{AE} \times \overline{AM}$ 이므로  
 $100 = \overline{AE} \times \frac{25}{2} \quad \therefore \overline{AE} = 8$  (cm)      답 8 cm



0786 **전략** 크기가 같은 각을 표시하여 닮은 두 직각삼각형을 찾는다.

오른쪽 그림에서

$$\triangle ABF \sim \triangle DFE$$

(AA 닮음)

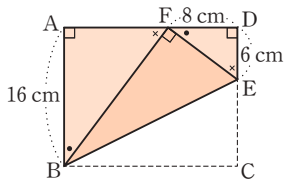
이므로

$$\overline{AB} : \overline{DF} = \overline{AF} : \overline{DE} \text{에서}$$

$$16 : 8 = \overline{AF} : 6 \quad \therefore \overline{AF} = 12 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{BF} = \overline{BC} = \overline{AD} = 12 + 8 = 20 \text{ (cm)}$$

답 20 cm



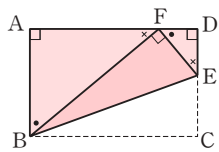
0787 ④  $\triangle ABF \sim \triangle DFE$

(AA 닮음)이므로

$$\overline{AB} : \overline{DF} = \overline{AF} : \overline{DE} \text{에서}$$

$$\overline{AB} \times \overline{DE} = \overline{AF} \times \overline{DF}$$

답 ④



0788  $\triangle EBF \equiv \triangle EDF$ 이므로

$$\angle EFD = \angle EFB = 90^\circ,$$

$$\angle EDF = \angle B$$

$\triangle ABC$ 와  $\triangle FDE$ 에서

$$\angle A = \angle DFE = 90^\circ, \angle B = \angle FDE$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDE \text{ (AA 닮음)}$$

이때  $\overline{DE} = \overline{BE} = 6 \text{ cm}$ 이므로

$$\overline{AB} : \overline{FD} = \overline{BC} : \overline{DE} \text{에서}$$

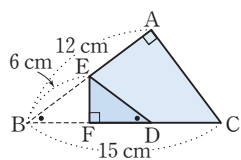
$$12 : \overline{FD} = 15 : 6 \quad \therefore \overline{FD} = \frac{24}{5} \text{ (cm)}$$

이때  $\overline{FD} = \overline{BF}$ 이므로

$$\overline{CD} = \overline{BC} - 2\overline{FD}$$

$$= 15 - 2 \times \frac{24}{5} = \frac{27}{5} \text{ (cm)}$$

답  $\frac{27}{5} \text{ cm}$



0789 (1)  $\triangle DBE$ 와  $\triangle ECF$ 에서

$$\angle B = \angle C = 60^\circ$$

$$\angle BDE + \angle DEB = 120^\circ \text{이고}$$

$$\angle DEB + \angle CEF = 120^\circ \text{이므로}$$

$$\angle BDE = \angle CEF$$

$$\therefore \triangle DBE \sim \triangle ECF \text{ (AA 닮음)}$$

(2)  $\overline{EF} = \overline{AF} = 7 \text{ cm}$ 이고

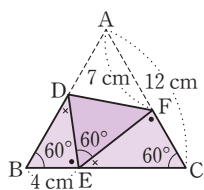
$$\overline{CF} = \overline{AC} - \overline{AF} = 12 - 7 = 5 \text{ (cm)이므로}$$

$$\overline{DE} : \overline{EF} = \overline{BE} : \overline{CF} \text{에서 } \overline{DE} : 7 = 4 : 5$$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{28}{5} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{AD} = \overline{DE} = \frac{28}{5} \text{ cm}$$

답 (1)  $\triangle ECF$ , AA 닮음 (2)  $\frac{28}{5} \text{ cm}$



0790  $\angle DBC = \angle EDB$  (엇각),

$$\angle EBD = \angle DBC \text{ (접은 각)}$$

$$\therefore \angle EBD = \angle EDB$$

따라서  $\triangle EBD$ 는  $\overline{EB} = \overline{ED}$ 인

이등변삼각형이므로

$$\overline{BF} = \overline{DF} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 20 = 10 \text{ (cm)}$$

$\triangle BFE$ 와  $\triangle BCD$ 에서

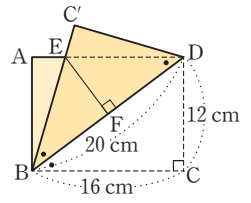
$$\angle BFE = \angle C = 90^\circ, \angle EBF = \angle DBC$$

$$\therefore \triangle BFE \sim \triangle BCD \text{ (AA 닮음)}$$

$$\overline{EF} : \overline{DC} = \overline{BF} : \overline{BC} \text{에서 } \overline{EF} : 12 = 10 : 16$$

$$\therefore \overline{EF} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$$

답  $\frac{15}{2} \text{ cm}$



0791 오른쪽 그림에서

$$\overline{EG} = \overline{AE}$$

$$= 24 - 9 = 15 \text{ (cm)}$$

이고

$$\triangle EBG \sim \triangle GCH \text{ (AA 닮음)}$$

이므로

$$\overline{EB} : \overline{GC} = \overline{BG} : \overline{CH} \text{에서 } 9 : 12 = 12 : \overline{CH}$$

$$\therefore \overline{CH} = 16 \text{ (cm)}$$

$$\overline{FH} = x \text{ cm라 하면}$$

$$\overline{FI} = \overline{DF} = 24 - (16 + x) = 8 - x \text{ (cm)}$$

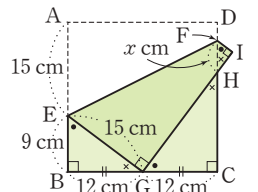
$$\triangle EBG \sim \triangle FHI \text{ (AA 닮음)이므로}$$

$$\overline{EG} : \overline{FH} = \overline{EB} : \overline{FI} \text{에서 } 15 : x = 9 : (8 - x)$$

$$9x = 120 - 15x, 24x = 120 \quad \therefore x = 5$$

$$\therefore \overline{FH} = 5 \text{ cm}$$

답 5 cm



0792 **전략** 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용하여 닮은 두 삼각형을 찾는다.

$\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 에서

$$\angle EDF = \angle DAC + \angle ACD$$

$$= \angle DAC + \angle BAE$$

$$= \angle BAC$$

$$\angle DEF = \angle BAE + \angle ABE$$

$$= \angle CBF + \angle ABE$$

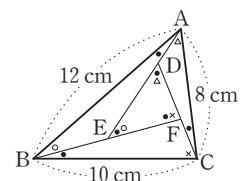
$$= \angle ABC$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEF \text{ (AA 닮음)}$$

이때  $\overline{DE} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{BC} = 12 : 10 = 6 : 5$ 이므로

$$\frac{\overline{DE}}{\overline{EF}} = \frac{6}{5}$$

답  $\frac{6}{5}$



0793  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 에서

$$\angle EDF = \angle DAC + \angle ACD$$

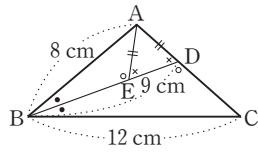
$$= \angle DAC + \angle BAE$$

$$= \angle BAC$$

$$\begin{aligned}
 \angle DEF &= \angle BAE + \angle ABE \\
 &= \angle CBF + \angle ABE \\
 &= \angle ABC \\
 \therefore \triangle ABC &\sim \triangle DEF \text{ (AA 닮음)} \\
 \overline{AB} : \overline{DE} &= \overline{BC} : \overline{EF} \text{ 에서 } 6 : 3 = 7 : \overline{EF} \\
 \therefore \overline{EF} &= \frac{7}{2} \text{ (cm)} \\
 \overline{AB} : \overline{DE} &= \overline{AC} : \overline{DF} \text{ 에서 } 6 : 3 = 5 : \overline{DF} \\
 \therefore \overline{DF} &= \frac{5}{2} \text{ (cm)} \\
 \therefore (\triangle DEF \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{DF} \\
 &= 3 + \frac{7}{2} + \frac{5}{2} \\
 &= 9 \text{ (cm)} \quad \text{답 9 cm}
 \end{aligned}$$

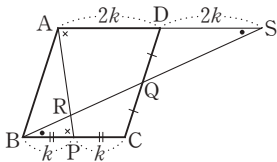
**다른 풀이**  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  (AA 닮음)이고 닮음비가 2 : 1이다.  
 이때  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가  $6 + 7 + 5 = 18$  (cm)이므로  
 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는  
 $\frac{1}{2} \times 18 = 9$  (cm)

**0794**  $\triangle AED$ 에서  $\overline{AE} = \overline{AD}$   
 이므로  
 $\angle AED = \angle ADE$   
 $\triangle ABE$ 와  $\triangle CBD$ 에서  
 $\angle ABE = \angle CBD$   
 $\angle AEB = 180^\circ - \angle AED$   
 $= 180^\circ - \angle ADE$   
 $= \angle CDB$   
 $\therefore \triangle ABE \sim \triangle CBD$  (AA 닮음)  
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BE} : \overline{BD}$ 이므로  $8 : 12 = \overline{BE} : 9$   
 $\therefore \overline{BE} = 6$  (cm)  
 $\therefore \overline{ED} = \overline{BD} - \overline{BE} = 9 - 6 = 3$  (cm) 답 3 cm



**0795** **전략** 평행사변형의 성질을 이용하여 닮은 삼각형을 찾는다.

$\overline{BP} = \overline{PC} = k$  ( $k > 0$ )라 하면  
 $\triangle QBC \equiv \triangle QSD$  (ASA 합동)이므로  
 $\overline{BC} = \overline{AD} = \overline{SD} = 2k$   
 $\triangle RBP$ 와  $\triangle RSA$ 에서  
 $\angle RBP = \angle RSA$  (엇각),  $\angle RPB = \angle RAS$  (엇각)  
 이므로  $\triangle RBP \sim \triangle RSA$  (AA 닮음)  
 $\therefore \overline{BR} : \overline{SR} = \overline{BP} : \overline{SA} = k : 4k = 1 : 4$  답 1 : 4



**0796**  $\overline{BF} = k$  cm ( $k > 0$ )라 하면

$$\begin{aligned}
 \overline{BF} : \overline{FC} &= 1 : 2 \text{ 이므로} \\
 \overline{FC} &= 2k \text{ cm} \\
 \overline{AD} &= \overline{BC} = 3k \text{ cm 이고} \\
 \overline{EA} : \overline{AD} &= 1 : 2 \text{ 이므로} \\
 \overline{EA} : 3k &= 1 : 2
 \end{aligned}$$

$$\therefore \overline{EA} = \frac{3}{2}k \text{ (cm)}$$

$\triangle GBF$ 와  $\triangle GDE$ 에서

$$\angle GBF = \angle GDE \text{ (엇각)}, \angle GFB = \angle GED \text{ (엇각)}$$

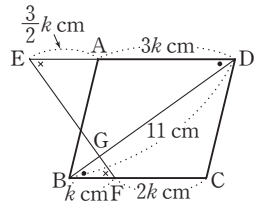
이므로  $\triangle GBF \sim \triangle GDE$  (AA 닮음)

$$\text{따라서 } \overline{BG} : \overline{DG} = \overline{BF} : \overline{DE} = k : \left( \frac{3}{2}k + 3k \right) = 2 : 9$$

이므로

$$\overline{BG} = \frac{2}{11} \overline{BD} = \frac{2}{11} \times 11 = 2 \text{ (cm)}$$

답 2 cm



**0797**  $\triangle EDF : \triangle EFC = 4 : 1$ 이므로  $\overline{DF} : \overline{CF} = 4 : 1$

$\triangle AFD$ 와  $\triangle EFC$ 에서

$$\angle FAD = \angle FEC \text{ (엇각)}, \angle ADF = \angle ECF \text{ (엇각)}$$

이므로  $\triangle AFD \sim \triangle EFC$  (AA 닮음)

$$\overline{AD} : \overline{EC} = \overline{DF} : \overline{CF} \text{ 이므로 } \overline{AD} : \overline{EC} = 4 : 1$$

이때  $\overline{BC} = \overline{AD}$ 이므로  $\overline{BC} : \overline{EC} = 4 : 1$

$$\therefore \overline{BE} : \overline{CE} = 5 : 1$$

답 5 : 1

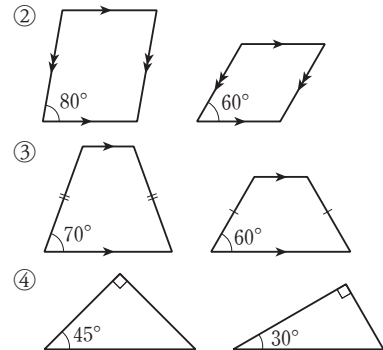
### STEP 3

### 내신 마스터

p.145 ~ p.147

**0798** **전략** 크기와 관계없이 모양이 같은 도형을 찾는다.

다음 그림의 두 도형은 닮은 도형이 아니다.



답 ①, ⑤

**0799** **전략** 평면도형과 입체도형에서 닮음의 성질을 확인한다.

② 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하다. 답 ②

0800 **전략** 닮은 두 입체도형에서 대응하는 모서리의 길이의 비가 일정한 함을 이용한다.

③ 닮음비는  $\overline{AC} : \overline{A'C'} = 5 : 10 = 1 : 2$

④  $\overline{AD} : \overline{A'D'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$  이므로

$\overline{AD} : 12 = \overline{BC} : 8$

⑤  $\overline{AC} : \overline{A'C'} = \overline{AB} : \overline{A'B'}$  이므로

$5 : 10 = \overline{AB} : 6 \quad \therefore \overline{AB} = 3 \text{ (cm)}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. **답 ④**

0801 **전략** (닮은 두 원기둥의 닮음비) = (높이의 비)  
= (밑면의 반지름의 길이의 비)

(1) 두 원기둥 A, B의 닮음비는  $16 : 20 = 4 : 5$

원기둥 B의 밑면의 반지름의 길이를  $r \text{ cm}$  라 하면

$8 : r = 4 : 5 \quad \therefore r = 10$

따라서 원기둥 B의 밑면의 반지름의 길이는  $10 \text{ cm}$ 이다. .... (가)

(2) 원기둥 A의 밑면의 둘레의 길이는

$2\pi \times 8 = 16\pi \text{ (cm)}$

원기둥 B의 밑면의 둘레의 길이는

$2\pi \times 10 = 20\pi \text{ (cm)}$  .... (나)

(3) 두 원기둥 A, B의 밑면의 둘레의 길이의 비는

$16\pi : 20\pi = 4 : 5$  .... (다)

**답 (1) 10 cm**

(2) 원기둥 A :  $16\pi \text{ cm}$ , 원기둥 B :  $20\pi \text{ cm}$

(3)  $4 : 5$

| 채점 기준                             | 비율   |
|-----------------------------------|------|
| (가) 원기둥 B의 밑면의 반지름의 길이 구하기        | 40 % |
| (나) 두 원기둥 A, B의 밑면의 둘레의 길이 각각 구하기 | 40 % |
| (다) 두 원기둥 A, B의 밑면의 둘레의 길이의 비 구하기 | 20 % |

0802 **전략** 주어진 두 삼각형이 닮음이기 위하여 추가되어야 할 조건을 생각해 본다.

①  $\triangle ABC$ 에서  $\angle A = 60^\circ$ 이면

$\angle C = 180^\circ - (60^\circ + 55^\circ) = 65^\circ$

이때  $\triangle DEF$ 에서  $\angle E = 55^\circ$ 이면

$\angle B = \angle E = 55^\circ, \angle C = \angle F = 65^\circ$  이므로

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$  (AA 닮음) **답 ①**

0803 **전략** 공통인 각과 대응하는 두 쌍의 변의 길이의 비를 이용하여 닮은 두 삼각형을 찾는다.

$\triangle ABC$ 와  $\triangle DBA$ 에서

$\angle B$ 는 공통,

$\overline{AB} : \overline{DB} = 10 : 5 = 2 : 1,$

$\overline{BC} : \overline{BA} = (5 + 15) : 10 = 2 : 1$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DBA$  (SAS 닮음) **답 ②**

0804 **전략**  $\angle C$ 가 공통이고 다른 한 각의 크기가 같은 두 삼각형을 찾는다.

(1)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle EDC$ 에서

$\angle C$ 는 공통,  $\angle A = \angle DEC$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$  (AA 닮음) .... (가)

(2)  $\overline{BC} : \overline{DC} = \overline{AC} : \overline{EC}$ 에서  $\overline{BC} : 4 = 6 : 3$

$\therefore \overline{BC} = 8 \text{ (cm)}$  .... (나)

$\therefore \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{EC} = 8 - 3 = 5 \text{ (cm)}$  .... (다)

**답 (1)  $\triangle ABC \sim \triangle EDC$  (AA 닮음) (2) 5 cm**

| 채점 기준                              | 비율   |
|------------------------------------|------|
| (가) 닮은 두 삼각형을 찾아 기호로 나타내고 닮음조건 말하기 | 40 % |
| (나) $\overline{BC}$ 의 길이 구하기       | 40 % |
| (다) $\overline{BE}$ 의 길이 구하기       | 20 % |

0805 **전략** 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용하여 닮은 두 삼각형을 찾는다.

$\triangle ABC$ 와  $\triangle DEA$ 에서

$\angle BAC = \angle EDA$  (엇각),  $\angle BCA = \angle EAD$  (엇각)

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DEA$  (AA 닮음)

$\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{CB} : \overline{AE}$ 에서  $6 : 4 = 12 : \overline{AE}$

$\therefore \overline{AE} = 8 \text{ (cm)}$  **답 ④**

0806 **전략** 평행선에서 엇각의 크기가 같음을 이용하여 닮은 두 삼각형을 찾는다.

$\triangle AFE$ 와  $\triangle CFB$ 에서

$\angle FAE = \angle FCB$  (엇각),  $\angle FEA = \angle FBC$  (엇각)

$\therefore \triangle AFE \sim \triangle CFB$  (AA 닮음)

$\overline{AE} : \overline{CB} = \overline{AF} : \overline{CF}$ 에서  $15 : \overline{CB} = 9 : 12$

$\therefore \overline{CB} = 20 \text{ (cm)}$

$\therefore \overline{DE} = \overline{AD} - \overline{AE} = \overline{BC} - \overline{AE}$

$= 20 - 15 = 5 \text{ (cm)}$  **답 5 cm**

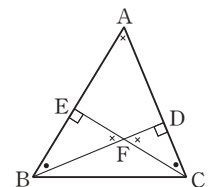
0807 **전략** 크기가 같은 각을 표시하여 서로 닮음인 삼각형을 찾아본다.

오른쪽 그림에서

$\triangle ABD \sim \triangle ACE$

$\sim \triangle FBE$

$\sim \triangle FCD$  (AA 닮음)



**답 ③**

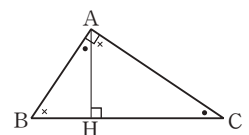
0808 **전략** 크기가 같은 각을 표시하여 서로 닮음인 직각삼각형을 찾아본다.

