



# 정답 풀이

## ▶ 빠른 정답 찾기

「빠른 정답 찾기」는 각 문제의 정답만을 빠르게 확인할 수 있습니다.

2

## ▶ 자세한 풀이

### V

#### 기본 도형

10 기본 도형	10
11 위치 관계	16
12 평행선	22
13 작도와 합동	28

### VI

#### 평면도형

14 다각형	37
15 원과 부채꼴	47

### VII

#### 입체도형

16 다면체와 회전체	56
17 입체도형의 겹넓이와 부피	65

### VIII

#### 통계

18 자료의 정리와 해석	75
---------------	----

## ▶ 부록 대단원 모의고사

85

## 10 기본 도형



### A 단계



0001 ○ 0002 ○ 0003 ×

0004 × 0005 ○ 0006 점 B 0007 점 G

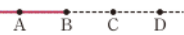

0008 모서리 BC 0009 6, 0 0010 5, 8

0011  $\overrightarrow{PQ}$  0012  $\overline{PQ}$  0013  $\overrightarrow{PQ}$  0014  $\overrightarrow{QP}$

0015  $\overrightarrow{AB}$    $\Rightarrow \overrightarrow{AB} \equiv \overrightarrow{BD}$   
 $\overrightarrow{BD}$  

0016  $\overrightarrow{AC}$    $\Rightarrow \overrightarrow{AC} \equiv \overrightarrow{AD}$   
 $\overrightarrow{AD}$  

0017  $\overrightarrow{AC}$    $\Rightarrow \overrightarrow{AC} \equiv \overrightarrow{CA}$   
 $\overrightarrow{CA}$  

0018  $\overrightarrow{BA}$    $\Rightarrow \overrightarrow{BA} \neq \overrightarrow{AB}$   
 $\overrightarrow{AB}$  

0019  $\overrightarrow{BC}$  0020  $\overline{AB}$  0021  $\overrightarrow{AC}$  0022  $\overrightarrow{CB}$

0023 8 cm 0024 10 cm 0025 5 cm 0026 2, 8

0027  $\frac{1}{2}, 5$  0028 9 cm 0029 6 cm 0030 2

0031 2 0032 4

0033  $\angle a$ :  $\angle ABC$  또는  $\angle CBA$

$\angle b$ :  $\angle ADE$  또는  $\angle EDA$

0034 (□), (△) 0035 (▽) 0036 (L), (C), (≡)

0037 (λ) 0038 110 0039 60 0040 60

0041 40 0042  $\angle DOE$  0043  $\angle FOA$  0044  $\angle EOA$

0045  $\angle AOC$  0046 25 0047 115

0048 120, 120, 180, 60 0049  $\angle x = 35^\circ, \angle y = 60^\circ$

0050  $\angle x = 50^\circ, \angle y = 40^\circ$  0051 (1), (2) 

0052  $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CD}$  0053 점 H 0054  $\overline{AH}$

0055 × 0056 ○ 0057 ○ 0058 ×

0059 ○

### B 단계

0060 ① 0061 3 0062 2

0063 ①, ③ 0064 ③ 0065 ③ 0066 2개

0067 ④ 0068 18 0069 ③ 0070 18

0071 ②, ④ 0072 ④ 0073 (▽), (L) 0074 9 cm

0075 7 cm 0076 ② 0077 ② 0078 5 cm

0079 (1) 9 cm (2) 6 cm (3) 15 cm 0080 ③

0081 25 0082 ③ 0083 10 0084 ④

0085 ③ 0086 ⑤ 0087  $60^\circ$  0088 ⑤

0089  $90^\circ$  0090  $20^\circ$  0091  $45^\circ$  0092 ③

0093 ④ 0094 ③ 0095 35 0096 70

0097 ⑤ 0098 12쌍 0099 ④ 0100 ③

0101 점 B, 점 C 0102 (▽), (L), (C)

0103 ② 0104  $\frac{36}{5}$  cm

### 학교시험

0105 ⑤ 0106 ⑤ 0107 ③

0108 ⑤ 0109 12 cm 0110 7 cm 0111 ③

0112 ② 0113  $80^\circ$  0114 ① 0115 6쌍

0116 ④ 0117 30 0118 26 0119 42 cm

0120 45 0121 ④ 0122 ③ 0123  $135^\circ$

## 11 위치 관계

### A 단계

0124 점 C, 점 D

0125 점 B, 점 D, 점 E 0126 점 C

0127 점 A, 점 B 0128 점 C, 점 D

0129 × 0130 ○ 0131  $\overline{BC}$  0132  $\overline{AB}, \overline{BC}$

0133 평행하다. 0134 꼬인 위치에 있다.