①  $\triangle ABC \sim \triangle HBA$

(AA 닮음)

②  $\triangle ABC \sim \triangle HAC$

(AA 닮음)



- ③  $\triangle HBA \sim \triangle HAC$  (AA 닮음)  
 ④  $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$ 에서  $\overline{CB}$ 의 길이를 구할 수 있고,  
 $\overline{BH} = \overline{CB} - \overline{CH}$ 이므로  $\overline{BH}$ 의 길이를 구할 수 있다.  
 ⑤  $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 에서  $\overline{BC}$ 의 길이를 구할 수 있고,  
 $\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH}$ 이므로  $\overline{CH}$ 의 길이를 구할 수 있다.  
 따라서  $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$ 에서  $\overline{AC}$ 의 길이를 구할 수 있다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

- 0809** **전략**  $\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$ ,  $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$ 임을 이용하여  $\overline{CD}$ ,  $\overline{AD}$ 의 길이를 각각 구한다.  
 $\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$ 에서  $10^2 = 8 \times (8+x)$   
 $8x + 64 = 100 \quad \therefore x = \frac{9}{2}$  ..... (가)  
 $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$ 에서  $y^2 = 8 \times x = 8 \times \frac{9}{2} = 36$   
 $\therefore y = 6$  ( $\because y > 0$ ) ..... (나)  
 $\therefore x + y = \frac{9}{2} + 6 = \frac{21}{2}$  ..... (다)  
답  $\frac{21}{2}$

| 채점 기준             | 비율   |
|-------------------|------|
| (가) $x$ 의 값 구하기   | 40 % |
| (나) $y$ 의 값 구하기   | 40 % |
| (다) $x+y$ 의 값 구하기 | 20 % |

- 0810** **전략** 점 M이 직각삼각형 ABC의 빗변 BC의 중점이므로  $\triangle ABC$ 의 외심임을 이용한다.  
 $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$ 에서  $\overline{AD}^2 = 4 \times 1 = 4$   
 $\therefore \overline{AD} = 2$  (cm) ( $\because \overline{AD} > 0$ )  
 점 M은  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  
 $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{5}{2}$  cm  
 $\therefore \overline{MD} = \overline{BD} - \overline{BM} = 4 - \frac{5}{2} = \frac{3}{2}$  (cm)  
 $\triangle AMD = \frac{1}{2} \times \overline{MD} \times \overline{AD} = \frac{1}{2} \times \overline{AM} \times \overline{DH}$ 에서  
 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 2 = \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times \overline{DH}$   
 $\therefore \overline{DH} = \frac{6}{5}$  (cm) 답  $\frac{6}{5}$  cm

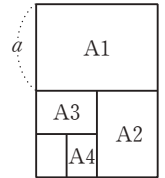
- 0811** **전략** 크기가 같은 예각을 찾아  $\triangle ABF$ 와 서로 닮음인 직각삼각형을 찾는다.  
 (1)  $\triangle ABF$ 와  $\triangle DFE$ 에서  
 $\angle A = \angle D = 90^\circ$ ,  $\angle ABF = 90^\circ - \angle AFB = \angle DFE$   
 $\therefore \triangle ABF \sim \triangle DFE$  (AA 닮음) ..... (가)

- (2)  $\overline{DF} = \overline{AD} - \overline{AF} = 5 - 4 = 1$  (cm)  
 $\overline{AB} : \overline{DF} = \overline{AF} : \overline{DE}$ 에서  $3 : 1 = 4 : \overline{DE}$   
 $\therefore \overline{DE} = \frac{4}{3}$  (cm) ..... (나)  
 답 (1)  $\triangle ABF \sim \triangle DFE$  (AA 닮음) (2)  $\frac{4}{3}$  cm

| 채점 기준  | 비율   |
|--|------|
| (가) $\triangle ABF$ 와 서로 닮음인 삼각형을 찾아 기호로 나타내고 닮음조건 말하기 | 50 % |
| (나) $\overline{DE}$ 의 길이 구하기                           | 50 % |

- 0812** **전략** 정삼각형의 한 내각의 크기는  $60^\circ$ 임을 이용하여 닮은 두 삼각형을 찾는다.  
 $\triangle DBE$ 와  $\triangle ECF$ 에서  
 $\angle B = \angle C = 60^\circ$   
 $\angle BDE + \angle DEB = 120^\circ$ 이고  $\angle DEB + \angle CEF = 120^\circ$ 이므로  $\angle BDE = \angle CEF$   
 $\therefore \triangle DBE \sim \triangle ECF$  (AA 닮음)  
 $\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{CF}$ 에서  $\overline{BD} : 6 = 3 : 4$   
 $\therefore \overline{BD} = \frac{9}{2}$  (cm) 답  $\frac{9}{2}$  cm

- 0813** **전략** A1 용지의 짧은 변(또는 긴 변)의 길이와 A3 용지의 짧은 변(또는 긴 변)의 길이의 비를 구한다.  
 오른쪽 그림과 같이 A1 용지의 짧은 변의 길이를  $a$ 라 하면 A3 용지의 짧은 변의 길이는  $\frac{1}{2}a$ 이다.  
 따라서 구하는 닮음비는  
 $a : \frac{1}{2}a = 2 : 1$   
답 2 : 1



- 0814** **전략** 평행선에서 엿각의 크기가 같음을 이용하여 닮은 두 삼각형을 찾는다.  
 (1)  $\triangle AGE$ 와  $\triangle CGB$ 에서  
 $\angle GAE = \angle GCB$  (엇각),  $\angle GEA = \angle GBC$  (엇각)  
 $\therefore \triangle AGE \sim \triangle CGB$  (AA 닮음)  
 (2)  $\overline{GA} : \overline{GC} = \overline{AE} : \overline{CB}$ 에서  $\overline{GA} : \overline{GC} = 1 : 2$   
 (3)  $\triangle AGH$ 와  $\triangle CGI$ 에서  
 $\angle GAH = \angle GCI$  (엇각),  $\angle GHA = \angle GIC$  (엇각)  
 $\therefore \triangle AGH \sim \triangle CGI$  (AA 닮음)  
 $\overline{AH} : \overline{CI} = \overline{GA} : \overline{GC}$ 에서  $\overline{AH} : \overline{CI} = 1 : 2$   
 이때  $\overline{BI} = \overline{AH}$ 이므로  $\overline{BI} : \overline{CI} = 1 : 2$   
 $\therefore \overline{BI} : \overline{BC} = 1 : (1+2) = 1 : 3$   
 답 (1)  $\triangle AGE \sim \triangle CGB$  (AA 닮음)  
 (2) 1 : 2 (3) 1 : 3

## 8

## 평행선과 선분의 길이의 비

## STEP 1

## 개념 마스터

p.150 ~ 151

- 0815  $\overline{AC} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$ 에서  
 $8 : (8+4) = x : 15 \quad \therefore x=10$  답 10
- 0816  $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서  
 $4 : 8 = x : 10 \quad \therefore x=5$  답 5
- 0817  $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$ 에서  
 $(6+3) : 3 = x : 2 \quad \therefore x=6$  답 6
- 0818  $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서  
 $(10-x) : 10 = 8 : 12 \quad \therefore x = \frac{10}{3}$  답  $\frac{10}{3}$
- 0819  $6 : (10-6) \neq 5 : 3$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다. 답 ×
- 0820  $4 : 6 = 2 : 3$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  답 ○
- 0821  $6 : (6+3) = 10 : 15$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  답 ○
- 0822  $8 : 5 \neq 9 : 6$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다. 답 ×
- 0823  $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이므로  $x = \frac{1}{2} \times 8 = 4$  답 4
- 0824  $\overline{BC} = 2\overline{MN}$ 이므로  $x = 2 \times 6 = 12$  답 12
- 0825  $\overline{AN} = \overline{NC} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 이므로  $x = \frac{1}{2} \times 12 = 6$  답 6
- 0826  $\overline{AB} = 2\overline{NM}$ 이므로  $x = 2 \times 5 = 10$  답 10
- 0827  $6 : 5 = x : 3 \quad \therefore x = \frac{18}{5}$  답  $\frac{18}{5}$
- 0828  $x : 8 = (10-4) : 4 \quad \therefore x=12$  답 12
- 0829  $8 : 6 = x : 12 \quad \therefore x=16$  답 16
- 0830  $6 : x = 12 : (12-4) \quad \therefore x=4$  답 4
- 0831  $4 : 3 = (3+x) : x \quad \therefore x=9$  답 9

## STEP 2

## 유형 마스터

p.152 ~ p.163

- 0832 **전략** 삼각형에서 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비를 이용한다.  
 $x : 4 = 6 : 3$ 에서  $x=8$   
 $6 : (6+3) = 10 : y$ 에서  $y=15$   
 $\therefore x+y=8+15=23$  답 23
- 0833  $12 : (12+6) = 10 : \overline{BC} \quad \therefore \overline{BC}=15$  (cm) 답 15 cm
- 0834  $a : b = 3 : 5$ 에서  $5a=3b \quad \therefore a=\frac{3}{5}b$  답  $a=\frac{3}{5}b$
- 0835  $4 : \overline{AB} = 3 : 6$ 에서  $\overline{AB}=8$  (cm)  
 $5 : \overline{BC} = 3 : 6$ 에서  $\overline{BC}=10$  (cm)  
 $\therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$   
 $= 8 + 10 + 6$   
 $= 24$  (cm) 답 24 cm
- 다른 풀이**  $\triangle ABC \sim \triangle ADE$  (AA 답음)이고  
 답음비는  $\overline{AC} : \overline{AE} = 6 : 3 = 2 : 1$   
 이때  $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는  $4+5+3=12$  (cm)이고  
 $(\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) : (\triangle ADE \text{의 둘레의 길이}) = 2 : 1$   
 이므로  $(\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = 2 \times 12 = 24$  (cm)
- 0836  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$ 에서  
 $18 : 9 = 12 : x \quad \therefore x=6$   
 $\overline{BC} \parallel \overline{GF}$ 이므로  $\overline{AG} : \overline{AC} = \overline{AF} : \overline{AB}$ 에서  
 $4 : 12 = y : 18 \quad \therefore y=6$   
 $\therefore x-y=6-6=0$  답 0
- 0837  $\overline{BC} \parallel \overline{GF}$ 이므로  $\overline{AB} : \overline{AF} = \overline{BC} : \overline{FG}$ 에서  
 $x : 6 = (4+16) : 8 \quad \therefore x=15$   
 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\overline{CE} : \overline{CB} = \overline{DE} : \overline{AB}$ 에서  
 $16 : (16+4) = y : 15 \quad \therefore y=12$   
 $\therefore x+y=15+12=27$  답 27
- 0838  $\triangle ABC \sim \triangle EFC$ 이므로  $\angle B = \angle EFC$  (동위각)  
 $\therefore \overline{AB} \parallel \overline{EF}$   
 또  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\square DBFE$ 는 평행사변형이다.  
 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이고  $\overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2$ 이므로  
 $\overline{AB} : \overline{BD} = (3+2) : 2$ 에서  
 $15 : \overline{BD} = 5 : 2 \quad \therefore \overline{BD}=6$  (cm)  
 $\overline{DE} : \overline{BC} = 3 : (3+2)$ 에서  
 $\overline{DE} : 20 = 3 : 5 \quad \therefore \overline{DE}=12$  (cm)  
 $\therefore (\square DBFE \text{의 둘레의 길이}) = 2 \times (\overline{BD} + \overline{DE})$   
 $= 2 \times (6+12)$   
 $= 36$  (cm) 답 36 cm

0839 **전략**  $\triangle ABF$ 와  $\triangle AFC$ 에서 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비를 이용한다.

$\overline{BF} \parallel \overline{DG}$ 이므로

$$6 : (6+4) = x : 5 \quad \therefore x=3$$

$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로

$$\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AB} = 6 : (6+4) = 3 : 5$$

$$\overline{FC} \parallel \overline{GE} \text{이므로 } 3 : 5 = 2 : y \quad \therefore y = \frac{10}{3}$$

$$\therefore x+y = 3 + \frac{10}{3} = \frac{19}{3} \quad \text{답 } \frac{19}{3}$$

0840  $\overline{BQ} \parallel \overline{DP}$ 이므로  $8 : (8+x) = 4 : 5 \quad \therefore x=2$

$$\overline{BC} \parallel \overline{DE} \text{이므로 } 8 : 2 = y : 1 \quad \therefore y=4$$

$$\therefore x+y = 2+4=6 \quad \text{답 } 6$$

0841  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\overline{DP} : \overline{BQ} = \overline{AP} : \overline{AQ} = \overline{PE} : \overline{QC}$

$$\text{즉 } \overline{DP} : \overline{BQ} = \overline{PE} : \overline{QC} \text{이므로}$$

$$\overline{DP} : 5 = 6 : 10 \quad \therefore \overline{DP} = 3 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 3 \text{ cm}$$

0842 **전략**  $\triangle ABE$ 와  $\triangle ABC$ 에서 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비를 이용한다.

$\triangle ABE$ 에서  $\overline{BE} \parallel \overline{DF}$ 이므로

$$\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AF} : \overline{FE} = 4 : 3$$

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로

$$\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} \text{에서 } 4 : 3 = (4+3) : \overline{EC}$$

$$\therefore \overline{EC} = \frac{21}{4} \text{ (cm)} \quad \text{답 } \frac{21}{4} \text{ cm}$$

0843  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로

$$\overline{AE} : \overline{EC} = \overline{AD} : \overline{DB} = 12 : 6 = 2 : 1$$

$\triangle ADC$ 에서  $\overline{CD} \parallel \overline{EF}$ 이므로

$$\overline{AF} : \overline{FD} = \overline{AE} : \overline{EC} = 2 : 1 \text{에서}$$

$$(12 - \overline{FD}) : \overline{FD} = 2 : 1, 12 - \overline{FD} = 2\overline{FD}$$

$$3\overline{FD} = 12 \quad \therefore \overline{FD} = 4 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 4 \text{ cm}$$

0844  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로

$$\overline{AE} : \overline{EC} = \overline{AD} : \overline{DB} = 6 : 4 = 3 : 2$$

$\triangle ADC$ 에서  $\overline{DC} \parallel \overline{FE}$ 이므로

$$\overline{AF} : \overline{FD} = \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2 \text{에서}$$

$$\overline{AF} : (6 - \overline{AF}) = 3 : 2, 2\overline{AF} = 18 - 3\overline{AF}$$

$$5\overline{AF} = 18 \quad \therefore \overline{AF} = \frac{18}{5} \text{ (cm)} \quad \text{답 } \frac{18}{5} \text{ cm}$$

0845 **전략**  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$  또는  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이면  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

①  $16 : 4 \neq 15 : 5$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.

②  $(6-2) : 2 \neq 3 : 1$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.

③  $3 : 6 \neq 4 : 7$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.

④  $4 : 2 \neq (8-3) : 3$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.

$$\text{⑤ } 7.5 : 10 = 9 : 12 \text{이므로 } \overline{BC} \parallel \overline{DE}$$

답 ⑤

0846 ①  $4.5 : 3 \neq 5 : 2$ 이므로  $\overline{AC}$ 와  $\overline{DF}$ 는 평행하지 않다.

②  $3 : 2 \neq 2 : 5$ 이므로  $\overline{AB}$ 와  $\overline{EF}$ 는 평행하지 않다.

③  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} = 2 : 3$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$

④  $\overline{BD} : \overline{BA} = 4.5 : (4.5+3) = 3 : 5$

$$\overline{BF} : \overline{BC} = 5 : (5+2) = 5 : 7$$

즉  $\overline{BD} : \overline{BA} \neq \overline{BF} : \overline{BC}$ 이므로  $\triangle BDF$ 와  $\triangle BAC$ 는 닮은 도형이 아니다.

⑤  $\triangle ADE$ 와  $\triangle ABC$ 에서

$$\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC} = 2 : 5, \angle A \text{는 공통}$$

이므로  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$  (SAS 닮음) 답 ③, ⑤

0847 ②  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$

③  $\triangle ADE$ 와  $\triangle ABC$ 에서

$$\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}, \angle A \text{는 공통}$$

이므로  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$  (SAS 닮음)

④ ②에서  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\angle AED = \angle C$  (동위각)

$$\text{⑤ } \overline{DE} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{AB} = 2 : (2+6) = 1 : 4 \quad \text{답 ⑤}$$

0848 **전략**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBC$ 에서 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MB}, \overline{AN} = \overline{NC}$ 이므로

$$\overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 3 = 6 \text{ (cm)} \quad \therefore x=6$$

$\triangle DBC$ 에서  $\overline{DP} = \overline{PB}, \overline{DQ} = \overline{QC}$ 이므로

$$\overline{PQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)} \quad \therefore y=3$$

$$\therefore x+y = 6+3=9$$

답 9

0849  $\overline{AM} = \overline{MB}, \overline{AN} = \overline{NC}$ 이므로  $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$

$$\therefore \angle AMN = \angle B = 63^\circ \text{ (동위각)}, \text{ 즉 } x=63$$

$$\text{또 } \overline{MN} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$$

$$\therefore y=4$$

답  $x=63, y=4$

0850  $\overline{BM} = \overline{MA}, \overline{BN} = \overline{NC}$ 이므로

$$\overline{AC} = 2\overline{MN} = 2 \times 5 = 10 \text{ (cm)} \quad \therefore x=10$$

또  $\overline{MN} \parallel \overline{AC}$ 이므로  $\angle BMN = \angle A = 75^\circ$  (동위각)

$$\triangle BNM \text{에서 } \angle BNM = 180^\circ - (75^\circ + 45^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore y=60$$

$$\therefore x+y = 10+60=70$$

답 70

0851 **전략** 삼각형의 한 변의 중점을 지나고 다른 한 변에 평행한 선분의 성질을 이용한다.

$\overline{AM} = \overline{MB}, \overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\overline{AN} = \overline{NC} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)} \quad \therefore x=4$$

$$\overline{MN} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)} \quad \therefore y = 5$$

$$\therefore x + y = 4 + 5 = 9 \quad \text{답 9}$$

0852  $\overline{AD} = \overline{DB}$ ,  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{BC} = 2\overline{DE} = 2 \times 8 = 16 \text{ (cm)}$   
 $\square DBFE$ 는 평행사변형이므로  $\overline{BF} = \overline{DE} = 8 \text{ cm}$   
 $\therefore \overline{FC} = \overline{BC} - \overline{BF} = 16 - 8 = 8 \text{ (cm)} \quad \text{답 8 cm}$

0853  $\triangle BCM$ 에서  $\overline{CD} = \overline{DM}$ ,  $\overline{DE} \parallel \overline{MB}$ 이므로  
 $\overline{MB} = 2\overline{DE} = 2 \times 3 = 6 \text{ (cm)}$   
점 M은 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이므로 외심이다.  
즉  $\overline{MA} = \overline{MC} = \overline{MB} = 6 \text{ cm}$   
 $\therefore \overline{AC} = \overline{MA} + \overline{MC} = 6 + 6 = 12 \text{ (cm)} \quad \text{답 12 cm}$

0854  $\overline{AD} \parallel \overline{ME} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\triangle DBC$ 에서  $\overline{ME} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$   
 $\triangle ACD$ 에서  $\overline{NE} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{MN} = \overline{ME} - \overline{NE} = 5 - 2 = 3 \text{ (cm)} \quad \text{답 3 cm}$

0855  $\triangle ACD$ 에서  $\overline{AO} = \overline{OC}$ ,  $\overline{OE} \parallel \overline{CD}$ 이므로  
 $\overline{AE} = \overline{ED} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 18 = 9 \text{ (cm)}$   
 $\overline{OE} = \frac{1}{2} \overline{CD} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{AE} + \overline{OE} = 9 + 6 = 15 \text{ (cm)} \quad \text{답 15 cm}$

0856  $\triangle BCF$ 에서  $\overline{BD} = \overline{DC}$ ,  $\overline{BF} \parallel \overline{DG}$ 이므로  
 $\overline{BF} = 2\overline{DG} = 2 \times 3 = 6 \text{ (cm)} \quad \dots\dots (가)$   
 $\triangle ADG$ 에서  $\overline{AE} = \overline{ED}$ ,  $\overline{EF} \parallel \overline{DG}$ 이므로  
 $\overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{DG} = \frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{2} \text{ (cm)} \quad \dots\dots (나)$   
 $\therefore \overline{BE} = \overline{BF} - \overline{EF} = 6 - \frac{3}{2} = \frac{9}{2} \text{ (cm)} \quad \dots\dots (다)$   
**답  $\frac{9}{2}$  cm**

| 채점 기준                        | 비율   |
|------------------------------|------|
| (가) $\overline{BF}$ 의 길이 구하기 | 40 % |
| (나) $\overline{EF}$ 의 길이 구하기 | 40 % |
| (다) $\overline{BE}$ 의 길이 구하기 | 20 % |

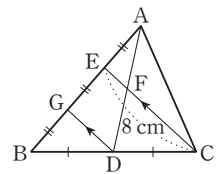
0857 **전략**  $\triangle AFC$ 와  $\triangle BDE$ 에서 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.  
 $\triangle AFC$ 에서  $\overline{AE} = \overline{EF}$ ,  $\overline{AD} = \overline{DC}$ 이므로  
 $\overline{ED} \parallel \overline{FC}$ 이고  $\overline{FC} = 2\overline{ED} = 2 \times 12 = 24 \text{ (cm)}$   
 $\triangle BDE$ 에서  $\overline{BF} = \overline{FE}$ ,  $\overline{FG} \parallel \overline{ED}$ 이므로  
 $\overline{FG} = \frac{1}{2} \overline{ED} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{GC} = \overline{FC} - \overline{FG} = 24 - 6 = 18 \text{ (cm)} \quad \text{답 18 cm}$

0858  $\triangle AEC$ 에서  $\overline{AD} = \overline{DE}$ ,  $\overline{AF} = \overline{FC}$ 이므로  
 $\overline{DF} \parallel \overline{EC}$ ,  $\overline{EC} = 2\overline{DF}$   
 $\overline{EG} = x \text{ cm}$ 라 하면  $\triangle BFD$ 에서  $\overline{BE} = \overline{ED}$ ,  $\overline{EG} \parallel \overline{DF}$ 이므로  
 $\overline{DF} = 2\overline{EG} = 2x \text{ cm}$   
 $\triangle AEC$ 에서  $\overline{EC} = 2\overline{DF} = 4x \text{ cm}$   
이때  $\overline{GC} = \overline{EC} - \overline{EG}$ 이므로  $15 = 4x - x$   
 $3x = 15 \quad \therefore x = 5$   
 $\therefore \overline{DF} = 2x = 2 \times 5 = 10 \text{ (cm)} \quad \text{답 10 cm}$

0859  $\triangle AFD$ 에서  $\overline{AE} = \overline{EF}$ ,  $\overline{AG} = \overline{GD}$ 이므로  $\overline{EG} \parallel \overline{FD}$   
 $\overline{EG} = x \text{ cm} (x > 0)$ 라 하면  $\overline{FD} = 2\overline{EG} = 2x \text{ cm}$   
 $\triangle BCE$ 에서  $\overline{BF} = \overline{FE}$ ,  $\overline{FD} \parallel \overline{EC}$ 이므로  
 $\overline{EC} = 2\overline{FD} = 4x \text{ cm}$   
이때  $\overline{GC} = \overline{EC} - \overline{EG}$ 이므로  $12 = 4x - x$   
 $3x = 12 \quad \therefore x = 4$ , 즉  $\overline{EG} = 4 \text{ cm} \quad \text{답 4 cm}$