0135 한 점에서 만난다. 0136  $\overline{CD}$  0137  $\overline{AC}$

0138 ○ 0139 ○ 0140 × 0141 ×

0142 ○ 0143  $\overline{EF}, \overline{FG}, \overline{GH}, \overline{HE}$

0144  $\overline{AB}, \overline{DC}, \overline{EF}, \overline{HG}$  0145  $\overline{AE}, \overline{BF}, \overline{CG}, \overline{DH}$

0146 면 ABCD, 면 BFGC 0147 면 ABFE, 면 CGHD

0148 면 BFGC, 면 CGHD 0149 ○ 0150 ○

0151 × 0152 × 0153 ○ 0154 (L), (C), (□)

0155 면 DEF

0156 면 ABC, 면 ABED, 면 BCFE, 면 DEF

0157 면 ABED, 면 BCFE 0158  $\overline{BC}$  0159 ○

0160 ○ 0161 ○ 0162 × 0163 ○

**B 단계**

- 0164 ④ 0165 점 A, 점 D, 점 E, 점 H  
 0166 (ㄷ) 0167 8 0168 ②, ③ 0169 ⑤  
 0170 ③ 0171 3 0172 ② 0173 ③  
 0174 ②, ③ 0175 6  
 0176 (1)  $\overline{AD}$ ,  $\overline{DG}$ ,  $\overline{FG}$ ,  $\overline{GE}$   
 (2)  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{AD}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{BD}$ ,  $\overline{BE}$   
 (3)  $\overline{AD}$   
 0177 ⑤ 0178 ⑤ 0179 3  
 0180 (1)  $\overline{CD}$ ,  $\overline{GL}$ ,  $\overline{IJ}$  (2)  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{HI}$ ,  $\overline{IJ}$  (3)  $\overline{CD}$ ,  $\overline{IJ}$   
 0181 ② 0182 ④ 0183 ⑤ 0184 12  
 0185 3 0186 면 BEFC, 면 DEF 0187 ⑤  
 0188 5 0189 ⑤ 0190 2 0191 10  
 0192 ③ 0193  $\overline{BD}$  0194 ⑤ 0195 ④  
 0196 ③, ⑤ 0197 ③ 0198 ① 0199  $P \parallel m$

**학교시험**

- 0200 ④ 0201 ② 0202 6  
 0203 4 0204 ④ 0205 ③ 0206 ②  
 0207 ③ 0208 ③ 0209  $\overline{EF}$ ,  $\overline{GH}$ ,  $\overline{IJ}$   
 0210 5 0211 ④ 0212  $\overline{DH}$ ,  $\overline{EF}$   
 0213 2 0214 24 0215 ② 0216 ③  
 0217 평행하다.

**12** 평행선**A 단계**

- 0218 × 0219 ○ 0220 ×  
 0221 ○ 0222  $\angle e$  0223  $\angle b$  0224  $\angle f$   
 0225  $\angle c$  0226  $70^\circ$  0227  $110^\circ$  0228  $95^\circ$   
 0229  $85^\circ$  0230  $55^\circ$  0231  $140^\circ$   
 0232  $\angle x = 135^\circ$ ,  $\angle y = 45^\circ$  0233  $\angle x = 60^\circ$ ,  $\angle y = 120^\circ$   
 0234 ○ 0235 ○ 0236 × 0237 ×

**B 단계**

- 0238 ④  
 0239 (1)  $\angle g$ ,  $\angle k$  (2)  $\angle f$ ,  $\angle j$  0240  $85^\circ$   
 0241 ②, ⑤ 0242 ④ 0243  $10^\circ$  0244 ④

- 0245 110 0246 ④ 0247 ④  
 0248  $p \parallel q$ ,  $m \parallel n$  0249 ①, ⑤ 0250 ②  
 0251  $100^\circ$  0252 ③ 0253 ④ 0254  $95^\circ$   
 0255 ④ 0256  $130^\circ$  0257 ④ 0258 65  
 0259 ② 0260  $120^\circ$  0261 ② 0262  $55^\circ$   
 0263 ⑤ 0264 ⑤ 0265  $250^\circ$  0266 ④  
 0267 ③ 0268  $19^\circ$  0269 ② 0270 ③  
 0271  $70^\circ$  0272  $55^\circ$  0273 ② 0274  $100^\circ$