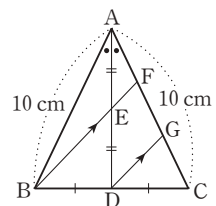
0860  $\triangle AEC$ 에서  $\overline{AD} = \overline{DE}$ ,  $\overline{AF} = \overline{FC}$ 이므로  
 $\overline{DF} \parallel \overline{EC}$ ,  
 $\overline{DF} = \frac{1}{2} \overline{EC} = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \text{ (cm)}$   
 $\triangle BGD$ 에서  $\overline{BE} = \overline{ED}$ ,  $\overline{EC} \parallel \overline{DG}$ 이므로  
 $\overline{DG} = 2\overline{EC} = 2 \times 4 = 8 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{FG} = \overline{DG} - \overline{DF} = 8 - 2 = 6 \text{ (cm)} \quad \text{답 6 cm}$

0861 오른쪽 그림과 같이 점 D에서  $\overline{CE}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 G라 하면  
 $\triangle BCE$ 에서  $\overline{BD} = \overline{DC}$ ,  
 $\overline{DG} \parallel \overline{CE}$ 이므로  
 $\overline{GD} = \frac{1}{2} \overline{EC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)} \quad \dots\dots (가)$   
또  $\overline{BG} = \overline{GE}$ 이고  $\overline{BE} : \overline{EA} = 2 : 1$ 이므로  
 $\overline{BG} = \overline{GE} = \overline{EA}$   
 $\triangle AGD$ 에서  $\overline{AE} = \overline{EG}$ ,  $\overline{EF} \parallel \overline{GD}$ 이므로  
 $\overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{GD} = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \text{ (cm)} \quad \dots\dots (나)$   
 $\therefore \overline{FC} = \overline{EC} - \overline{EF} = 8 - 2 = 6 \text{ (cm)} \quad \dots\dots (다)$   
**답 6 cm**



| 채점 기준                        | 비율   |
|------------------------------|------|
| (가) $\overline{GD}$ 의 길이 구하기 | 40 % |
| (나) $\overline{EF}$ 의 길이 구하기 | 40 % |
| (다) $\overline{FC}$ 의 길이 구하기 | 20 % |

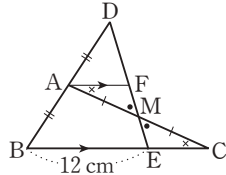
0862 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로  
 $\overline{BD} = \overline{CD}$   
오른쪽 그림과 같이 점 D에서  $\overline{BF}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 G라 하면





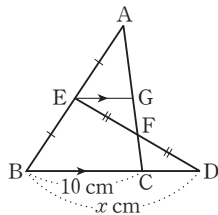
$\triangle ADG$ 에서  $\overline{AE} = \overline{ED}$ ,  $\overline{EF} \parallel \overline{DG}$ 이므로  $\overline{AF} = \overline{FG}$   
 $\triangle BCF$ 에서  $\overline{BD} = \overline{DC}$ ,  $\overline{BF} \parallel \overline{DG}$ 이므로  $\overline{CG} = \overline{GF}$   
 따라서  $\overline{AF} = \overline{FG} = \overline{CG}$ 이므로  
 $\overline{AF} = \frac{1}{3} \overline{AC} = \frac{1}{3} \times 10 = \frac{10}{3}$  (cm)      **답**  $\frac{10}{3}$  cm

**0863** **전략** 점 A에서  $\overline{BC}$ 에 평행한 직선을 그은 후 삼각형의 합동과 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.  
 오른쪽 그림과 같이 점 A에서  $\overline{BC}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{DE}$ 와 만나는 점을 F라 하면  
 $\triangle DBE$ 에서  $\overline{DA} = \overline{AB}$ ,  
 $\overline{AF} \parallel \overline{BE}$ 이므로  
 $\overline{AF} = \frac{1}{2} \overline{BE} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$  (cm)  
 이때  $\triangle AMF \equiv \triangle CME$  (ASA 합동)이므로  
 $\overline{EC} = \overline{FA} = 6$  (cm)      **답** 6 cm

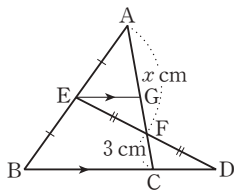


**0864**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AE} = \overline{EB}$ ,  $\overline{EG} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{EG} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3$  (cm)  
 $\triangle EFG \equiv \triangle DFC$  (ASA 합동)이므로  
 $\overline{CD} = \overline{GE} = 3$  cm,  $\overline{GF} = \overline{CF} = 2$  cm  
 따라서  $\overline{AG} = \overline{GC} = 2 + 2 = 4$  (cm)이므로  
 $\overline{AC} = \overline{AG} + \overline{GC} = 4 + 4 = 8$  (cm)  
 $\therefore \overline{CD} + \overline{AC} = 3 + 8 = 11$  (cm)      **답** 11 cm

**0865** (1) 오른쪽 그림과 같이 점 E에서  $\overline{BD}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 G라 하면  
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AE} = \overline{EB}$ ,  
 $\overline{EG} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\overline{EG} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$  (cm)  
 $\triangle EFG \equiv \triangle DFC$  (ASA 합동)이므로  
 $\overline{CD} = \overline{GE} = 5$  cm  
 $\therefore \overline{BD} = \overline{BC} + \overline{CD} = 10 + 5 = 15$  (cm)  
 $\therefore x = 15$

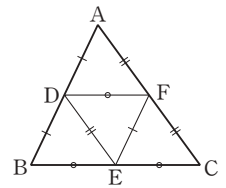


(2) 오른쪽 그림과 같이 점 E에서  $\overline{BD}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 G라 하면  
 $\triangle EFG \equiv \triangle DFC$  (ASA 합동)이므로  
 $\overline{GF} = \overline{CF} = 3$  cm,  $\overline{AG} = \overline{GC} = 3 + 3 = 6$  (cm)  
 $\therefore \overline{AF} = \overline{AG} + \overline{GF} = 6 + 3 = 9$  (cm)  
 $\therefore x = 9$       **답** (1) 15 (2) 9



**0866** **전략** 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용하여  $\triangle DEF$ 의 세 변의 길이를 구한다.  
 $\overline{AD} = \overline{DB}$ ,  $\overline{BE} = \overline{EC}$ ,  $\overline{CF} = \overline{FA}$ 이므로  
 $\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$  (cm),  
 $\overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 14 = 7$  (cm),  
 $\overline{FD} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 16 = 8$  (cm)  
 $\therefore (\triangle DEF \text{의 둘레의 길이})$   
 $= \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD}$   
 $= 5 + 7 + 8 = 20$  (cm)      **답** 20 cm

**0867** ①  $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{AF} = \overline{FC}$ ,  $\overline{BE} = \overline{EC}$ 이므로  
 $\overline{AB} \parallel \overline{FE}$   
 ②  $\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{AC}$ 이므로  
 $\overline{DE} = \overline{AF} = \overline{FC}$   
 ③  $\triangle EFD$ 와  $\triangle ADF$ 에서  
 $\overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \overline{AD}$ ,  $\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \overline{FA}$ ,  $\overline{DF}$ 는 공통  
 이므로  $\triangle EFD \equiv \triangle ADF$  (SSS 합동)  
 ④  $\triangle DBE$ 와  $\triangle FEC$ 에서  
 $\overline{DB} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \overline{FE}$ ,  $\overline{DE} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \overline{FC}$ ,  $\overline{BE} = \overline{EC}$   
 이므로  $\triangle DBE \equiv \triangle FEC$  (SSS 합동)      **답** ⑤



**0868**  $\overline{AD} = \overline{DB}$ ,  $\overline{BE} = \overline{EC}$ ,  $\overline{CF} = \overline{FA}$ 이므로  
 $\overline{AB} = 2\overline{EF} = 2 \times 6 = 12$  (cm),  
 $\overline{BC} = 2\overline{DF} = 2 \times 9 = 18$  (cm),  
 $\overline{CA} = 2\overline{DE} = 2 \times 5 = 10$  (cm)  
 $\therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$   
 $= 12 + 18 + 10$   
 $= 40$  (cm)      **답** 40 cm

**0869** **전략**  $\overline{EH} = \overline{FG} = \frac{1}{2} \overline{BD}$ ,  $\overline{EF} = \overline{HG} = \frac{1}{2} \overline{AC}$ 임을 이용하여  $\square EFGH$ 의 네 변의 길이를 구한다.  
 $\overline{EH} = \overline{FG} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 18 = 9$  (cm)  
 $\overline{EF} = \overline{HG} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$  (cm)  
 $\therefore (\square EFGH \text{의 둘레의 길이})$   
 $= \overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE}$   
 $= 6 + 9 + 6 + 9 = 30$  (cm)      **답** 30 cm

**0870** **답** (가)  $\overline{AC}$  (나)  $\overline{AC}$  (다)  $\overline{HG}$

**0871**  $\square ABCD$ 가 직사각형이므로  $\overline{BD}$ 를 그으면  
 $\overline{BD} = \overline{AC} = 8$  cm

$$\overline{EF} = \overline{HG} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$$

$$\overline{EH} = \overline{FG} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\square EFGH \text{의 둘레의 길이}) \\ = \overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE} \\ = 4 + 4 + 4 + 4 = 16 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

답 16 cm

0872  $\square ABCD$ 가 등변사다리꼴이므로  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BD}$ 를 그으면

$$\overline{AC} = \overline{BD} = 2\overline{EH} = 2 \times 7 = 14 \text{ (cm)}$$

$$\overline{FG} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 14 = 7 \text{ (cm)}$$

$$\overline{EF} = \overline{HG} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7 \text{ (cm)}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\square EFGH \text{의 둘레의 길이}) \\ = \overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE} \\ = 7 + 7 + 7 + 7 = 28 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

답 28 cm

0873  $\overline{AE} = \overline{EB}$ ,  $\overline{BF} = \overline{FC}$ ,  $\overline{CG} = \overline{GD}$ ,  $\overline{DH} = \overline{HA}$ 이므로

$$\overline{EF} \parallel \overline{AC} \parallel \overline{HG}, \overline{EH} \parallel \overline{BD} \parallel \overline{FG}$$

따라서  $\square EFGH$ 는 평행사변형이다. .... (가)

$$\text{이때 } \overline{AC} \perp \overline{BD} \text{이므로 } \overline{EF} \perp \overline{EH}$$

즉  $\angle HEF = 90^\circ$ 이므로  $\square EFGH$ 는 직사각형이다. ... (나)

$$\text{이때 } \triangle ABD \text{에서 } \overline{EH} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)}$$

$$\text{또 } \triangle ABC \text{에서 } \overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$$

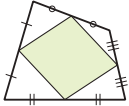
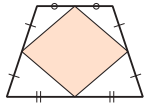
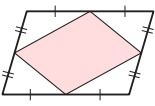
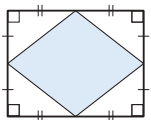
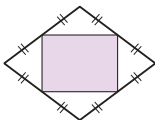
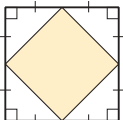
$$\therefore \square EFGH = 3 \times 4 = 12 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots (다)$$

답 12 cm<sup>2</sup>

| 채점 기준                           | 비율   |
|---------------------------------|------|
| (가) $\square EFGH$ 가 평행사변형임을 알기 | 20 % |
| (나) $\square EFGH$ 가 직사각형임을 알기  | 30 % |
| (다) $\square EFGH$ 의 넓이 구하기     | 50 % |

#### Lecture

사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형

| 사각형   | 등변사다리꼴  | 평행사변형   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| → 평행사변형   | → 마름모   | → 평행사변형   |
| 직사각형  | 마름모   | 정사각형  |
|  |  |  |
| → 마름모   | → 직사각형  | → 정사각형  |

0874 **전략** 삼각형의 내각의 이등분선의 성질을 이용하여  $\overline{BD}$ 의 길이를 구한다.

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{에서}$$

$$5 : 10 = \overline{BD} : (12 - \overline{BD}), 10\overline{BD} = 60 - 5\overline{BD}$$

$$15\overline{BD} = 60 \quad \therefore \overline{BD} = 4 \text{ (cm)}$$

답 4 cm

0875  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 에서

$$12 : \overline{AC} = (14 - 6) : 6 \quad \therefore \overline{AC} = 9 \text{ (cm)}$$

답 9 cm

0876  $\overline{BD} : \overline{CD} = \overline{AB} : \overline{AC} = 6 : 8 = 3 : 4$

이때  $\overline{AB} \parallel \overline{ED}$ 이므로

$$\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{ED} : \overline{AB} \text{에서}$$

$$4 : 7 = \overline{ED} : 6 \quad \therefore \overline{ED} = \frac{24}{7} \text{ (cm)}$$

답  $\frac{24}{7}$  cm

0877 ①  $\triangle ABE$ 와  $\triangle ACF$ 에서

$$\angle BAE = \angle CAF, \angle BEA = \angle CFA = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle ABE \sim \triangle ACF \text{ (AA 닮음)}$$

②  $\triangle BED$ 와  $\triangle CFD$ 에서

$$\angle BDE = \angle CDF \text{ (맞꼭지각)}, \angle BED = \angle CFD = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle BED \sim \triangle CFD \text{ (AA 닮음)}$$

$$\text{③ ①에 의하여 } \overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{CF}$$

$$\text{④ ②에 의하여 } \overline{BE} : \overline{CF} = \overline{BD} : \overline{CD}$$

$$\text{⑤ ③, ④에 의하여 } \overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} = \overline{BE} : \overline{CF}$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0878  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBA$ 에서

$$\angle B \text{는 공통}, \angle C = \angle DAB$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DBA \text{ (AA 닮음)}$$

$$\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{AC} : \overline{DA} \text{에서}$$

$$12 : 6 = 20 : \overline{DA} \quad \therefore \overline{DA} = 10 \text{ (cm)}$$

이때  $\triangle ADC$ 에서  $\overline{AE}$ 가  $\angle A$ 의 이등분선이므로

$$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{CE} \text{에서}$$

$$10 : 20 = \overline{DE} : (18 - \overline{DE})$$

$$20\overline{DE} = 180 - 10\overline{DE}$$

$$30\overline{DE} = 180 \quad \therefore \overline{DE} = 6 \text{ (cm)}$$

답 6 cm

0879  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BE}$ 가  $\angle B$ 의 이등분선이므로

$$\overline{BA} : \overline{BC} = \overline{AE} : \overline{CE} \text{에서}$$

$$6 : 18 = \overline{AE} : (16 - \overline{AE}), 18\overline{AE} = 96 - 6\overline{AE}$$

$$24\overline{AE} = 96 \quad \therefore \overline{AE} = 4 \text{ (cm)}$$

$\triangle ACD$ 에서  $\overline{DF}$ 가  $\angle D$ 의 이등분선이므로

$$\overline{DA} : \overline{DC} = \overline{AF} : \overline{CF} \text{에서}$$

$$18 : 6 = (16 - \overline{CF}) : \overline{CF}, 18\overline{CF} = 96 - 6\overline{CF}$$

$$24\overline{CF} = 96 \quad \therefore \overline{CF} = 4 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{AC} - (\overline{AE} + \overline{CF})$$

$$= 16 - (4 + 4) = 8 \text{ (cm)}$$

답 8 cm



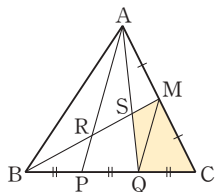
이때  $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 에서  
 $(9 - \overline{DB}) : \overline{DB} = 4 : 2, 4\overline{DB} = 18 - 2\overline{DB}$   
 $6\overline{DB} = 18 \quad \therefore \overline{DB} = 3 \text{ (cm)}$   
 $\overline{DI} = \overline{DB} = 3 \text{ cm}$ 이므로  
 $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = 3 + 2 = 5 \text{ (cm)}$   
따라서  $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서  
 $4 : 6 = 5 : \overline{BC} \quad \therefore \overline{BC} = \frac{15}{2} \text{ (cm)} \quad \text{답 } \frac{15}{2} \text{ cm}$

**0891**  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이고  $\overline{AE} : \overline{EC} = 1 : 2$ 이므로  
 $\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 2$   
 $\overline{DF} \parallel \overline{AC}$ 이고  $\overline{BD} : \overline{DA} = 2 : 1$ 이므로  
 $\overline{BF} : \overline{FC} = 2 : 1$   
 $\overline{GF} \parallel \overline{AB}$ 이고  $\overline{CF} : \overline{FB} = 1 : 2$ 이므로  
 $\overline{CG} : \overline{GA} = 1 : 2$   
이때  $\overline{AE} : \overline{EC} = 1 : 2$ 이므로  $\overline{AE} = \overline{EG} = \overline{GC}$   
 $\therefore \overline{EG} = \frac{1}{3} \overline{AC} = \frac{1}{3} \times 9 = 3 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 3 \text{ cm}$

**0892** **전략** 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질과  
 $\triangle PQA \sim \triangle PDE$ 임을 이용한다.  
 $\triangle BFA$ 에서  $\overline{BD} = \overline{DA}, \overline{BE} = \overline{EF}$ 이므로  
 $\overline{DE} \parallel \overline{AF}, \overline{AF} = 2\overline{DE} \quad \dots\dots \textcircled{A}$   
 $\triangle CDE$ 에서  $\overline{CF} = \overline{FE}, \overline{QF} \parallel \overline{DE}$ 이므로  
 $\overline{CQ} = \overline{QD}, \overline{DE} = 2\overline{QF} \quad \dots\dots \textcircled{B}$   
 $\textcircled{A}, \textcircled{B}$ 에 의하여  
 $\overline{AQ} = \overline{AF} - \overline{QF} = 2\overline{DE} - \frac{1}{2}\overline{DE} = \frac{3}{2}\overline{DE}$   
 $\triangle PQA \sim \triangle PDE$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{PQ} : \overline{PD} = \overline{QA} : \overline{DE}$ 에서  
 $\overline{PQ} : \overline{PD} = \frac{3}{2}\overline{DE} : \overline{DE} = 3 : 2$   
 $\therefore \overline{CQ} : \overline{QP} : \overline{PD} = \overline{QD} : \overline{QP} : \overline{PD}$   
 $= (\overline{PQ} + \overline{PD}) : \overline{QP} : \overline{PD}$   
 $= 5 : 3 : 2 \quad \text{답 } 5 : 3 : 2$

**0893**  $\overline{BP} : \overline{PQ} : \overline{QD} = 5 : 3 : 2$ 이므로  
 $\overline{QD} = \frac{2}{10} \overline{BD} = \frac{2}{10} \times 30 = 6 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 6 \text{ cm}$

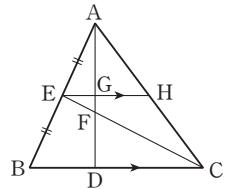
**0894**  $\overline{AM} = \overline{MC}$ 이므로  
 $\triangle BCM = \frac{1}{2} \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 60 = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$   
오른쪽 그림과 같이  $\overline{MQ}$ 를 그으  
면  $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QC}$ 이므로  
 $\triangle MQC = \frac{1}{3} \triangle BCM = \frac{1}{3} \times 30$   
 $= 10 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\triangle BQM = \triangle BCM - \triangle MQC$   
 $= 30 - 10 = 20 \text{ (cm}^2\text{)}$



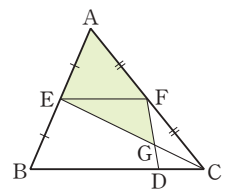
$\overline{BR} : \overline{RS} : \overline{SM} = 5 : 3 : 2$ 이므로  
 $\triangle QMS = \frac{2}{10} \triangle BQM = \frac{2}{10} \times 20 = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \square SQCM = \triangle MQC + \triangle QMS$   
 $= 10 + 4 = 14 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 14 \text{ cm}^2$

**0895**  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AE} = \overline{EB}, \overline{EG} \parallel \overline{BD}$ 이므로  
 $\overline{EG} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$   
 $\triangle EFG \sim \triangle CFD$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{EG} : \overline{CD} = \overline{GF} : \overline{DF}$ 에서  
 $4 : 6 = \overline{GF} : 3 \quad \therefore \overline{GF} = 2 \text{ (cm)}$   
따라서  $\overline{AG} = \overline{GD} = \overline{GF} + \overline{FD} = 2 + 3 = 5 \text{ (cm)}$ 이므로  
 $\overline{AF} = \overline{AG} + \overline{GF} = 5 + 2 = 7 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 7 \text{ cm}$

**0896** 오른쪽 그림과 같이 점 E를 지나  
고  $\overline{BC}$ 에 평행한 직선을 그어  
 $\overline{AD}, \overline{AC}$ 와 만나는 점을 각각 G,  
H라 하자.  
 $\overline{EG} = k \text{ (} k > 0 \text{)}$ 라 하면  
 $\overline{BD} = 2\overline{EG} = 2k$   
 $\overline{BD} : \overline{DC} = 1 : 2$ 이므로  
 $\overline{DC} = 2\overline{BD} = 2 \times 2k = 4k$   
 $\triangle EFG \sim \triangle CFD$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{GF} : \overline{DF} = \overline{EG} : \overline{CD}$ 에서  
 $\overline{GF} : \overline{DF} = k : 4k = 1 : 4$   
이때  $\overline{AG} = \overline{GD}$ 이므로  
 $\overline{AG} : \overline{GF} : \overline{FD} = \overline{GD} : \overline{GF} : \overline{FD}$   
 $= (\overline{GF} + \overline{FD}) : \overline{GF} : \overline{FD}$   
 $= 5 : 1 : 4$   
 $\therefore \overline{AF} : \overline{FD} = (5 + 1) : 4 = 3 : 2 \quad \text{답 } 3 : 2$