**학교시험**

- 0275 ⑤ 0276 ⑤ 0277  $92^\circ$   
 0278 ⑤ 0279 ④ 0280  $90^\circ$  0281 ③  
 0282  $70^\circ$  0283  $185^\circ$  0284  $100^\circ$  0285  $23^\circ$   
 0286  $15^\circ$  0287  $67^\circ$  0288 ② 0289  $56^\circ$

**13** 작도와 합동**A 단계**

- 0290 (ㄴ), (ㄷ) 0291 ○ 0292 ×  
 0293 ○ 0294 ○ 0295 A,  $\overline{XY}$ , A,  $\overline{XY}$ , B  
 0296 컴퍼스,  $\overline{AB}$ , 눈금 없는 자  
 0297 A, B, C,  $\overline{AB}$  0298 ○ 0299 ×  
 0300 ○ 0301 Q, C,  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AB}$ , D, 동위각  
 0302  $\overline{BC}$  0303  $\overline{AB}$  0304  $\angle C$  0305  $\angle B$   
 0306 7 cm 0307 12 cm 0308  $30^\circ$

0309 세 변의 길이 (가장 긴 변의 길이) □ (나머지 두 변의 길이의 합)

1, 3, 5	5	□	1+3
2, 5, 6	6	□	2+5
3, 8, 11	11	□	3+8
6, 7, 14	14	□	6+7

삼각형을 만들 수 있는 세 변의 길이는 2, 5, 6이다.

- 0310 × 0311 ○ 0312 × 0313 ○  
 0314 ○ 0315 × 0316 ○ 0317  $c$ ,  $a$ , C  
 0318  $\angle XAY$ ,  $b$ , C 0319  $c$ ,  $\angle XAB$ ,  $\angle YBA$   
 0320 ○ 0321 × 0322 ○ 0323 ×  
 0324 ○ 0325 × 0326 × 0327 ○  
 0328 ○ 0329 × 0330 ○ 0331 ○

- 0332  $\triangle ABC \cong \triangle IHG$     0333 점 E    0334  $\overline{GH}$   
 0335  $\angle F$     0336 4 cm    0337  $45^\circ$     0338  $\times$   
 0339  $\bigcirc$     0340  $\bigcirc$     0341  $\times$   
 0342  $\overline{DE}, \overline{BC}, \overline{DF}, \triangle DEF, SSS$   
 0343  $\overline{DF}, \angle F, \overline{BC}, \triangle DFE, SAS$   
 0344  $\angle F, \overline{AB}, \angle E, \triangle FED, ASA$     0345  $\bigcirc$   
 0346  $\times$     0347  $\bigcirc$     0348 (㉠), (㉡)

**B 단계**

- 0349 ①, ⑤    0350 ①, ④    0351 ⑤  
 0352 (㉠)    0353 ③    0354 ②    0355 ③  
 0356 ⑤    0357 ④  
 0358 (1) ㉠  $\rightarrow$  ㉡  $\rightarrow$  ㉢  $\rightarrow$  ㉣  $\rightarrow$  ㉤  $\rightarrow$  ㉥ (2)  $\angle CPD$   
 0359 ④    0360 ④    0361 ①    0362 ④, ⑤  
 0363 3    0364 (㉠), (㉡), (㉢)  
 0365 ㉢  $\rightarrow$  ㉣  $\rightarrow$  ㉤    0366 ⑤    0367 ③, ⑤  
 0368 (㉠), (㉡)    0369 ①, ④    0370 ③    0371 (㉠), (㉡), (㉢)  
 0372 ⑤    0373 ④    0374 ③    0375 (㉠), (㉢)  
 0376 72    0377 ④    0378 ③, ⑤    0379 ①, ④  
 0380 3    0381 ①, ③    0382 ①, ④  
 0383  $\overline{AB} = \overline{DE}, \overline{BC} = \overline{EF}, \overline{AC} = \overline{DF}$   
 0384 (가)  $\overline{AD}$  (나)  $\overline{BD}$  (다) SSS    0385 ②  
 0386 ②    0387 ②  
 0388  $\triangle ACD \cong \triangle CAB, SAS$  합동  
 0389 (1)  $\triangle COB, SAS$  합동 (2)  $95^\circ$     0390 3쌍  
 0391 (가)  $\angle DMC$  (나)  $\angle CDM$  (다) ASA    0392 ⑤  
 0393 ⑤    0394  $\triangle MBD \cong \triangle MCE, ASA$  합동  
 0395 ④    0396  $\triangle EDC, SAS$  합동    0397 ④  
 0398 ②    0399  $90^\circ$     0400 풀이 34쪽