**0897** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{EF}$ 를 그으  
면  $\overline{AE} = \overline{EB}, \overline{AF} = \overline{FC}$ 이므로  
 $\overline{EF} \parallel \overline{BC}, \overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{BC}$   
 $\triangle EGF \sim \triangle CGD$  (AA 닮음)  
이고 닮음비는  
 $\overline{EF} : \overline{CD} = \frac{1}{2} \overline{BC} : \frac{1}{4} \overline{BC} = 2 : 1$   
따라서  $\overline{GE} : \overline{GC} = 2 : 1$ 이므로  
 $\triangle EGF = 2 \triangle FGC = 2 \times 9 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$   
한편  $\overline{AF} = \overline{FC}$ 이므로  
 $\triangle AEF = \triangle ECF = \triangle EGF + \triangle FGC$   
 $= 18 + 9 = 27 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \square AEGF = \triangle AEF + \triangle EGF$   
 $= 27 + 18 = 45 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 45 \text{ cm}^2$



**0898** **전략** 등변사다리꼴의 성질과 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.

$\triangle ABD$ 에서  $\overline{AP} = \overline{PD}$ ,  $\overline{BQ} = \overline{QD}$ 이므로

$$\overline{PQ} \parallel \overline{AB}, \overline{PQ} = \frac{1}{2} \overline{AB} \quad \dots\dots \textcircled{A}$$

$\therefore \angle PQD = \angle ABD = 30^\circ$  (동위각)

$\triangle BCD$ 에서  $\overline{BQ} = \overline{QD}$ ,  $\overline{BR} = \overline{RC}$ 이므로

$$\overline{QR} \parallel \overline{DC}, \overline{QR} = \frac{1}{2} \overline{DC} \quad \dots\dots \textcircled{B}$$

$\therefore \angle BQR = \angle BDC = 70^\circ$  (동위각)

$\angle DQR = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$ 이므로

$\angle PQR = \angle PQD + \angle DQR = 30^\circ + 110^\circ = 140^\circ$

이때  $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로  $\textcircled{A}$ ,  $\textcircled{B}$ 에서  $\overline{PQ} = \overline{QR}$

따라서  $\triangle QRP$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle QPR = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 140^\circ) = 20^\circ \quad \text{답 } 20^\circ$$

#### Lecture

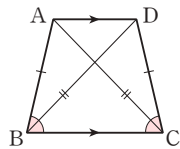
등변사다리꼴의 성질

(1) 평행하지 않은 한 쌍의 대변의 길이가 같다.

$$\Rightarrow \overline{AB} = \overline{DC}$$

(2) 대각선의 길이가 같다.

$$\Rightarrow \overline{AC} = \overline{DB}$$



**0899**  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MD}$ ,  $\overline{BP} = \overline{PD}$ 이므로

$$\overline{MP} \parallel \overline{AB}, \overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AB} \quad \dots\dots \textcircled{A}$$

$\therefore \angle MPD = \angle ABD = 20^\circ$  (동위각)

$\triangle BCD$ 에서  $\overline{BP} = \overline{PD}$ ,  $\overline{PN} = \frac{1}{2} \overline{DC}$ 이므로

$$\overline{PN} \parallel \overline{DC}, \overline{PN} = \frac{1}{2} \overline{DC} \quad \dots\dots \textcircled{B}$$

$\therefore \angle BPN = \angle BDC = 80^\circ$  (동위각)

$\angle DPN = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$ 이므로

$\angle MPN = \angle MPD + \angle DPN = 20^\circ + 100^\circ = 120^\circ$

이때  $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로  $\textcircled{A}$ ,  $\textcircled{B}$ 에서  $\overline{MP} = \overline{PN}$

따라서  $\triangle PNM$ 은 이등변삼각형이므로

$$\angle PNM = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ \quad \text{답 } 30^\circ$$

**0900**  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MD}$ ,  $\overline{MP} \parallel \overline{AB}$ 이므로

$$\overline{AB} = 2\overline{MP} = 2 \times 4 = 8 \text{ (cm)}$$

$\square ABCD$ 가 등변사다리꼴이므로

$$\overline{DC} = \overline{AB} = 8 \text{ cm}$$

$\triangle BCD$ 에서  $\overline{BN} = \overline{NC}$ ,  $\overline{PN} \parallel \overline{DC}$ 이므로

$$\overline{PN} = \frac{1}{2} \overline{DC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{PN} + \overline{DC} = 4 + 8 = 12 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 12 \text{ cm}$$

**0901** **전략** 삼각형의 내심의 성질과 내각의 이등분선의 성질을 이용한다.

$\overline{AD}$ 가  $\angle A$ 의 이등분선이므로

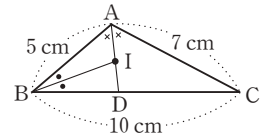
$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{에서 } \overline{BD} : \overline{CD} = 5 : 7$$

$$\therefore \overline{BD} = \frac{5}{12} \overline{BC} = \frac{5}{12} \times 10 = \frac{25}{6} \text{ (cm)}$$

$\overline{BI}$ 를 그으면  $\overline{BI}$ 는  $\angle B$ 의 이등분선이므로

$$\overline{BA} : \overline{BD} = \overline{AI} : \overline{ID} \text{에서}$$

$$\overline{AI} : \overline{ID} = 5 : \frac{25}{6} = 6 : 5$$



답 6 : 5

**0902**  $\overline{AD}$ 가  $\angle A$ 의 이등분선이므로

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{에서}$$

$$\overline{BD} : \overline{CD} = 5 : 9$$

$$\therefore \overline{BD} = \frac{5}{14} \overline{BC}$$

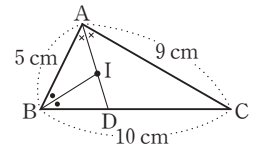
$$= \frac{5}{14} \times 10 = \frac{25}{7} \text{ (cm)}$$

또  $\overline{BI}$ 가  $\angle B$ 의 이등분선이므로

$$\overline{BA} : \overline{BD} = \overline{AI} : \overline{DI} \text{에서}$$

$$\overline{AI} : \overline{DI} = 5 : \frac{25}{7} = 7 : 5$$

$$\therefore \triangle ABI : \triangle BDI = \overline{AI} : \overline{DI} = 7 : 5 \quad \text{답 } 7 : 5$$



**0903**  $\overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 8 - 6 = 2 \text{ (cm)}$

$\overline{EF} \parallel \overline{AD}$ 이므로  $\overline{BF} : \overline{FD} = \overline{BE} : \overline{EA}$ 에서

$$\overline{BF} : 3 = 2 : 6 \quad \therefore \overline{BF} = 1 \text{ (cm)}$$

$\overline{AD}$ 가  $\angle A$ 의 이등분선이므로

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{에서}$$

$$8 : 6 = (1 + 3) : \overline{CD} \quad \therefore \overline{CD} = 3 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{BF} + \overline{CD} = 1 + 3 = 4 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 4 \text{ cm}$$

#### STEP 1

#### 개념 마스터

p.164

**0904**  $8 : 12 = 10 : x \quad \therefore x = 15 \quad \text{답 } 15$

**0905**  $5 : 8 = x : 6 \quad \therefore x = \frac{15}{4} \quad \text{답 } \frac{15}{4}$

**0906**  $\square AGFD$ ,  $\square AHCD$ 가 평행사변형이므로

$$\overline{AD} = \overline{GF} = \overline{HC} = 3 \quad \therefore y = 3$$

$$\overline{HC} = 3 \text{이므로 } \overline{BH} = 9 - 3 = 6$$

$\triangle ABH$ 에서  $\overline{EG} \parallel \overline{BH}$ 이므로

$$2 : (2 + 4) = x : 6 \quad \therefore x = 2 \quad \text{답 } x = 2, y = 3$$

0907  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{EG} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $2 : (2+4) = x : 9 \quad \therefore x = 3$   
 $\triangle CDA$ 에서  $\overline{AD} \parallel \overline{GF}$ 이므로  
 $4 : (4+2) = y : 3 \quad \therefore y = 2$       **답**  $x=3, y=2$

0908  $\triangle ABE \sim \triangle CDE$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 6 : 4 = 3 : 2$       **답**  $3 : 2$

0909  $\triangle BFE \sim \triangle BCD$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{BE} : \overline{BD} = 3 : (3+2) = 3 : 5$       **답**  $3 : 5$

0910  $\triangle BCD$ 에서  $\overline{EF} \parallel \overline{DC}$ 이므로  
 $\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{EF} : \overline{DC}$ , 즉  $3 : 5 = \overline{EF} : 4$   
 $5\overline{EF} = 12 \quad \therefore \overline{EF} = \frac{12}{5}$       **답**  $\frac{12}{5}$

## STEP 2

### 유형 마스터

p.165 ~ p.170

0911 **전략** 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용한다.

$$4 : 5 = 3 : x \text{에서 } x = \frac{15}{4}$$

$$4 : 5 = 2 : y \text{에서 } y = \frac{5}{2}$$

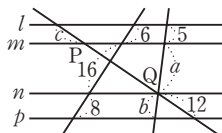
$$\therefore x + y = \frac{15}{4} + \frac{5}{2} = \frac{25}{4}$$

**답**  $\frac{25}{4}$

0912  $4 : 2 = (x-3) : 3$ 에서  $2x-6=12$   
 $2x=18 \quad \therefore x=9$       **답** 9

0913  $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{DE} : \overline{EF}$ 이므로  
 $5 : \overline{BC} = 3 : 9 \quad \therefore \overline{BC} = 15$       **답** 15

0914 (1)  $4 : 5 = 6 : x$ 에서  $x = \frac{15}{2}$   
 $4 : 5 = y : 12$ 에서  $y = \frac{48}{5}$   
 $\therefore xy = \frac{15}{2} \times \frac{48}{5} = 72$   
(2)  $x : (14-x) = 6 : 8$ 에서  $8x = 84 - 6x$   
 $14x = 84 \quad \therefore x = 6$   
 $6 : 8 = 4 : y$ 에서  $y = \frac{16}{3}$   
 $\therefore xy = 6 \times \frac{16}{3} = 32$       **답** (1) 72 (2) 32



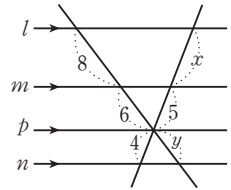
0915  $6 : 16 = 5 : a$ 에서  $a = \frac{40}{3}$   
 $16 : 8 = \frac{40}{3} : b$ 에서  $b = \frac{20}{3}$   
 $16 : 8 = \overline{PQ} : 12$ 에서  $\overline{PQ} = 24$

$$c : 24 = 6 : 16 \text{에서 } c = 9$$

$$\therefore a + b + c = \frac{40}{3} + \frac{20}{3} + 9 = 29$$

**답** 29

0916 오른쪽 그림과 같이 세 직선  $l, m, n$ 과 평행한 직선  $p$ 를 그으면  
..... (가)  
 $8 : 6 = x : 5$ 에서  
 $x = \frac{20}{3}$  ..... (나)  
 $6 : y = 5 : 4$ 에서  $y = \frac{24}{5}$  ..... (다)

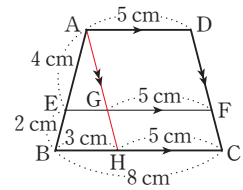


$$\text{답 } x = \frac{20}{3}, y = \frac{24}{5}$$

| 채점 기준                              | 비율   |
|------------------------------------|------|
| (가) 세 직선 $l, m, n$ 과 평행한 직선 $p$ 긋기 | 40 % |
| (나) $x$ 의 값 구하기                    | 30 % |
| (다) $y$ 의 값 구하기                    | 30 % |

0917 **전략** 점 A를 지나고  $\overline{DC}$ 에 평행한 직선을 그어 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용한다.

오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고  $\overline{DC}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{EF}, \overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 G, H라 하면

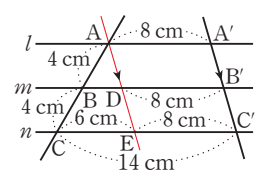


$$\overline{GF} = \overline{HC} = \overline{AD} = 5 \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{BH} = 8 - 5 = 3 \text{ (cm)}$$

이때  $\triangle ABH$ 에서  $\overline{EG} : \overline{BH} = \overline{AE} : \overline{AB}$ 이므로  
 $\overline{EG} : 3 = 4 : (4+2) \quad \therefore \overline{EG} = 2 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 2 + 5 = 7 \text{ (cm)}$       **답** 7 cm

0918 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고  $\overline{A'C'}$ 에 평행한 직선을 그어 두 직선  $m, n$ 과 만나는 점을 각각 D, E라 하면

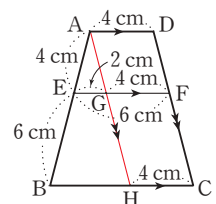


$$\overline{DB'} = \overline{EC'} = \overline{AA'} = 8 \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{CE} = 14 - 8 = 6 \text{ (cm)}$$

이때  $\triangle ACE$ 에서  $\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{AB} : \overline{AC}$ 에서  
 $\overline{BD} : 6 = 4 : (4+4) \quad \therefore \overline{BD} = 3 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{BB'} = \overline{BD} + \overline{DB'} = 3 + 8 = 11 \text{ (cm)}$       **답** 11 cm

0919 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고  $\overline{DC}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{EF}, \overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 G, H라 하면



$$\overline{GF} = \overline{HC} = \overline{AD} = 4 \text{ cm}$$

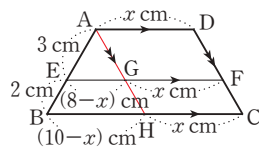
$$\therefore \overline{EG} = 6 - 4 = 2 \text{ (cm)}$$

이때  $\triangle ABH$ 에서  $\overline{EG} : \overline{BH} = \overline{AE} : \overline{AB}$ 이므로

$$2 : \overline{BH} = 4 : (4+6) \quad \therefore \overline{BH} = 5 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{BC} = \overline{BH} + \overline{HC} = 5 + 4 = 9 \text{ (cm)} \quad \text{답 9 cm}$$

- 0920 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고  $\overline{DC}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{EF}$ ,  $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 G, H라 하자.



$$\overline{AD} = x \text{ cm라 하면}$$

$$\overline{GF} = \overline{HC} = \overline{AD} = x \text{ cm이므로}$$

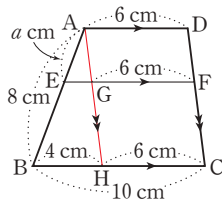
$$\overline{EG} = (8-x) \text{ cm}, \overline{BH} = (10-x) \text{ cm}$$

이때  $\triangle ABH$ 에서  $\overline{EG} : \overline{BH} = \overline{AE} : \overline{AB}$ 이므로

$$(8-x) : (10-x) = 3 : (3+2), 40-5x = 30-3x$$

$$2x = 10 \quad \therefore x = 5, \text{ 즉 } \overline{AD} = 5 \text{ cm} \quad \text{답 5 cm}$$

- 0921 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고  $\overline{DC}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{EF}$ ,  $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 G, H라 하면



$$\overline{GF} = \overline{HC} = \overline{AD} = 6 \text{ cm}$$

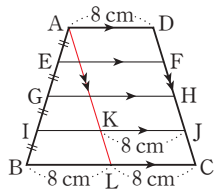
$$\therefore \overline{BH} = 10 - 6 = 4 \text{ (cm)}$$

이때  $\triangle ABH$ 에서  $\overline{EG} : \overline{BH} = \overline{AE} : \overline{AB}$ 이므로

$$\overline{EG} : 4 = a : 8 \quad \therefore \overline{EG} = \frac{1}{2}a \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = \frac{1}{2}a + 6 \text{ (cm)} \quad \text{답 } \left(\frac{1}{2}a + 6\right) \text{ cm}$$

- 0922 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고  $\overline{DC}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{IJ}$ ,  $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 K, L이라 하면



$$\overline{KJ} = \overline{LC} = \overline{AD} = 8 \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{BL} = 16 - 8 = 8 \text{ (cm)}$$

이때  $\triangle ABL$ 에서  $\overline{IK} : \overline{BL} = \overline{AI} : \overline{AB}$ 이므로

$$\overline{IK} : 8 = 3 : 4 \quad \therefore \overline{IK} = 6 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{IJ} = \overline{IK} + \overline{KJ} = 6 + 8 = 14 \text{ (cm)} \quad \text{답 14 cm}$$

- 0923 **전략**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{EG}$ 의 길이를 구하고,  $\triangle ACD$ 에서  $\overline{GF}$ 의 길이를 구한다.

$$\overline{EG} \parallel \overline{BC} \text{이므로 } \overline{EG} : \overline{BC} = \overline{AE} : \overline{AB} \text{에서}$$

$$\overline{EG} : 20 = 6 : (6+9) \quad \therefore \overline{EG} = 8 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AD} \parallel \overline{GF} \text{이므로 } \overline{GF} : \overline{AD} = \overline{CG} : \overline{CA} = \overline{BE} : \overline{BA} \text{에서}$$

$$\overline{GF} : 10 = 9 : (9+6) \quad \therefore \overline{GF} = 6 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 8 + 6 = 14 \text{ (cm)} \quad \text{답 14 cm}$$

- 0924  $\overline{EG} \parallel \overline{BC}$ 이므로
- $$\overline{AG} : \overline{AC} = \overline{EG} : \overline{BC} \text{에서}$$
- $$\overline{AG} : \overline{AC} = 8 : 12 = 2 : 3$$

$$\therefore \overline{CG} : \overline{CA} = (3-2) : 3 = 1 : 3$$

$$\overline{AD} \parallel \overline{GF} \text{이므로 } \overline{GF} : \overline{AD} = \overline{CG} : \overline{CA} \text{에서}$$

$$\overline{GF} : 6 = 1 : 3 \quad \therefore \overline{GF} = 2 \text{ (cm)} \quad \text{답 2 cm}$$

- 0925  $\overline{AC} : \overline{CE} = \overline{BD} : \overline{DF}$ 에서
- $$\overline{BD} : \overline{DF} = 6 : 4 = 3 : 2$$
- $$\overline{GD} : \overline{AB} = \overline{FD} : \overline{FB} \text{에서}$$
- $$\overline{GD} : 5 = 2 : (2+3) \quad \therefore \overline{GD} = 2 \text{ (cm)} \quad \text{답 2 cm}$$

- 0926 **전략**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{EN}$ 의 길이를 구하고,  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{EM}$ 의 길이를 구한다.

$$\overline{AE} : \overline{EB} = 2 : 1 \text{이므로 } \triangle ABC \text{에서}$$

$$\overline{EN} : \overline{BC} = \overline{AE} : \overline{AB}, \text{ 즉 } \overline{EN} : 30 = 2 : 3$$

$$\therefore \overline{EN} = 20 \text{ (cm)}$$

$\triangle ABD$ 에서

$$\overline{EM} : \overline{AD} = \overline{BE} : \overline{BA}, \text{ 즉 } \overline{EM} : 24 = 1 : 3$$

$$\therefore \overline{EM} = 8 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{MN} = \overline{EN} - \overline{EM} = 20 - 8 = 12 \text{ (cm)} \quad \text{답 12 cm}$$

- 0927  $\triangle ABC$ 에서
- $$\overline{EN} : \overline{BC} = \overline{AE} : \overline{AB}, \text{ 즉 } \overline{EN} : 20 = 3 : 5$$
- $$\therefore \overline{EN} = 12 \text{ (cm)} \quad \dots\dots (가)$$
- $\triangle ABD$ 에서
- $$\overline{EM} : \overline{AD} = \overline{BE} : \overline{BA}, \text{ 즉 } \overline{EM} : 12 = 2 : 5$$
- $$\therefore \overline{EM} = \frac{24}{5} \text{ (cm)} \quad \dots\dots (나)$$
- $$\therefore \overline{MN} = \overline{EN} - \overline{EM} = 12 - \frac{24}{5} = \frac{36}{5} \text{ (cm)} \quad \dots\dots (다)$$
- 답  $\frac{36}{5}$  cm

| 채점 기준                        | 비율   |
|------------------------------|------|
| (가) $\overline{EN}$ 의 길이 구하기 | 40 % |
| (나) $\overline{EM}$ 의 길이 구하기 | 40 % |
| (다) $\overline{MN}$ 의 길이 구하기 | 20 % |

- 0928  $\triangle ABD$ 에서
- $$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{EM} : \overline{AD}, \text{ 즉 } \overline{BE} : (\overline{BE} + 4) = 5 : 9$$
- $$9\overline{BE} = 5\overline{BE} + 20, 4\overline{BE} = 20 \quad \therefore \overline{BE} = 5 \text{ (cm)}$$
- $\triangle ABC$ 에서
- $$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EN} : \overline{BC}, \text{ 즉 } 4 : 9 = \overline{EN} : 18$$
- $$\therefore \overline{EN} = 8 \text{ (cm)}$$
- $$\therefore \overline{MN} = \overline{EN} - \overline{EM} = 8 - 5 = 3 \text{ (cm)}$$
- 답  $\overline{BE} = 5 \text{ cm}, \overline{MN} = 3 \text{ cm}$

- 0929 **전략**  $\triangle AOD \sim \triangle COB$ 임을 이용하여  $\overline{OA} : \overline{OC}$ 를 구한 후  $\overline{EO}, \overline{OF}$ 의 길이를 구한다.

$$\triangle AOD \sim \triangle COB \text{ (AA 닮음)이므로}$$

$$\overline{OA} : \overline{OC} = \overline{AD} : \overline{CB} = 6 : 10 = 3 : 5$$



△ABC에서  $\overline{EO} : \overline{BC} = \overline{AO} : \overline{AC}$ 이므로

$$\overline{EO} : 10 = 3 : 8 \quad \therefore \overline{EO} = \frac{15}{4} \text{ (cm)}$$

△ACD에서  $\overline{OF} : \overline{AD} = \overline{CO} : \overline{CA}$ 이므로

$$\overline{OF} : 6 = 5 : 8 \quad \therefore \overline{OF} = \frac{15}{4} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{EO} + \overline{OF} = \frac{15}{4} + \frac{15}{4} = \frac{15}{2} \text{ (cm)} \quad \text{답 } \frac{15}{2} \text{ cm}$$

0930 △AOD ∽ △COB (AA 닮음)이므로

$$\overline{OA} : \overline{OC} = \overline{AD} : \overline{CB} = 10 : 15 = 2 : 3$$

△ACD에서  $\overline{OF} : \overline{AD} = \overline{CO} : \overline{CA}$ 이므로

$$\overline{OF} : 10 = 3 : 5 \quad \therefore \overline{OF} = 6 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 6 \text{ cm}$$

0931 △ABC에서  $\overline{EO} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\overline{AO} : \overline{AC} = \overline{EO} : \overline{BC} = 3 : 12 = 1 : 4$$

△AOD ∽ △COB (AA 닮음)이므로

$$\overline{AD} : \overline{CB} = \overline{OA} : \overline{OC} \text{에서}$$

$$\overline{AD} : 12 = 1 : 3 \quad \therefore \overline{AD} = 4 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 4 \text{ cm}$$

0932 **전략** △ABC에서  $\overline{MF}$ 의 길이를 구하고, △ABD에서  $\overline{ME}$ 의 길이를 구한다.

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{MF} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ (cm)}$$

$$\triangle ABD \text{에서 } \overline{ME} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{MF} - \overline{ME} = 6 - 4 = 2 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 2 \text{ cm}$$

0933 △ABC에서  $\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$

$$\therefore x = 5$$

$$\triangle ACD \text{에서 } \overline{PN} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 7 = \frac{7}{2} \text{ (cm)}$$

$$\therefore y = \frac{7}{2}$$

$$\therefore x - y = 5 - \frac{7}{2} = \frac{3}{2} \quad \text{답 } \frac{3}{2}$$

0934 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 긋고

$\overline{MN}$ 과 만나는 점을 P라 하면

△ABC에서

$$\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$$

△ACD에서

$$\overline{PN} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{MN} = \overline{MP} + \overline{PN} = 5 + 3 = 8 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 8 \text{ cm}$$

**다른 풀이** 오른쪽 그림과 같이 점 A

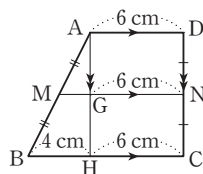
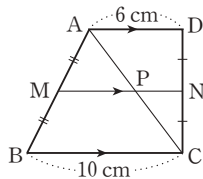
를 지나고  $\overline{DC}$ 에 평행한 직선이

$\overline{MN}$ ,  $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 G, H

라 하면

$$\overline{GN} = \overline{HC} = \overline{AD} = 6 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{BH} = 10 - 6 = 4 \text{ (cm)}$$



$$\triangle ABH \text{에서 } \overline{MG} = \frac{1}{2} \overline{BH} = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{MN} = \overline{MG} + \overline{GN} = 2 + 6 = 8 \text{ (cm)}$$

0935 △ABD에서  $\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)}$

이때  $\overline{MQ} = \overline{MP} + \overline{PQ} = 3 + 2 = 5 \text{ (cm)}$ 이므로

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{BC} = 2\overline{MQ} = 2 \times 5 = 10 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 10 \text{ cm}$$

0936 △ABD에서  $\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)}$

이때  $\overline{MQ} = 2\overline{MP} = 2 \times 3 = 6 \text{ (cm)}$ 이므로

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{BC} = 2\overline{MQ} = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 12 \text{ cm}$$

0937  $\overline{MP} : \overline{PQ} = 7 : 4$ 이므로

$\overline{MP} = 7k \text{ cm}$ ,  $\overline{PQ} = 4k \text{ cm}$  ( $k > 0$ )라 하면

$$\overline{MQ} = \overline{MP} + \overline{PQ} = 7k + 4k = 11k \text{ (cm)}$$

$$\triangle ABD \text{에서 } \overline{AD} = 2\overline{MP} = 2 \times 7k = 14k \text{ (cm)}$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{BC} = 2\overline{MQ} = 2 \times 11k = 22k \text{ (cm)}$$

이때  $\overline{AD} + \overline{BC} = 36$ 이므로

$$14k + 22k = 36 \quad \therefore k = 1$$

$$\therefore \overline{AD} = 14k = 14 \times 1 = 14 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 14 \text{ cm}$$

0938 **전략** 삼각형의 닮음과 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용한다.

△ABE ∽ △CDE (AA 닮음)이므로

$$\overline{EB} : \overline{ED} = \overline{AB} : \overline{CD} = 6 : 3 = 2 : 1$$

$$\therefore \overline{BE} : \overline{BD} = 2 : (2 + 1) = 2 : 3$$

$$\overline{EF} : \overline{DC} = \overline{BE} : \overline{BD} \text{에서}$$

$$x : 3 = 2 : 3 \quad \therefore x = 2$$

$$\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{BE} : \overline{BD} \text{에서}$$

$$y : 10 = 2 : 3 \quad \therefore y = \frac{20}{3}$$

$$\therefore x + y = 2 + \frac{20}{3} = \frac{26}{3} \quad \text{답 } \frac{26}{3}$$

0939 (1) △ABE ∽ △CDE (AA 닮음)이므로

$$\overline{EB} : \overline{ED} = \overline{AB} : \overline{CD} = 12 : 8 = 3 : 2$$

$$\therefore \overline{BE} : \overline{BD} = 3 : (3 + 2) = 3 : 5$$

$$\overline{EF} : \overline{DC} = \overline{BE} : \overline{BD} \text{에서}$$

$$x : 8 = 3 : 5 \quad \therefore x = \frac{24}{5}$$

(2) △AEB ∽ △CED (AA 닮음)이므로

$$\overline{EB} : \overline{ED} = \overline{AB} : \overline{CD} = 10 : 15 = 2 : 3$$

$$\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{BE} : \overline{BD} \text{에서}$$

$$x : 20 = 2 : 5 \quad \therefore x = 8$$

$$\text{답 } (1) \frac{24}{5} \quad (2) 8$$

0940  $\overline{BE} : \overline{ED} = \overline{BF} : \overline{FC} = 8 : 4 = 2 : 1$

△ABE ∽ △CDE (AA 닮음)이므로

$$\overline{BA} : \overline{DC} = \overline{EB} : \overline{ED} \text{에서}$$

$$9 : \overline{DC} = 2 : 1 \quad \therefore \overline{DC} = \frac{9}{2} \text{ (cm)}$$

$$\text{답 } \frac{9}{2} \text{ cm}$$

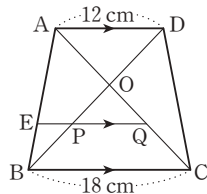
0941  $\overline{CF} : \overline{CB} = \overline{EF} : \overline{AB} = 6 : 16 = 3 : 8$   
 $\therefore \overline{BF} : \overline{BC} = (8-3) : 8 = 5 : 8$   
 $\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{EF} : \overline{DC}$ 에서  
 $5 : 8 = 6 : \overline{DC} \quad \therefore \overline{DC} = \frac{48}{5} \text{ (cm)} \quad \text{답 } \frac{48}{5} \text{ cm}$

0942 (1)  $\triangle PAB \sim \triangle PCD$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{PB} : \overline{PD} = \overline{AB} : \overline{CD} = 12 : 20 = 3 : 5$   
 $\therefore \overline{BP} : \overline{BD} = 3 : (3+5) = 3 : 8$   
 $\overline{PH} : \overline{DC} = \overline{BP} : \overline{BD}$ 에서  
 $\overline{PH} : 20 = 3 : 8 \quad \therefore \overline{PH} = \frac{15}{2} \text{ (cm)} \quad \dots\dots (가)$   
(2)  $\triangle PBC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{PH}$   
 $= \frac{1}{2} \times 16 \times \frac{15}{2} = 60 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots (나)$   
**답** (1)  $\frac{15}{2}$  cm (2) 60 cm<sup>2</sup>

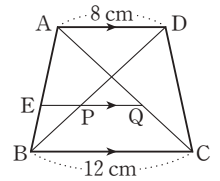
| 채점 기준                        | 비율   |
|------------------------------|------|
| (가) $\overline{PH}$ 의 길이 구하기 | 60 % |
| (나) $\triangle PBC$ 의 넓이 구하기 | 40 % |

0943  $\overline{PB} : \overline{PD} = \overline{AB} : \overline{CD} = 6 : 12 = 1 : 2$ 이고  
 $\overline{PM} = \overline{MD}$ 이므로  
 $\overline{BP} : \overline{PM} : \overline{MD} = 1 : 1 : 1 \quad \dots\dots \textcircled{A}$   
 $\overline{CQ} : \overline{QB} = \overline{CP} : \overline{PA} = 2 : 1$ 이고  
 $\overline{QN} = \overline{NC}$ 이므로  
 $\overline{BQ} : \overline{QN} : \overline{NC} = 1 : 1 : 1 \quad \dots\dots \textcircled{B}$   
 $\textcircled{A}, \textcircled{B}$ 에 의하여  $\overline{BM} : \overline{BD} = \overline{BN} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이므로  
 $\overline{MN} : \overline{DC} = 2 : 3$ 에서  
 $\overline{MN} : 12 = 2 : 3 \quad \therefore \overline{MN} = 8 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 8 \text{ cm}$

0944 **전략**  $\overline{PQ}$ 의 연장선을 그어 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용한다.  
오른쪽 그림과 같이  $\overline{PQ}$ 의 연장선과  $\overline{AB}$ 의 교점을 E라 하자.  
 $\overline{AQ} : \overline{QC} = 2 : 1$ 이므로  
 $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{EQ} : \overline{BC} = \overline{AQ} : \overline{AC}$   
즉  $\overline{EQ} : 18 = 2 : 3$   
 $\therefore \overline{EQ} = 12 \text{ (cm)}$   
또  $\overline{AE} : \overline{EB} = 2 : 1$ 이므로  $\triangle ABD$ 에서  
 $\overline{EP} : \overline{AD} = \overline{BE} : \overline{BA}$ , 즉  $\overline{EP} : 12 = 1 : 3$   
 $\therefore \overline{EP} = 4 \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{PQ} = \overline{EQ} - \overline{EP} = 12 - 4 = 8 \text{ (cm)}$   
따라서  $\triangle ODA$ 와  $\triangle OPQ$ 의 닮음비는  
 $\overline{AD} : \overline{PQ} = 12 : 8 = 3 : 2 \quad \text{답 } 3 : 2$



0945 오른쪽 그림과 같이  $\overline{PQ}$ 의 연장선과  $\overline{AB}$ 의 교점을 E라 하자.  
 $\overline{AC} : \overline{QC} = 5 : 2$ 이므로  
 $\triangle ABC$ 에서  
 $\overline{EQ} : \overline{BC} = \overline{AQ} : \overline{AC}$   
즉  $\overline{EQ} : 12 = 3 : 5$   
 $\therefore \overline{EQ} = \frac{36}{5} \text{ (cm)}$   
또  $\overline{BP} : \overline{BD} = 2 : 5$ 이므로  $\triangle ABD$ 에서  
 $\overline{EP} : \overline{AD} = \overline{BP} : \overline{BD}$ , 즉  $\overline{EP} : 8 = 2 : 5$   
 $\therefore \overline{EP} = \frac{16}{5} \text{ (cm)}$   
 $\therefore \overline{PQ} = \overline{EQ} - \overline{EP} = \frac{36}{5} - \frac{16}{5} = 4 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 4 \text{ cm}$



0946  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{DE} \parallel \overline{CA}$ 이므로  
 $\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{DE} : \overline{CA} = \frac{3}{4} : 1 = 3 : 4$   
 $\triangle ABD$ 에서  $\overline{EF} \parallel \overline{AD}$ 이므로  
 $\overline{BF} : \overline{BD} = \overline{BE} : \overline{BA} = 3 : 4$   
 $\triangle BDE$ 에서  $\overline{FG} \parallel \overline{DE}$ 이므로  
 $\overline{BF} : \overline{BD} = \overline{FG} : \overline{DE}$ , 즉  $3 : 4 = \overline{FG} : \frac{3}{4}$   
 $\therefore \overline{FG} = \frac{9}{16} \text{ (cm)} \quad \text{답 } \frac{9}{16} \text{ cm}$

### STEP 3

#### 나신 마스터

p.171 ~ p.173

0947 **전략** 삼각형에서 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비를 이용한다.  
(1)  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$ 에서  
 $10 : x = 12 : 18 \quad \therefore x = 15$   
(2)  $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 에서  
 $2 : 4 = 4 : x \quad \therefore x = 8 \quad \text{답 } (1) 15 (2) 8$

0948 **전략**  $\triangle ABQ$ 와  $\triangle AQC$ 에서 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비를 이용한다.  
 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로  
 $\overline{DP} : \overline{BQ} = \overline{AP} : \overline{AQ} = \overline{PE} : \overline{QC}$   
즉  $\overline{DP} : \overline{BQ} = \overline{PE} : \overline{QC}$ 에서  
 $4 : 6 = 6 : \overline{QC} \quad \therefore \overline{QC} = 9 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 9 \text{ cm}$

0949 **전략** 선분의 길이의 비가 일정한지 확인하여  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 인 것을 찾는다.  
①  $10 : 5 = 8 : (12-8)$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$   
②  $6 : (10-6) \neq 5 : 3$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.

- ③  $6:3=4:2$ 이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$   
 ④  $2.5:8 \neq 2:10$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.  
 ⑤  $12:3 \neq 10:(10-8)$ 이므로  $\overline{BC}$ 와  $\overline{DE}$ 는 평행하지 않다.  
 따라서  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 인 것은 ①, ③이다.      **답 ①, ③**

**0950 전략** 삼각형에서 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비와 닮음을 이용한다.

$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$ 에서  
 $x:6=3:5 \quad \therefore x=\frac{18}{5}$  ..... (가)  
 $\triangle ABC \sim \triangle AEF$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AF}$ 에서  
 $6:3=5:y \quad \therefore y=\frac{5}{2}$  ..... (나)  
 $\therefore x-y=\frac{18}{5}-\frac{5}{2}=\frac{11}{10}$  ..... (다)  
**답  $\frac{11}{10}$**

| 채점 기준             | 비율   |
|-------------------|------|
| (가) $x$ 의 값 구하기   | 40 % |
| (나) $y$ 의 값 구하기   | 40 % |
| (다) $x-y$ 의 값 구하기 | 20 % |

**0951 전략** 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용하여  $\square E H F G$ 의 네 변의 길이를 구한다.

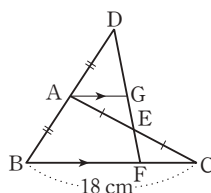
$\overline{EH} = \overline{FG} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$  (cm)  
 $\overline{HF} = \overline{EG} = \frac{1}{2} \overline{CD} = \frac{1}{2} \times 9 = \frac{9}{2}$  (cm)  
 $\therefore (\square E H F G \text{의 둘레의 길이})$   
 $= \overline{EH} + \overline{HF} + \overline{FG} + \overline{GE}$   
 $= 5 + \frac{9}{2} + 5 + \frac{9}{2} = 19$  (cm)      **답 ④**

**0952 전략**  $\triangle CED$ 와  $\triangle ABF$ 에서 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.

$\triangle ABF$ 에서  $\overline{AD} = \overline{DB}$ ,  $\overline{AE} = \overline{EF}$ 이므로  
 $\overline{DE} \parallel \overline{BF}$ ,  $\overline{BF} = 2\overline{DE}$   
 $\overline{DE} = x$  cm라 하면  $\triangle CED$ 에서  $\overline{GF} = \frac{1}{2} \overline{DE} = \frac{1}{2}x$  (cm)  
 $\overline{BF} = 2\overline{DE} = 2x$  (cm)에서  $12 + \frac{1}{2}x = 2x$   
 $\frac{3}{2}x = 12 \quad \therefore x = 8$ , 즉  $\overline{DE} = 8$  cm      **답 ②**

**0953 전략** 점 A에서  $\overline{BC}$ 에 평행한 직선을 그은 후 삼각형의 합동과 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.

오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나  
 고  $\overline{BC}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{DF}$   
 와 만나는 점을 G라 하면  
 $\triangle AEG \equiv \triangle CEF$  (ASA 합동)  
 이므로  $\overline{AG} = \overline{CF}$



$\overline{BF} = x$  cm라 하면

$\overline{AG} = \frac{1}{2} \overline{BF} = \frac{1}{2}x$  (cm),  $\overline{CF} = (18-x)$  cm이므로  
 $\frac{1}{2}x = 18-x, \frac{3}{2}x = 18$   
 $\therefore x = 12$ , 즉  $\overline{BF} = 12$  cm      **답 12 cm**

**0954 전략**  $\overline{DE} : \overline{BF}$ 를 구한 후 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.

$\overline{BF} \parallel \overline{DE}$ 이므로  $\overline{DE} : \overline{BF} = \overline{AD} : \overline{AB} = 8 : 20 = 2 : 5$   
 따라서  $\overline{DE} = 2x$  cm,  $\overline{BF} = 5x$  cm ( $x > 0$ )라 하면  
 $\triangle CEG$ 에서  $\overline{CB} = \overline{BG}$ ,  $\overline{BF} \parallel \overline{GE}$ 이므로  
 $\overline{GE} = 2\overline{BF} = 2 \times 5x = 10x$  (cm)  
 $\overline{GD} = \overline{GE} - \overline{DE} = 10x - 2x = 8x$  (cm)  
 $\therefore \overline{GD} : \overline{DE} = 8x : 2x = 4 : 1$       **답 4 : 1**

**0955 전략** 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용하여 옳지 않은 것을 찾는다.

$\overline{AE} = \overline{EB}$ ,  $\overline{BF} = \overline{FC}$ ,  $\overline{CG} = \overline{GD}$ ,  $\overline{DH} = \overline{HA}$ 이므로  
 $\overline{EF} = \overline{HG} = \frac{1}{2} \overline{AC}$  (①),  $\overline{EH} = \overline{FG} = \frac{1}{2} \overline{BD}$   
 $\overline{EF} \parallel \overline{AC} \parallel \overline{HG}$ ,  $\overline{EH} \parallel \overline{BD} \parallel \overline{FG}$  (②)  
 즉  $\square E F G H$ 는 평행사변형이다. (④)  
 ⑤ ( $\square E F G H$ 의 둘레의 길이)  
 $= \overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE}$   
 $= \frac{1}{2} \overline{AC} + \frac{1}{2} \overline{BD} + \frac{1}{2} \overline{AC} + \frac{1}{2} \overline{BD}$   
 $= \overline{AC} + \overline{BD}$       **답 ③**

#### Lecture

사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 평행사변형이다.

**0956 전략** 등변사다리꼴의 성질과 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용한다.

$\triangle ACD$ 에서  $\overline{AM} = \overline{MD}$ ,  $\overline{MP} \parallel \overline{DC}$ 이므로  
 $\overline{AP} = \overline{PC}$  (①),  $\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{DC} = \frac{1}{2} \overline{AB}$  (③)  
 $\triangle CAB$ 에서  $\overline{BN} = \overline{NC}$ ,  $\overline{PN} \parallel \overline{AB}$ 이므로  
 $\overline{PN} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \overline{MP}$  (②)  
 즉  $\triangle PMN$ 은  $\overline{PM} = \overline{PN}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle PMQ = \angle PNQ$  (⑤)      **답 ④**

**0957 전략** 삼각형의 내각과 외각의 이등분선의 성질을 이용한다.

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 에서  
 $6 : 4 = 3 : \overline{CD} \quad \therefore \overline{CD} = 2$  (cm)  
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{CE}$ 에서  
 $6 : 4 = (5+x) : x, 6x = 20 + 4x$   
 $2x = 20 \quad \therefore x = 10$       **답 ⑤**

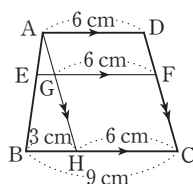
0958 **전략** 삼각형에서 평행선에 의하여 생기는 선분의 길이의 비와 내각의 이등분선의 성질을 이용한다.  
 $\overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 10 - 6 = 4$  (cm)  
 $\overline{EF} \parallel \overline{AD}$ 이므로  $\overline{BF} : \overline{FD} = \overline{BE} : \overline{EA}$ 에서  
 $\overline{BF} : 3 = 4 : 6 \quad \therefore \overline{BF} = 2$  (cm)  
 $\overline{AD}$ 가  $\angle A$ 의 이등분선이므로  
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 에서  
 $10 : 6 = (2 + 3) : \overline{CD} \quad \therefore \overline{CD} = 3$  (cm)    **답** 3 cm

0959 **전략** 직각삼각형의 닮음과 삼각형의 내각의 이등분선의 성질을 이용한다.  
 직각삼각형 ABC에서  $\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{BC} \times \overline{AD}$ 이므로  
 $20 \times 15 = 25 \times \overline{AD} \quad \therefore \overline{AD} = 12$  (cm)  
 $\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$ 이므로  
 $20^2 = \overline{BD} \times 25 \quad \therefore \overline{BD} = 16$  (cm)  
 $\triangle DAB$ 에서  $\overline{DA} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{BE}$ 이므로  
 $12 : 16 = (20 - \overline{BE}) : \overline{BE}$   
 $12\overline{BE} = 320 - 16\overline{BE}, 28\overline{BE} = 320$   
 $\therefore \overline{BE} = \frac{80}{7}$  (cm)    **답**  $\frac{80}{7}$  cm

0960 **전략** 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용한다.  
 $2 : 4 = x : 8$ 에서  $x = 4$   
 $2 : 4 = (y - 6) : 6$ 에서  $4y - 24 = 12$   
 $4y = 36 \quad \therefore y = 9$   
 $\therefore x + y = 4 + 9 = 13$     **답** 13

0961 **전략** 평행선 사이의 선분의 길이의 비와 삼각형의 닮음을 이용하여 옳지 않은 것을 찾는다.  
 ①  $l \parallel m \parallel n$ 이므로  $\overline{AC} : \overline{CE} = \overline{BD} : \overline{DF}$   
 ②  $\triangle ACG$ 와  $\triangle AEF$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\angle ACG = \angle AEF$  (동위각)  
 $\therefore \triangle ACG \sim \triangle AEF$  (AA 닮음)  
 ③  $l \parallel m$ 이므로  $\overline{FD} : \overline{FB} = \overline{GD} : \overline{AB}$   
 ⑤ ②에서  $\angle AFE = \angle AGC$ 이므로  
 $\angle CAG + \angle AEF + \angle AGC$   
 $= \angle CAG + \angle AEF + \angle AFE = 180^\circ$     **답** ④

0962 **전략** 점 A를 지나고  $\overline{DC}$ 에 평행한 직선을 그어 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용한다.  
 오른쪽 그림과 같이 점 A를 지나고  $\overline{DC}$ 에 평행한 직선을 그어  $\overline{EF}, \overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 G, H라 하면  
 $\overline{GF} = \overline{HC} = \overline{AD} = 6$  cm  
 $\therefore \overline{BH} = 9 - 6 = 3$  (cm)



이때  $\triangle ABH$ 에서  $\overline{EG} : \overline{BH} = \overline{AE} : \overline{AB}$ 이므로  
 $\overline{EG} : 3 = 1 : 3 \quad \therefore \overline{EG} = 1$  (cm)  
 $\therefore \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF} = 1 + 6 = 7$  (cm)    **답** ④

0963 **전략** 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용하여  $\overline{EP}, \overline{BC}$ 의 길이를 구한다.  
 (1)  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{EP} : \overline{AD}$ 이므로  
 $1 : 4 = \overline{EP} : 16 \quad \therefore \overline{EP} = 4$  (cm)    ..... (가)  
 (2)  $\overline{EQ} = \overline{EP} + \overline{PQ} = 4 + 14 = 18$  (cm)  
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EQ} : \overline{BC}$ 이므로  
 $3 : 4 = 18 : \overline{BC} \quad \therefore \overline{BC} = 24$  (cm)    ..... (나)  
**답** (1) 4 cm (2) 24 cm

| 채점 기준                        | 비율   |
|------------------------------|------|
| (가) $\overline{EP}$ 의 길이 구하기 | 50 % |
| (나) $\overline{BC}$ 의 길이 구하기 | 50 % |

0964 **전략**  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{MQ}$ 의 길이를 구하고,  $\triangle ABD$ 에서  $\overline{MP}$ 의 길이를 구한다.  
 $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이므로  
 $\triangle ABC$ 에서  $\overline{MQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 20 = 10$  (cm)  
 $\triangle ABD$ 에서  $\overline{MP} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$  (cm)  
 $\therefore \overline{PQ} = \overline{MQ} - \overline{MP} = 10 - 5 = 5$  (cm)    **답** 5 cm

0965 **전략** 삼각형의 닮음과 평행선 사이의 선분의 길이의 비를 이용한다.  
 (1)  $\triangle EAB \sim \triangle ECD$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 10 : 8 = 5 : 4$   
 $\therefore \overline{BF} : \overline{FC} = \overline{BE} : \overline{ED} = 5 : 4$     ..... (가)  
 (2)  $\overline{EF} : \overline{DC} = \overline{BF} : \overline{BC}$ 에서  
 $\overline{EF} : 8 = 5 : 9 \quad \therefore \overline{EF} = \frac{40}{9}$  (cm)    ..... (나)  
**답** (1) 5 : 4 (2)  $\frac{40}{9}$  cm

| 채점 기준   | 비율   |
|---|------|
| (가) $\overline{BF} : \overline{FC}$ 를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내기 | 50 % |
| (나) $\overline{EF}$ 의 길이 구하기                              | 50 % |

## 9

## 답음의 활용

## STEP 1

## 개념 마스터

p.176~p.177

0966  $9 : x = 2 : 1$ 에서  $x = \frac{9}{2}$   
 $y : 2 = 2 : 1$ 에서  $y = 4$       답  $x = \frac{9}{2}, y = 4$

0967  $6 : x = 2 : 1$ 에서  $x = 3$   
 $y = \frac{1}{2} \times 10 = 5$       답  $x = 3, y = 5$

0968  $(y-4) : 4 = 2 : 1$ 에서  $y-4=8$   
 $\therefore y = 12$       답  $x = 7, y = 12$

0969  $x = 2 \times 6 = 12$   
 $(10-y) : y = 2 : 1$ 에서  $2y = 10-y$   
 $3y = 10 \quad \therefore y = \frac{10}{3}$       답  $x = 12, y = \frac{10}{3}$

0970  $\triangle GBD = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 12 = 2 \text{ (cm}^2\text{)}$       답  $2 \text{ cm}^2$

0971  $\triangle GCA = \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times 12 = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$       답  $4 \text{ cm}^2$

0972  $\square GDCE = \triangle GCD + \triangle GCE$   
 $= \frac{1}{6} \triangle ABC + \frac{1}{6} \triangle ABC$   
 $= \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times 12 = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$       답  $4 \text{ cm}^2$

0973 (색칠한 부분의 넓이)  $= \triangle GAB + \triangle GCA$   
 $= \frac{1}{3} \triangle ABC + \frac{1}{3} \triangle ABC$   
 $= \frac{2}{3} \triangle ABC$   
 $= \frac{2}{3} \times 12 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$       답  $8 \text{ cm}^2$

0974  $\triangle ADE$ 와  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle A$ 는 공통,  $\angle ADE = \angle B$  (동위각)  
 이므로  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$  (AA 닮음)  
 $\triangle ADE$ 와  $\triangle ABC$ 의 닮음비는  $6 : (6+4) = 3 : 5$   
 $\therefore \triangle ADE : \triangle ABC = 3^2 : 5^2 = 9 : 25$   
 답  $\triangle ADE \sim \triangle ABC, \triangle ADE : \triangle ABC = 9 : 25$

0975 A와 B의 닮음비는  $8 : 12 = 2 : 3$       답  $2 : 3$

0976      답  $2 : 3$

0977  $2^2 : 3^2 = 4 : 9$       답  $4 : 9$

0978  $2^3 : 3^3 = 8 : 27$       답  $8 : 27$

0979  $5 \text{ (cm)} \times 50000 = 250000 \text{ (cm)}$   
 $= 2500 \text{ (m)} = 2.5 \text{ (km)}$       답  $2.5 \text{ km}$

0980  $6 \text{ (km)} \times \frac{1}{50000} = \frac{600000}{50000} \text{ (cm)}$   
 $= 12 \text{ (cm)}$       답  $12 \text{ cm}$

0981  $20 \text{ (cm)} \times 10000 = 200000 \text{ (cm)}$   
 $= 2000 \text{ (m)} = 2 \text{ (km)}$       답  $2 \text{ km}$

0982  $5 \text{ (km)} \times \frac{1}{10000} = \frac{500000}{10000} \text{ (cm)}$   
 $= 50 \text{ (cm)}$       답  $50 \text{ cm}$

## STEP 2

## 유형 마스터

p.178~p.189

0983 **전략** 삼각형의 한 중선은 그 삼각형의 넓이를 이등분함을 이용한다.

$\triangle ABC = 2 \triangle AMC = 2 \times 2 \triangle NMC$   
 $= 4 \triangle NMC = 4 \times 6 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$       답  $24 \text{ cm}^2$

0984  $\triangle ABC = 2 \triangle ABD = 2 \times 25 = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$       답  $50 \text{ cm}^2$

0985  $\triangle ABC = 2 \triangle ADC = 2 \times 3 \triangle FDC$   
 $= 6 \triangle FDC = 6 \times 8 = 48 \text{ (cm}^2\text{)}$       답  $48 \text{ cm}^2$

0986 **전략** 삼각형의 무게중심의 성질을 이용한다.

$\overline{BD}$ 는  $\triangle ABC$ 의 중선이므로

$\overline{CD} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 16 = 8 \text{ (cm)} \quad \therefore x = 8$

점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$\overline{GD} = \frac{1}{3} \overline{BD} = \frac{1}{3} \times 21 = 7 \text{ (cm)} \quad \therefore y = 7$

$\therefore x + y = 8 + 7 = 15$       답  $15$

0987 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$\overline{AD} = \frac{3}{2} \overline{AG} = \frac{3}{2} \times 4 = 6 \text{ (cm)} \quad \therefore x = 6$

$\overline{AD}$ 는  $\triangle ABC$ 의 중선이므로

$\overline{BC} = 2 \overline{BD} = 2 \times 5 = 10 \text{ (cm)} \quad \therefore y = 10$

$\therefore x + y = 6 + 10 = 16$       답  $16$

0988  $\triangle ABC$ 가 직각삼각형이므로 점 M은  $\triangle ABC$ 의 외심이  
 다.      ..... (가)

$\therefore \overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)} \quad \cdots \text{ (나)}$

점 G가 △ABC의 무게중심이므로

$$\overline{CG} = \frac{2}{3}\overline{CM} = \frac{2}{3} \times 5 = \frac{10}{3} \text{ (cm)} \quad \dots\dots (\text{다})$$

답  $\frac{10}{3}$  cm

| 채점 기준                  | 비율   |
|------------------------|------|
| (가) 점 M이 △ABC의 외심임을 알기 | 20 % |
| (나) CM의 길이 구하기         | 40 % |
| (다) CG의 길이 구하기         | 40 % |

**0989** **전략** △ABC와 △GBC에서 무게중심의 성질을 각각 이용한  
다.

점 G가 △ABC의 무게중심이므로

$$\overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{AD} = \frac{1}{3} \times 18 = 6 \text{ (cm)}$$

점 G'이 △GBC의 무게중심이므로

$$\overline{GG'} = \frac{2}{3}\overline{GD} = \frac{2}{3} \times 6 = 4 \text{ (cm)} \quad \text{답 4 cm}$$

**0990** 점 G'이 △GBC의 무게중심이므로

$$\overline{GD} = 3\overline{G'D} = 3 \times 2 = 6 \text{ (cm)}$$

점 G가 △ABC의 무게중심이므로

$$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)} \quad \text{답 12 cm}$$

**0991** 점 G'이 △GBC의 무게중심이므로

$$\overline{G'D} = \frac{1}{2}\overline{GG'} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{GD} = \overline{GG'} + \overline{G'D} = 6 + 3 = 9 \text{ (cm)} \quad \dots\dots (\text{가})$$

점 G가 △ABC의 무게중심이므로

$$\overline{AD} = 3\overline{GD} = 3 \times 9 = 27 \text{ (cm)} \quad \dots\dots (\text{나})$$

답 27 cm

| 채점 기준          | 비율   |
|----------------|------|
| (가) GD의 길이 구하기 | 60 % |
| (나) AD의 길이 구하기 | 40 % |

**0992** **전략** 삼각형의 무게중심의 성질과 평행선에 의해 생기는 선분  
의 길이의 비를 이용한다.

점 G가 △ABC의 무게중심이므로

$$\overline{BG} = 2\overline{GE} = 2 \times 3 = 6 \text{ (cm)} \quad \therefore x = 6$$

$$\overline{GE} \parallel \overline{DF} \text{이므로 } \overline{AG} : \overline{AD} = \overline{GE} : \overline{DF}$$

$$\text{즉 } 2 : 3 = 3 : y \quad \therefore y = \frac{9}{2}$$

$$\therefore xy = 6 \times \frac{9}{2} = 27 \quad \text{답 27}$$

**다른 풀이** △BCE에서  $\overline{BD} = \overline{CD}$ ,  $\overline{BE} \parallel \overline{DF}$ 이므로

$$\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BE} = \frac{1}{2} \times (6 + 3) = \frac{9}{2} \text{ (cm)} \quad \therefore y = \frac{9}{2}$$

**0993** 점 G가 △ABC의 무게중심이므로

$$\overline{GM} = \frac{1}{2}\overline{BG} = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \text{ (cm)} \quad \therefore x = 2$$

$$\triangle BCM \text{에서 } \overline{BD} = \overline{DC}, \overline{MN} = \overline{NC} \text{이므로}$$

$$\overline{BM} \parallel \overline{DN}$$

$$\text{따라서 } \overline{AG} : \overline{AD} = \overline{GM} : \overline{DN} \text{이므로}$$

$$2 : 3 = 2 : y \quad \therefore y = 3$$

$$\therefore y - x = 3 - 2 = 1$$

답 1

**다른 풀이** △BCM에서  $\overline{BD} = \overline{DC}$ ,  $\overline{MN} = \overline{NC}$ 이므로

$$\overline{DN} = \frac{1}{2}\overline{BM} = \frac{1}{2} \times (4 + 2) = 3 \text{ (cm)} \quad \therefore y = 3$$

**0994** △EFC에서  $\overline{EF} \parallel \overline{GD}$ 이므로  $\overline{CG} : \overline{CE} = \overline{GD} : \overline{EF}$

$$\text{즉 } 2 : 3 = \overline{GD} : 3 \quad \therefore \overline{GD} = 2 \text{ (cm)}$$

점 G가 △ABC의 무게중심이므로

$$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 4 \text{ (cm)} \quad \text{답 4 cm}$$

**다른 풀이** △ABD에서  $\overline{AE} = \overline{EB}$ ,  $\overline{EF} \parallel \overline{AD}$ 이므로

$$\overline{AD} = 2\overline{EF} = 2 \times 3 = 6 \text{ (cm)}$$

점 G가 △ABC의 무게중심이므로

$$\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AD} = \frac{2}{3} \times 6 = 4 \text{ (cm)}$$

**0995** **전략** 삼각형의 무게중심의 성질과 삼각형에서 선분의 길이의  
비를 이용한다.

점 G가 △ABC의 무게중심이므로

$$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 2 \times 3 = 6 \text{ (cm)} \quad \therefore x = 6$$

$$\overline{BD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ (cm)}$$

$$\triangle AEG \sim \triangle ABD \text{ (AA 닮음)이므로}$$

$$\overline{AG} : \overline{AD} = \overline{EG} : \overline{BD} \text{에서 } 2 : 3 = y : 6 \quad \therefore y = 4$$

$$\therefore x + y = 6 + 4 = 10 \quad \text{답 10}$$

**0996** 점 G가 △ABC의 무게중심이므로

$$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 2 \times 2 = 4 \text{ (cm)} \quad \therefore x = 4$$

$$\overline{DC} = \overline{BD} = 4 \text{ cm}$$

$$\triangle AGF \sim \triangle ADC \text{ (AA 닮음)이므로}$$

$$\overline{AG} : \overline{AD} = \overline{GF} : \overline{DC} \text{에서 } 2 : 3 = y : 4$$

$$\therefore y = \frac{8}{3} \quad \text{답 } x = 4, y = \frac{8}{3}$$

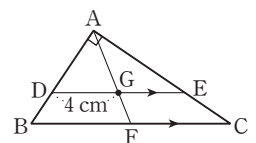
**0997** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AG}$ 의 연  
장선이  $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 F  
라 하면

$$\triangle ADG \sim \triangle ABF \text{ (AA 닮음)}$$

$$\text{이므로}$$

$$\overline{AG} : \overline{AF} = \overline{DG} : \overline{BF} \text{에서 } 2 : 3 = 4 : \overline{BF}$$

$$\therefore \overline{BF} = 6 \text{ (cm)}$$



이때 점 F는  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  
 $\overline{AF} = \overline{BF} = \overline{CF} = 6$  (cm)

$$\therefore \overline{AG} = \frac{2}{3} \overline{AF} = \frac{2}{3} \times 6 = 4$$
 (cm) 답 4 cm

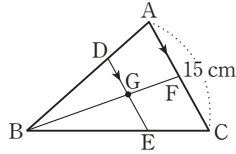
- 0998** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BG}$ 의 연장선이  $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 F라 하면

$$\triangle DBE \sim \triangle ABC$$

(AA 닮음)이고

$$\overline{DE} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{BC} = \overline{BG} : \overline{BF} = 2 : 3 \text{ 이므로}$$

$$\overline{DE} : 15 = 2 : 3 \quad \therefore \overline{DE} = 10$$
 (cm) 답 10 cm



- 0999**  $\overline{BE} = \overline{ED} = \frac{1}{2} \overline{BD}$ ,  $\overline{DF} = \overline{FC} = \frac{1}{2} \overline{DC}$ 이고

$$\overline{BD} = \overline{DC} \text{ 이므로 } \overline{BE} = \overline{ED} = \overline{DF} = \overline{FC}$$

$$\therefore \overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 18 = 9$$
 (cm) ..... (가)

$$\triangle AGG' \sim \triangle AEF \text{ (SAS 닮음) 이므로}$$

$$\overline{AG} : \overline{AE} = \overline{GG'} : \overline{EF} \text{ 에서}$$

$$2 : 3 = \overline{GG'} : 9 \quad \therefore \overline{GG'} = 6$$
 (cm) ..... (나)

답 6 cm

| 채점 기준                         | 비율   |
|-------------------------------|------|
| (가) $\overline{EF}$ 의 길이 구하기  | 40 % |
| (나) $\overline{GG'}$ 의 길이 구하기 | 60 % |

- 1000** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AG}$ ,  $\overline{AG'}$ 의 연장선이  $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F라 하면

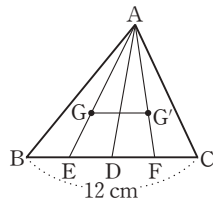
$$\overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$$
 (cm)

$$\triangle AGG' \sim \triangle AEF \text{ (SAS 닮음)}$$

이므로

$$\overline{AG} : \overline{AE} = \overline{GG'} : \overline{EF} \text{ 에서}$$

$$2 : 3 = \overline{GG'} : 6 \quad \therefore \overline{GG'} = 4$$
 (cm) 답 4 cm



- 1001** 전략  $\square GDCE = \triangle GDC + \triangle GCE = \frac{1}{3} \triangle ABC$ 임을 파악한다.

$$\triangle GAB + \square GDCE$$

$$= \triangle GAB + (\triangle GDC + \triangle GCE)$$

$$= \frac{1}{3} \triangle ABC + \frac{1}{6} \triangle ABC + \frac{1}{6} \triangle ABC$$

$$= \frac{2}{3} \triangle ABC = \frac{2}{3} \times 72 = 48$$
 (cm<sup>2</sup>) 답 48 cm<sup>2</sup>

- 1002** ⑤  $\triangle GBF = \frac{1}{6} \triangle ABC$ ,  $\triangle GCA = \frac{1}{3} \triangle ABC$ 이므로  
 $2 \triangle GBF = \triangle GCA$  답 ⑤

$$\begin{aligned} \text{1003 (1)} \quad \triangle GDE &= \frac{1}{2} \triangle GDC = \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} \triangle ABC \\ &= \frac{1}{12} \triangle ABC = \frac{1}{12} \times 36 = 3 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(2)} \quad \triangle ADE &= \frac{1}{3} \triangle AGC = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \triangle ABC \\ &= \frac{1}{9} \triangle ABC = \frac{1}{9} \times 36 = 4 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

답 (1) 3 cm<sup>2</sup> (2) 4 cm<sup>2</sup>

$$\text{1004 (1)} \quad \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \triangle GDC = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 24 = 4 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots (가)$$

$$\text{(2)} \quad \triangle GDC = 4 \text{ cm}^2 \text{ 이고 } \overline{CG} : \overline{GE} = 2 : 1 \text{ 이므로}$$

$$\triangle GED = \frac{1}{2} \triangle GDC = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots (나)$$

답 (1) 4 cm<sup>2</sup> (2) 2 cm<sup>2</sup>

| 채점 기준                        | 비율   |
|------------------------------|------|
| (가) $\triangle GDC$ 의 넓이 구하기 | 50 % |
| (나) $\triangle GED$ 의 넓이 구하기 | 50 % |

- 1005** 점 G는  $\triangle ADC$ 의 무게중심이므로

$$\triangle ADE = \frac{1}{2} \triangle ADC = \frac{1}{2} \times 6 \triangle AFG$$

$$= 3 \triangle AFG = 3 \times 4 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \triangle ABE = 2 \triangle ADE = 2 \times 12 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 24 cm<sup>2</sup>

- 1006** 전략 두 점 G, G'이 각각  $\triangle ABC$ ,  $\triangle GBC$ 의 무게중심임을 이용한다.

$$\triangle GBG' = \frac{2}{3} \triangle GBD = \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{9} \triangle ABC = \frac{1}{9} \times 54 = 6 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 6 cm}^2$$

$$\text{1007} \quad \triangle GCA = \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times 108 = 36 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle G'BD = \frac{1}{3} \triangle GBD = \frac{1}{3} \times \frac{1}{6} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{18} \triangle ABC = \frac{1}{18} \times 108 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \triangle GCA + \triangle G'BD = 36 + 6 = 42 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 42 cm}^2$$

$$\text{1008} \quad \triangle GBG' + \triangle GCG' = \frac{2}{3} \triangle GBD + \frac{2}{3} \triangle GCD$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} \triangle ABC + \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{9} \triangle ABC + \frac{1}{9} \triangle ABC$$

$$= \frac{2}{9} \triangle ABC$$

따라서  $\triangle GBG' + \triangle GCG'$ 의 넓이는  $\triangle ABC$ 의 넓이의  $\frac{2}{9}$ 배이다. 답  $\frac{2}{9}$ 배



- 1009 **전략** 두 점 P, Q는 각각  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ACD$ 의 무게중심임을 이용한다.

$$\overline{BM} = \overline{MC}, \overline{AO} = \overline{OC}, \overline{CN} = \overline{ND} \text{이므로}$$

두 점 P, Q는 각각  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.

$$\text{이때 } \overline{BO} = \overline{DO} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 15 = \frac{15}{2} \text{ (cm) 이므로}$$

$$\overline{PO} = \frac{1}{3}\overline{BO} = \frac{1}{3} \times \frac{15}{2} = \frac{5}{2} \text{ (cm)}$$

$$\overline{OQ} = \frac{1}{3}\overline{DO} = \frac{1}{3} \times \frac{15}{2} = \frac{5}{2} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{PQ} = \overline{PO} + \overline{OQ} = \frac{5}{2} + \frac{5}{2} = 5 \text{ (cm)} \quad \text{답 5 cm}$$

- 1010 (1)  $\overline{AO} = \overline{OC}, \overline{CM} = \overline{MD}$ 이므로 점 P는  $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.

$$\text{이때 } \overline{OD} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 24 = 12 \text{ (cm) 이므로}$$

$$\overline{OP} = \frac{1}{3}\overline{OD} = \frac{1}{3} \times 12 = 4 \text{ (cm)} \quad \therefore x = 4$$

- (2) 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를

그어  $\overline{BD}$ 와 만나는 점을 O

라 하면  $\overline{BM} = \overline{MC}$ ,

$\overline{AO} = \overline{OC}, \overline{CN} = \overline{ND}$ 이므

로 두 점 P, Q는 각각

$\triangle ABC$ ,  $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.

따라서  $\overline{BP} = 2\overline{PO}, \overline{QD} = 2\overline{OQ}$ 이므로

$$\overline{BD} = \overline{BP} + \overline{PQ} + \overline{QD}$$

$$= 2\overline{PO} + (\overline{PO} + \overline{OQ}) + 2\overline{OQ}$$

$$= 3(\overline{PO} + \overline{OQ}) = 3\overline{PQ}$$

$$= 3 \times 2 = 6 \text{ (cm)}$$

$\triangle BCD$ 에서  $\overline{BM} = \overline{MC}, \overline{CN} = \overline{ND}$ 이므로

$$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)} \quad \therefore x = 3$$

답 (1) 4 (2) 3

- 1011 ① 점 P는  $\triangle ABD$ 의 무게중심이므로

$$\overline{BP} : \overline{PM} = 2 : 1$$

- ② 점 Q는  $\triangle BCD$ 의 무게중심이므로

$$\overline{QN} = \frac{1}{3}\overline{DN}$$

- ③  $\overline{AO} = \overline{OC}$ 이고

$$\overline{AP} : \overline{PO} = 2 : 1, \overline{CQ} : \overline{QO} = 2 : 1 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AP} : \overline{PQ} : \overline{QC} = 1 : 1 : 1$$

- ④  $\overline{PO} = \frac{1}{3}\overline{AO} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{6}\overline{AC}$

- ⑤  $\overline{AP} : \overline{PQ} : \overline{QC} = 1 : 1 : 1$ 이므로

$$\overline{AP} : \overline{PC} = 1 : 2$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

- 1012 **전략**  $\overline{AC}$ 를 그은 후 두 점 P, Q가 각각  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ACD$ 의 무게중심임을 이용한다.

오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그어

$\overline{BD}$ 와 만나는 점을 O라 하면

점 P는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므

로

$$\triangle APO = \frac{1}{6}\triangle ABC$$

$$= \frac{1}{6} \times \frac{1}{2}\square ABCD$$

$$= \frac{1}{12}\square ABCD = \frac{1}{12} \times 72 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

점 Q는  $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로

$$\triangle AOQ = \frac{1}{6}\triangle ACD = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2}\square ABCD$$

$$= \frac{1}{12}\square ABCD = \frac{1}{12} \times 72 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \triangle APQ = \triangle APO + \triangle AOQ$$

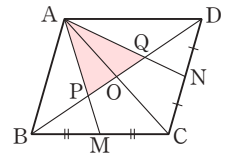
$$= 6 + 6 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 12 cm<sup>2</sup>

$$\text{다른 풀이 } \triangle ABD = \frac{1}{2}\square ABCD = \frac{1}{2} \times 72 = 36 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\overline{BP} : \overline{PQ} : \overline{QD} = 1 : 1 : 1 \text{ 이므로}$$

$$\triangle APQ = \frac{1}{3}\triangle ABD = \frac{1}{3} \times 36 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$$



- 1013 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BD}$ 를 그으면

점 G는  $\triangle DBC$ 의 무게중심이므

로

$$(1) \triangle GBE = \frac{1}{6}\triangle DBC$$

$$= \frac{1}{6} \times \frac{1}{2}\square ABCD$$

$$= \frac{1}{12}\square ABCD = \frac{1}{12} \times 24 = 2 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(2) \square GECF = \frac{1}{3}\triangle DBC$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\square ABCD$$

$$= \frac{1}{6}\square ABCD = \frac{1}{6} \times 24 = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 (1) 2 cm<sup>2</sup> (2) 4 cm<sup>2</sup>

- 1014 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BD}$ 를 그으면

점 P는  $\triangle ABD$ 의 무게중심이므

로

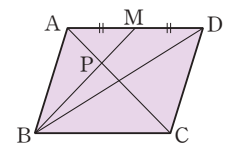
$$\triangle ABD = 3\triangle ABP$$

$$= 3 \times 4 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \square ABCD = 2\triangle ABD$$

$$= 2 \times 12 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 24 cm<sup>2</sup>



1015 점 E는  $\triangle ABD$ 의 무게중심이므로

$$\begin{aligned}\square MEOD &= \frac{1}{3} \triangle ABD = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= \frac{1}{6} \square ABCD \\ &= \frac{1}{6} \times 48 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

점 F는  $\triangle DBC$ 의 무게중심이므로

$$\begin{aligned}\triangle DOF &= \frac{1}{6} \triangle DBC = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= \frac{1}{12} \square ABCD \\ &= \frac{1}{12} \times 48 = 4 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \square MEFD &= \square MEOD + \triangle DOF \\ &= 8 + 4 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

다른 풀이  $\triangle EOB \equiv \triangle FOD$  (SAS 합동)이므로

$$\begin{aligned}\square MEFD &= \triangle MBD = \frac{1}{2} \triangle ABD \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \square ABCD = \frac{1}{4} \square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \times 48 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

1016 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BD}$ 를 그어  $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 O라 하면 점 G는  $\triangle ABD$ 의 무게중심이므로

$$\begin{aligned}\square EGOD &= \frac{1}{3} \triangle ABD \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= \frac{1}{6} \square ABCD \\ &= \frac{1}{6} \times 8 \times 6 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

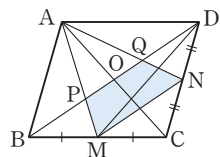
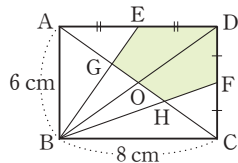
점 H는  $\triangle BCD$ 의 무게중심이므로

$$\begin{aligned}\square DOHF &= \frac{1}{3} \triangle BCD \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= \frac{1}{6} \square ABCD \\ &= \frac{1}{6} \times 8 \times 6 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

$\therefore$  (오각형 EGHFD의 넓이)

$$\begin{aligned}&= \square EGOD + \square DOHF \\ &= 8 + 8 = 16 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

1017 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그어  $\overline{BD}$ 와 만나는 점을 O라 하면 두 점 P, Q는 각각  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로



(오각형 PMCNQ의 넓이)

$$\begin{aligned}&= \square PMCO + \square OCNQ \\ &= \frac{1}{3} \triangle ABC + \frac{1}{3} \triangle ACD \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD + \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= \frac{1}{6} \square ABCD + \frac{1}{6} \square ABCD \\ &= \frac{1}{3} \square ABCD \\ &= \frac{1}{3} \times 72 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\triangle NMC &= \frac{1}{2} \triangle DMC = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \triangle DBC \\ &= \frac{1}{4} \triangle DBC = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= \frac{1}{8} \square ABCD \\ &= \frac{1}{8} \times 72 = 9 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \square PMNQ &= (\text{오각형 PMCNQ의 넓이}) - \triangle NMC \\ &= 24 - 9 = 15 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

1018 전략 닮음비가  $m:n$ 인 두 평면도형의 넓이의 비는  $m^2:n^2$ 임을 이용한다.

①  $\triangle AOD \sim \triangle COB$  (AA 닮음)이고 닮음비는

$$\overline{AD} : \overline{CB} = 3 : 5 \text{ 이므로}$$

$$\triangle AOD : \triangle COB = 3^2 : 5^2 = 9 : 25$$

$$\text{즉 } 9 : \triangle COB = 9 : 25 \text{ 에서 } \triangle COB = 25 \text{ (cm}^2\text{)}$$

②  $\overline{BO} : \overline{DO} = 5 : 3$  이므로  $\triangle ABO : \triangle AOD = 5 : 3$

$$\text{즉 } \triangle ABO : 9 = 5 : 3 \text{ 에서 } \triangle ABO = 15 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \triangle ABD = \triangle AOD + \triangle ABO$$

$$= 9 + 15 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

③  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$  이므로  $\triangle ACD = \triangle ABD = 15 \text{ cm}^2$

④  $\triangle ABC = \triangle ABO + \triangle COB$

$$= 15 + 25 = 40 \text{ (cm}^2\text{)}$$

⑤  $\square ABCD = \triangle AOD + \triangle ABO + \triangle COB + \triangle DOC$

$$= 9 + 15 + 25 + 15 = 64 \text{ (cm}^2\text{)}$$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

1019 (A의 넓이) : (B의 넓이) =  $3^2 : 5^2 = 9 : 25$  이므로

$$(A의 넓이) : 125 = 9 : 25$$

$$\therefore (A의 넓이) = 45 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 45 cm<sup>2</sup>

1020  $\triangle ADE \sim \triangle ACB$  (AA 닮음)이고 닮음비는

$$\overline{AE} : \overline{AB} = 6 : (4+8) = 1 : 2 \text{ 이므로}$$

$$\triangle ADE : \triangle ACB = 1^2 : 2^2 = 1 : 4$$

$$\triangle ADE : 40 = 1 : 4$$

$$\therefore \triangle ADE = 10 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 10 cm<sup>2</sup>

1021  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$  (AA 닮음)이고 닮음비는  
 $\overline{AD} : \overline{AB} = 4 : 10 = 2 : 5$ 이므로  
 $\triangle ADE : \triangle ABC = 2^2 : 5^2 = 4 : 25$   
 $12 : \triangle ABC = 4 : 25 \quad \therefore \triangle ABC = 75 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore \square DBCE = \triangle ABC - \triangle ADE$   
 $= 75 - 12 = 63 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 63 \text{ cm}^2$

1022 세 원의 닮음비는  $\overline{AB} : \overline{AC} : \overline{AD} = 1 : 2 : 3$ 이므로  
 $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}$ 를 각각 지름으로 하는 세 원의 넓이를  $S_1, S_2, S_3$ 이라 하면  
 $S_1 : S_2 : S_3 = 1^2 : 2^2 : 3^2 = 1 : 4 : 9$   
 이때 색칠한 부분의 넓이는  $S_3 - S_2$ 이므로  
 $S_1 : (S_3 - S_2) = 1 : (9 - 4) = 1 : 5$ 에서  
 $S_1 : 25\pi = 1 : 5 \quad \therefore S_1 = 5\pi \quad \text{답 } 5\pi$

1023  $A_3, A_2, A_1, \triangle ABC$ 의 닮음비는  $1 : 2 : 4 : 8$ 이므로  
 $(A_3 \text{의 넓이}) : \triangle ABC = 1^2 : 8^2 = 1 : 64$   
 $(A_3 \text{의 넓이}) : 48 = 1 : 64$   
 $\therefore (A_3 \text{의 넓이}) = \frac{3}{4} \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } \frac{3}{4} \text{ cm}^2$

1024 **전략** 닮음비가  $m : n$ 인 두 입체도형의 겹넓이의 비는  $m^2 : n^2$ 임을 이용한다.  
 두 삼각기둥 A, B의 닮음비는  $4 : 6 = 2 : 3$ 이므로  
 겹넓이의 비는  $2^2 : 3^2 = 4 : 9$   
 삼각기둥 A의 겹넓이를  $S \text{ cm}^2$ 라 하면  
 $S : 108 = 4 : 9 \quad \therefore S = 48 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 48 \text{ cm}^2$

1025 두 원뿔 A, B의 닮음비가  $4 : 5$ 이므로  
 겹넓이의 비는  $4^2 : 5^2 = 16 : 25$   
 원뿔 A의 겹넓이를  $S \text{ cm}^2$ 라 하면  
 $S : 125 = 16 : 25 \quad \therefore S = 80 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 80 \text{ cm}^2$

1026 두 상자의 닮음비는  $1 : 2$ 이므로  
 겹넓이의 비는  $1^2 : 2^2 = 1 : 4$   
 큰 상자를 포장하는 데  $x \text{ cm}^2$ 의 포장지가 필요하다고 하면  
 $90 : x = 1 : 4 \quad \therefore x = 360 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 360 \text{ cm}^2$

1027 **전략** 닮음비가  $m : n$ 인 두 입체도형의 부피의 비는  $m^3 : n^3$ 임을 이용한다.  
 두 멜론의 닮음비는  $10 : 15 = 2 : 3$ 이므로  
 부피의 비는  $2^3 : 3^3 = 8 : 27$   
 큰 멜론의 가격을  $x$ 원이라 하면  
 $4000 : x = 8 : 27 \quad \therefore x = 13500 \text{ (원)} \quad \text{답 } 13500 \text{ 원}$

1028 두 컵의 닮음비는  $\frac{3}{5} : 1 = 3 : 5$ 이므로  
 부피의 비는  $3^3 : 5^3 = 27 : 125$   
 큰 컵의 부피를  $V \text{ cm}^3$ 라 하면  
 $135 : V = 27 : 125 \quad \therefore V = 625 \text{ (cm}^3\text{)} \quad \text{답 } 625 \text{ cm}^3$

1029 세 입체도형 P, (P+Q), (P+Q+R)의 닮음비가  
 $1 : 2 : 3$ 이므로 부피의 비는  
 $1^3 : 2^3 : 3^3 = 1 : 8 : 27$   
 따라서 세 입체도형 P, Q, R의 부피의 비는  
 $1 : (8 - 1) : (27 - 8) = 1 : 7 : 19 \quad \dots\dots (가)$   
 입체도형 R의 부피를  $V \text{ cm}^3$ 라 하면  
 $21\pi : V = 7 : 19 \quad \therefore V = 57\pi \text{ (cm}^3\text{)} \quad \dots\dots (나)$   
**답**  $57\pi \text{ cm}^3$

| 채점 기준                         | 비율   |
|-------------------------------|------|
| (가) 세 입체도형 P, Q, R의 부피의 비 구하기 | 60 % |
| (나) 입체도형 R의 부피 구하기            | 40 % |

1030 **전략** 겹넓이의 비를 이용하여 닮음비를 구한 후 부피의 비를 구한다.  
 두 직육면체 A, B의 겹넓이의 비는  
 $32 : 50 = 16 : 25 = 4^2 : 5^2$   
 이므로 닮음비는  $4 : 5$   
 따라서 부피의 비는  $4^3 : 5^3 = 64 : 125$   
 직육면체 A의 부피를  $V \text{ cm}^3$ 라 하면  
 $V : 1000 = 64 : 125 \quad \therefore V = 512 \text{ (cm}^3\text{)} \quad \text{답 } 512 \text{ cm}^3$

1031 (1) 두 원기둥 A, B의 옆넓이의 비가  $9 : 16 = 3^2 : 4^2$ 이므로  
 닮음비는  $3 : 4$   
 (2) 두 원기둥 A, B의 닮음비가  $3 : 4$ 이므로 부피의 비는  
 $3^3 : 4^3 = 27 : 64 \quad \text{답 } (1) 3 : 4 \quad (2) 27 : 64$

1032 두 사면체 A, B의 겹넓이의 비가  $4 : 9 = 2^2 : 3^2$ 이므로  
 닮음비는  $2 : 3$   
 따라서 부피의 비는  $2^3 : 3^3 = 8 : 27$   
 사면체 A의 부피를  $V \text{ cm}^3$ 라 하면  
 $V : 81 = 8 : 27 \quad \therefore V = 24 \text{ (cm}^3\text{)} \quad \text{답 } 24 \text{ cm}^3$

1033 **전략** 물이 담긴 부분과 전체 그릇의 닮음비를 구한다.  
 물이 담긴 부분과 전체 그릇의 닮음비는  $\frac{1}{2} : 1 = 1 : 2$ 이므로  
 부피의 비는  $1^3 : 2^3 = 1 : 8$   
 물을 채우는 데 걸리는 시간과 채워지는 물의 양은 정비례하므로 물을 가득 채울 때까지 더 걸리는 시간을  $x$ 분이라 하면  
 $20 : x = 1 : (8 - 1) = 1 : 7$   
 $\therefore x = 140 \text{ (분)} \quad \text{답 } 140 \text{ 분}$

- 1034 물이 담긴 부분과 전체 그릇의 닮음비는  $\frac{2}{3} : 1 = 2 : 3$ 이므로  
 부피의 비는  $2^3 : 3^3 = 8 : 27$   
 물의 부피를  $x \text{ cm}^3$ 라 하면  
 $x : 351 = 8 : 27 \quad \therefore x = 104 \text{ (cm}^3\text{)} \quad \text{답 } 104 \text{ cm}^3$

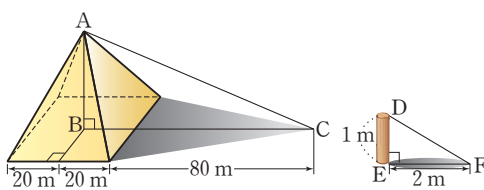
- 1035 물이 담긴 부분과 전체 그릇의 닮음비는  $4 : 10 = 2 : 5$ 이므로  
 부피의 비는  $2^3 : 5^3 = 8 : 125$   
 물을 채우는 데 걸리는 시간과 채워지는 물의 양은 정비례하므로 물을 가득 채울 때까지 더 걸리는 시간을  $x$ 분이라 하면  
 $16 : x = 8 : (125 - 8) = 8 : 117$   
 $\therefore x = 234 \text{ (분)} \quad \text{답 } 234 \text{ 분}$

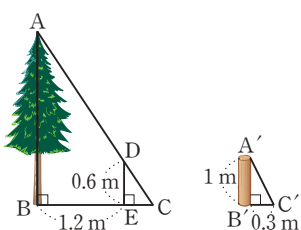
- 1036 **전략** 닮은 두 삼각형을 찾아 길이의 비가 일정함을 이용하여  $\overline{AB}$ 의 길이를 구한다.  
 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이므로  
 $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF}$ 에서  
 $\overline{AB} : 144 = 200 : 120 \quad \therefore \overline{AB} = 240 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 240 \text{ cm}$

- 1037  $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ 이므로  
 $\overline{AB} : \overline{ED} = \overline{BC} : \overline{DC}$ 에서  
 $\overline{AB} : 1.6 = 6 : 1.2 \quad \therefore \overline{AB} = 8 \text{ (m)} \quad \text{답 } 8 \text{ m}$

- 1038  $\triangle ABC \sim \triangle AB'C'$ 이므로  
 $\overline{AB} : \overline{AB'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$ 에서  
 $2 : (2 + 6) = 1.2 : \overline{B'C'} \quad \therefore \overline{B'C'} = 4.8 \text{ (m)} \quad \text{답 } 4.8 \text{ m}$

- 1039  $\triangle ACD \sim \triangle FED$ 이므로  
 $\overline{AC} : \overline{FE} = \overline{CD} : \overline{ED}$   
 $\overline{AC} : 7 = 24 : 8 \quad \therefore \overline{AC} = 21 \text{ (m)}$   
 $\therefore \overline{AB} = \overline{AC} - \overline{BC} = 21 - 8 = 13 \text{ (m)} \quad \text{답 } 13 \text{ m}$

- 1040   
 위의 그림에서  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이므로  
 $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF}$   
 $\overline{AB} : 1 = (20 + 80) : 2 \quad \therefore \overline{AB} = 50 \text{ (m)} \quad \text{답 } 50 \text{ m}$

- 1041   
 $\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$   
 $\overline{AB} : 1 = (20 + 80) : 2 \quad \therefore \overline{AB} = 50 \text{ (m)} \quad \text{답 } 50 \text{ m}$

위의 그림과 같이 벽면이 그림자를 가리지 않았다고 할 때,  
 $\overline{AD}$ 의 연장선과  $\overline{BE}$ 의 연장선의 교점을 C라 하자.  
 $\triangle DEC \sim \triangle A'B'C'$ 이므로  $\overline{EC} : \overline{B'C'} = \overline{DE} : \overline{A'B'}$   
 $\overline{EC} : 0.3 = 0.6 : 1 \quad \therefore \overline{EC} = 0.18 \text{ (m)}$   
 또  $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 이므로  
 $\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$   
 $\overline{AB} : 1 = (1.2 + 0.18) : 0.3 \quad \therefore \overline{AB} = 4.6 \text{ (m)} \quad \text{답 } 4.6 \text{ m}$

- 1042 **전략** (실제 길이) =  $\frac{\text{(축도에서의 길이)}}{\text{(축척)}}$ 임을 이용한다.  
 (1) (실제 거리) =  $13 \text{ (cm)} \times 100000$   
 $= 1300000 \text{ (cm)}$   
 $= 13000 \text{ (m)} = 13 \text{ (km)}$   
 (2) 축척이  $\frac{1}{100000}$ 이므로 지도에서의 땅의 넓이와 실제 땅의 넓이의 비는  
 $1^2 : 100000^2 = 1 : 10000000000$   
 지도에서  $60 \text{ cm}^2$ 인 땅의 실제 넓이를  $x \text{ cm}^2$ 라 하면  
 $60 : x = 1 : 10000000000$   
 $x = 600000000000 \text{ (cm}^2\text{)} = 60 \text{ (km}^2\text{)} \quad \text{답 } (1) 13 \text{ km } (2) 60 \text{ km}^2$

- 1043  $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 이므로  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$ 에서  
 $\overline{AB} : (\overline{AB} + 2) = 7 : 11, 11\overline{AB} = 7\overline{AB} + 14$   
 $4\overline{AB} = 14 \quad \therefore \overline{AB} = \frac{7}{2} \text{ (cm)}$   
 따라서 실제 강의 폭은  
 $\frac{7}{2} \text{ (cm)} \times 20000 = 70000 \text{ (cm)} = 700 \text{ (m)} \quad \text{답 } 700 \text{ m}$

- 1044 (실제 거리) =  $6 \text{ (cm)} \times 500000$   
 $= 3000000 \text{ (cm)} = 30 \text{ (km)}$   
 따라서 왕복하는 거리는  $60 \text{ km}$ 이므로 시속  $40 \text{ km}$ 로 왕복하는 데 걸리는 시간은  $\frac{60}{40} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$  (시간), 즉 1시간 30분이다. **답** 1시간 30분

- 1045 **전략** 삼각형의 무게중심의 성질과 닮음을 이용한다.  
 $\overline{AF} = \overline{FB}, \overline{AE} = \overline{EC}$ 이므로  $\overline{FE} \parallel \overline{BC}$   
 따라서  $\triangle FGH \sim \triangle CGD$  (AA 닮음)이므로  
 $\overline{GH} : \overline{GD} = \overline{GF} : \overline{GC}$ 에서  
 $2 : \overline{GD} = 1 : 2 \quad \therefore \overline{GD} = 4 \text{ (cm)}$   
 이때 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로  
 $\overline{AD} = 3\overline{GD} = 3 \times 4 = 12 \text{ (cm)} \quad \text{답 } 12 \text{ cm}$

1046 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\overline{GD} = \frac{1}{3} \overline{AD} = \frac{1}{3} \times 15 = 5 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AF} = \overline{FB}, \overline{AE} = \overline{EC} \text{이므로 } \overline{FE} \parallel \overline{BC}$$

따라서  $\triangle FGH \sim \triangle CGD$  (AA 닮음)이므로

$$\overline{HG} : \overline{DG} = \overline{GF} : \overline{GC} \text{에서}$$

$$\overline{HG} : 5 = 1 : 2 \quad \therefore \overline{HG} = \frac{5}{2} \text{ (cm)}$$

답  $\frac{5}{2}$  cm

1047 ③  $\triangle FGE \sim \triangle DGB$  (AA 닮음)이므로

$$\overline{FG} : \overline{DG} = \overline{GE} : \overline{GB} = 1 : 2$$

④  $\overline{FG} = k$  cm ( $k > 0$ )라 하면  $\overline{GD} = 2k$  cm

$$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 4k \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{AF} = 4k - k = 3k \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{AF} : \overline{FG} = 3k : k = 3 : 1$$

⑤  $\overline{FE} : \overline{BD} = 1 : 2$ 이고  $\overline{BC} = 2\overline{BD}$ 이므로

$$\overline{FE} : \overline{BC} = 1 : 4$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

1048 **전략** 삼각형의 무게중심의 성질을 이용한다.

$$\overline{AF} : \overline{FG} = 3 : 1 \text{이므로 } \overline{AF} : \overline{AG} = 3 : 4$$

$$\therefore \triangle AEF = \frac{3}{4} \triangle AEG$$

$$= \frac{3}{4} \times \frac{1}{6} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{8} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{8} \times 120 = 15 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답  $15 \text{ cm}^2$

**다른 풀이**  $\triangle AEF \sim \triangle ABD$  (AA 닮음)이고 닮음비는

$$1 : 2 \text{이므로 넓이의 비는 } 1^2 : 2^2 = 1 : 4$$

$$\therefore \triangle AEF = \frac{1}{4} \triangle ABD = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{8} \triangle ABC = \frac{1}{8} \times 120 = 15 \text{ (cm}^2\text{)}$$

1049  $\overline{AD} : \overline{DG} = 3 : 1$ 이므로  $\overline{DG} : \overline{AG} = 1 : 4$

$$\therefore \triangle DGF = \frac{1}{4} \triangle AGF = \frac{1}{4} \times \frac{1}{6} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{24} \triangle ABC$$

따라서  $\triangle ABC$ 의 넓이는  $\triangle DGF$ 의 넓이의 24배이다.

답 24배

1050  $\triangle ABC \sim \triangle EFD$  (SSS 닮음)이고 닮음비는 2 : 1이므로

$$\text{넓이의 비는 } 2^2 : 1^2 = 4 : 1$$

$$\therefore \triangle ABC = 4 \triangle DEF = 4 \times 3 = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$$

이때 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\triangle GBE = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 12 = 2 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답  $2 \text{ cm}^2$

1051  $\triangle BCE$ 에서  $\overline{BD} = \overline{DC}$ ,  $\overline{CE} \parallel \overline{DF}$ 이므로

$$\overline{BF} = \overline{FE}$$

오른쪽 그림과 같이  $\overline{DE}$ 를 그으면

$$\triangle DEF = \frac{1}{2} \triangle BDE$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \triangle ABD$$

$$= \frac{1}{4} \triangle ABD$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{8} \triangle ABC = \frac{1}{8} \times 24 = 3 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle DGE = \frac{1}{3} \triangle AED = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \triangle ABD$$

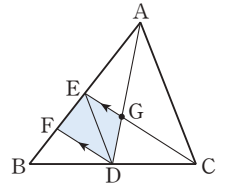
$$= \frac{1}{6} \triangle ABD = \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{12} \triangle ABC = \frac{1}{12} \times 24 = 2 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \square EFDG = \triangle DEF + \triangle DGE$$

$$= 3 + 2 = 5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답  $5 \text{ cm}^2$



1052 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BG}$ ,  $\overline{BG'}$

의 연장선을 그어  $\overline{AC}$ 와 만나

는 점을 각각 Q, R라 하면

$\triangle BG'G$ 와  $\triangle BRQ$ 에서

$\angle B$ 는 공통,

$$\overline{BG} : \overline{BQ} = \overline{BG'} : \overline{BR} = 2 : 3$$

이므로  $\triangle BG'G \sim \triangle BRQ$  (SAS 닮음)

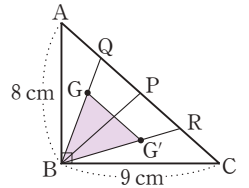
따라서  $\triangle BG'G : \triangle BRQ = 2^2 : 3^2 = 4 : 9$ 이므로

$$\triangle BG'G = \frac{4}{9} \triangle BRQ = \frac{4}{9} \times \frac{1}{2} \triangle ABC$$

$$= \frac{2}{9} \triangle ABC = \frac{2}{9} \times \left( \frac{1}{2} \times 9 \times 8 \right)$$

$$= 8 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답  $8 \text{ cm}^2$



1053  $\triangle GFH = a \text{ cm}^2$ 라 하면

$$\overline{AF} : \overline{FG} : \overline{GD} = \overline{BH} : \overline{HG} : \overline{GE} = 3 : 1 : 2 \text{이므로}$$

$$\triangle GHD = 2a \text{ cm}^2, \triangle GEF = 2a \text{ cm}^2, \triangle GDE = 4a \text{ cm}^2$$

$$\overline{AF} : \overline{FG} = 3 : 1 \text{이므로}$$

$$\triangle AFE = 3 \triangle GEF = 3 \times 2a = 6a \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \triangle AGE = \triangle AFE + \triangle GEF$$

$$= 6a + 2a = 8a \text{ (cm}^2\text{)}$$

이때 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\triangle AGE = \frac{1}{6} \triangle ABC \text{에서}$$

$$8a = \frac{1}{6} \times 48 = 8 \quad \therefore a = 1 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \square DEFH = \triangle GFH + \triangle GHD + \triangle GDE + \triangle GEF$$

$$= a + 2a + 4a + 2a$$

$$= 9a = 9 \times 1 = 9 \text{ (cm}^2\text{)}$$

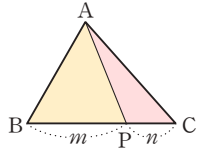
답  $9 \text{ cm}^2$

- 1054 **전략** 삼각형의 한 중선은 그 삼각형의 넓이를 이등분하고, 높이가 같은 삼각형의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같음을 이용한다.

$$\begin{aligned}\triangle AED &= \frac{1}{3} \triangle ABD = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \triangle ABC \\ &= \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 36 = 6 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 6 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

## Lecture

오른쪽 그림에서

 $\overline{BP} : \overline{CP} = m : n$ 이면 $\triangle ABP : \triangle ACP = m : n$ 

- 1055 **전략** 삼각형의 무게중심의 성질을 이용한다.  
점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로  
 $\overline{GD} = \frac{1}{3} \overline{AD} = \frac{1}{3} \times 27 = 9 \text{ (cm)}$   
점 G'이  $\triangle GBC$ 의 무게중심이므로  
 $\overline{GG'} = \frac{2}{3} \overline{GD} = \frac{2}{3} \times 9 = 6 \text{ (cm)} \quad \text{답 } ④$

- 1056 **전략** 삼각형의 무게중심의 성질과 삼각형의 두 변의 중점을 연결한 선분의 성질을 이용하여 옳지 않은 것을 찾는다.

- ①  $\triangle BCD$ 에서  $\overline{BM} = \overline{MC}$ ,  $\overline{CN} = \overline{ND}$ 이므로  
 $\overline{MN} \parallel \overline{BD}$   
② 두 점 P, Q가 각각  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로  
 $\overline{BP} : \overline{PO} = 2 : 1$ ,  $\overline{DQ} : \overline{QO} = 2 : 1$   
 $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로  $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$   
③  $\square OCNQ = \frac{1}{3} \triangle ACD = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \square ABCD$   
 $= \frac{1}{6} \square ABCD$   
 $\therefore 6 \square OCNQ = \square ABCD$   
④  $\triangle APO = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{12} \square ABCD$   
 $\triangle AQO = \frac{1}{6} \triangle ACD = \frac{1}{12} \square ABCD$   
 $\therefore \triangle APO = \triangle AQO$   
하지만  $\triangle APO$ 와  $\triangle AQO$ 가 합동인지는 알 수 없다.  
⑤  $\triangle AMN$ 에서  $\overline{PQ} \parallel \overline{MN}$ 이므로  
 $\overline{PQ} : \overline{MN} = \overline{AP} : \overline{AM} = 2 : 3$   
따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

- 1057 **전략** 높이가 같은 삼각형의 넓이의 비는 밑변의 길이의 비와 같음을 이용한다.

- (1)  $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로  
 $\triangle ADF = 3 \triangle GDF = 3 \times 3 = 9 \text{ (cm}^2\text{)}$

이때  $\overline{AF} : \overline{FC} = 2 : 1$ 이므로

$$\triangle FDC = \frac{1}{2} \triangle ADF = \frac{1}{2} \times 9 = \frac{9}{2} \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots (가)$$

$$\begin{aligned}(2) \triangle ABC &= 2 \triangle ADC = 2(\triangle ADF + \triangle FDC) \\ &= 2 \times \left(9 + \frac{9}{2}\right) = 27 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots\dots (나)\end{aligned}$$

답 (1)  $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$  (2)  $27 \text{ cm}^2$ 

| 채점 기준                        | 비율   |
|------------------------------|------|
| (가) $\triangle FDC$ 의 넓이 구하기 | 60 % |
| (나) $\triangle ABC$ 의 넓이 구하기 | 40 % |

- 1058 **전략** 두 밀랍 인형의 닮음비를 이용하여 부피의 비를 구한다.

두 밀랍 인형의 닮음비는  $\frac{1}{3} : \frac{1}{6} = 2 : 1$ 이므로 부피의 비는  
 $2^3 : 1^3 = 8 : 1$

따라서  $\frac{1}{3}$  크기의 인형에 사용된 밀랍의 양은  $\frac{1}{6}$  크기의 인형에 사용된 밀랍의 양의 8배이다. 답 8배

- 1059 **전략** 두 원뿔 A, B의 겹넓이의 비를 이용하여 닮음비를 구한다.

두 원뿔 A, B의 겹넓이의 비가  $9 : 16 = 3^2 : 4^2$ 이므로  
닮음비는  $3 : 4$

원뿔 A의 밑면의 반지름의 길이를  $r \text{ cm}$ 라 하면

$$r : 14 = 3 : 4 \quad \therefore r = \frac{21}{2} \text{ (cm)}$$

따라서 원뿔 A의 밑면의 둘레의 길이는

$$2\pi \times \frac{21}{2} = 21\pi \text{ (cm)} \quad \text{답 } ⑤$$

- 1060 **전략** 두 공의 겹넓이의 비를 이용하여 닮음비를 구한다.

두 공의 겹넓이의 비가  $48 : 75 = 16 : 25 = 4^2 : 5^2$ 이므로  
닮음비는  $4 : 5$

따라서 부피의 비는  $4^3 : 5^3 = 64 : 125$ 이므로

작은 공을 500개 만들 수 있는 양의 찰흙으로 큰 공을

$$\frac{64 \times 500}{125} = 256 \text{ (개)} \text{를 만들 수 있다.} \quad \text{답 } 256 \text{ 개}$$

- 1061 **전략** 물이 담긴 부분과 전체 그릇의 닮음비를 먼저 구한다.

물을 전체 높이의  $\frac{2}{5}$ 만큼 채웠으므로 물이 담긴 부분과 전체

그릇의 닮음비는  $\frac{2}{5} : 1 = 2 : 5 \quad \dots\dots (가)$

따라서 부피의 비는  $2^3 : 5^3 = 8 : 125$

물을 채우는 데 걸리는 시간과 채워지는 물의 양은 정비례하므로 물을 가득 채울 때까지 더 걸리는 시간을  $x$ 분이라 하면

$$x : 250 = (125 - 8) : 125 \quad \dots\dots (나)$$

$$\therefore x = 234 \text{ (분)} \quad \dots\dots (다)$$

답 234분

| 채점 기준                         | 비율   |
|-------------------------------|------|
| (가) 물이 담긴 부분과 전체 그릇의 닮음비 구하기  | 30 % |
| (나) 비례식 세우기                   | 50 % |
| (다) 물을 가득 채울 때까지 더 걸리는 시간 구하기 | 20 % |

1062 **전략** 삼각형의 무게중심의 성질과 닮음을 이용한다.

②  $\overline{AD} = a$  라 하면

$$\overline{AH} = \frac{1}{2}a, \overline{HG} = \overline{HD} - \overline{GD} = \frac{1}{2}a - \frac{1}{3}a = \frac{1}{6}a \text{ 이므로}$$

$$\overline{AH} : \overline{HG} = \frac{1}{2}a : \frac{1}{6}a = 3 : 1$$

③  $\triangle GBC \sim \triangle GEF$  (SAS 닮음)이고

닮음비가  $\overline{GB} : \overline{GE} = 2 : 1$  이므로

넓이의 비는  $2^2 : 1^2 = 4 : 1$

$$\therefore \triangle GBC = 4 \triangle GEF$$

④ ②에서  $\overline{AH} : \overline{HG} = 3 : 1$  이므로  $\triangle GEH = \frac{1}{4} \triangle GAE$

이때  $\triangle GAE = \triangle GCE$  이므로  $\triangle GEH = \frac{1}{4} \triangle GCE$

$$\therefore \triangle GCE = 4 \triangle GEH$$

⑤ ②에서  $\overline{AH} : \overline{HG} = 3 : 1$  이므로

$$\triangle GHF = \frac{1}{4} \triangle GAF = \frac{1}{4} \times \frac{1}{6} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{24} \triangle ABC$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

1063 **전략** (축도에서의 길이) = (실제 길이)  $\times$  (축척)임을 이용하여 축도에서의 가로, 세로의 길이를 구한다.

축도에서의 가로의 길이는

$$500 \text{ (m)} \times \frac{1}{5000} = 50000 \text{ (cm)} \times \frac{1}{5000} = 10 \text{ (cm)}$$

축도에서의 세로의 길이는

$$200 \text{ (m)} \times \frac{1}{5000} = 20000 \text{ (cm)} \times \frac{1}{5000} = 4 \text{ (cm)}$$

따라서 축도에서의 직사각형 모양의 땅의 넓이는

$$10 \times 4 = 40 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 40 \text{ cm}^2$$

**다른 풀이** 축척이  $\frac{1}{5000}$  이므로

축도에서의 땅의 넓이와 실제 땅의 넓이의 비는

$$1^2 : 5000^2 = 1 : 25000000$$

이때 실제 땅의 넓이는

$$500 \times 200 = 100000 \text{ (m}^2\text{)} = 1000000000 \text{ (cm}^2\text{)}$$

이므로 축도에서의 땅의 넓이를  $x \text{ cm}^2$  라 하면

$$x : 1000000000 = 1 : 25000000$$

$$25x = 1000 \quad \therefore x = 40 \text{ (cm}^2\text{)}$$

따라서 축도에서의 직사각형 모양의 땅의 넓이는  $40 \text{ cm}^2$  이다.

1064 **전략** (실제 길이) =  $\frac{\text{(축도에서의 길이)}}{\text{(축척)}}$  임을 이용한다.

$\overline{AB}$ 의 실제 길이는

$$6 \text{ (cm)} \times 200 = 1200 \text{ (cm)} = 12 \text{ (m)}$$

따라서 실제 탑의 높이는

$$12 + 1.7 = 13.7 \text{ (m)}$$

답 ⑤

1065 **전략**  $\triangle A_5B_5C_5$ 와  $\triangle ABC$ 의 닮음비를 구한다.

$\triangle A_5B_5C_5$ ,  $\triangle A_4B_4C_4$ ,  $\triangle A_3B_3C_3$ ,  $\triangle A_2B_2C_2$ ,  $\triangle A_1B_1C_1$ ,

$\triangle ABC$ 의 닮음비는  $1 : 2 : 4 : 8 : 16 : 32$  이므로

$$\triangle A_5B_5C_5 : \triangle ABC = 1^2 : 32^2 = 1 : 1024$$

$$\triangle A_5B_5C_5 : 256 = 1 : 1024$$

$$\therefore \triangle A_5B_5C_5 = \frac{1}{4}$$

답  $\frac{1}{4}$

#### Lecture

$\triangle ABC$ 와  $\triangle A_1B_1C_1$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{A_1B_1} = \overline{BC} : \overline{B_1C_1}$$

$$= \overline{CA} : \overline{C_1A_1}$$

$$= 2 : 1$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$$

(SSS 닮음)