**학교시험**

- 0401 (㉠), (㉡)    0402 ③    0403 ④  
 0404 ⑤    0405  $2 < a < 10$     0406 ④  
 0407 5 cm,  $30^\circ$     0408 ④  
 0409 (㉠), (㉢) SSS 합동, (㉡), (㉣) SAS 합동    0410 ②  
 0411 ③    0412 ①, ④    0413  $56^\circ$     0414 3개  
 0415 85 m    0416 (1)  $\triangle ACE, SAS$  합동 (2)  $60^\circ$   
 0417 (1)  $\triangle CDE, ASA$  합동 (2)  $144 \text{ cm}^2$     0418 ④  
 0419  $120^\circ$     0420 ④

**14 다각형**

**A 단계**

- 0421 (3), 오각형    0422  $95^\circ$   
 0423  $115^\circ$     0424  $\times$     0425  $\times$     0426  $\bigcirc$   
 0427  $\bigcirc$     0428  $\bigcirc$     0429  $180^\circ, 180^\circ, 55^\circ$   
 0430  $60^\circ$     0431  $55^\circ$     0432  $110^\circ$   
 0433 내각,  $40^\circ, 70^\circ$     0434  $60^\circ$     0435  $100^\circ$   
 0436  $135^\circ$     0437 1    0438 4

0439

다각형	사각형	육각형	구각형	십이각형
꼭짓점의 개수	4	6	9	12
한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수	1	3	6	9
대각선의 개수	2	9	27	54

- 0440 14    0441 35    0442 44    0443 77  
 0444 (1) 십오각형 (2) 90    0445 20, 40, 5, 8, 팔각형  
 0446 오각형    0447 십삼각형

0448

다각형	육각형	칠각형	팔각형
한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그어 만들 수 있는 삼각형의 개수	4	5	6
내각의 크기의 합	$720^\circ$	$900^\circ$	$1080^\circ$

- 0449  $1440^\circ$     0450  $1980^\circ$     0451 (1)  $540^\circ$  (2)  $115^\circ$   
 0452  $1620^\circ, 9, 11$ , 십일각형    0453 구각형    0454 십이각형  
 0455  $135^\circ$     0456  $144^\circ$   
 0457  $150^\circ, 360^\circ, 12$ , 정십이각형    0458 정오각형  
 0459 정구각형    0460  $360^\circ$     0461  $360^\circ$   
 0462  $360^\circ, 360^\circ, 120^\circ$     0463  $45^\circ$     0464  $60^\circ$   
 0465  $90^\circ$     0466  $40^\circ$     0467  $24^\circ$   
 0468  $36^\circ, 10$ , 정십각형    0469 정십팔각형  
 0470 정십이각형    0471 정팔각형  
 0472 정오각형

**B 단계**

- 0473 ②, ④    0474 정팔각형  
 0475 ③, ⑤    0476 ③    0477 ③    0478  $65^\circ$   
 0479 ③    0480  $100^\circ$     0481 ④    0482 45  
 0483 ④    0484  $131^\circ$     0485  $79^\circ$     0486 ②  
 0487  $15^\circ$     0488 ⑤  
 0489 (1)  $110^\circ$  (2)  $55^\circ$  (3)  $125^\circ$     0490 ③  
 0491  $40^\circ$     0492  $35^\circ$     0493 ③    0494  $35^\circ$   
 0495  $40^\circ$     0496 ②    0497 ①    0498 ⑤

0499  $120^\circ$  0500 11 0501 ④ 0502 ③  
 0503 4 0504 ⑤ 0505 54 0506 9  
 0507 ③ 0508 ③ 0509 1448 0510 ②  
 0511 ④ 0512 정육각형 0513 ③  
 0514  $75^\circ$  0515 ② 0516  $110^\circ$  0517  $120^\circ$   
 0518 ③ 0519 정팔각형 0520 35  
 0521  $\angle x=50^\circ$ ,  $\angle y=65^\circ$  0522 ④ 0523  $105^\circ$   
 0524 ④ 0525 ② 0526 정오각형  
 0527 ② 0528 ④ 0529  $360^\circ$  0530 ②  
 0531 ④ 0532  $150^\circ$  0533 ③ 0534  $240^\circ$   
 0535 ③

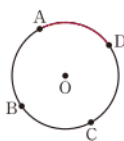
#### 학교시험

0536 4 0537  $27^\circ$  0538 ③  
 0539  $105^\circ$  0540 ④ 0541 ① 0542 ④  
 0543 ④ 0544 ⑤ 0545  $55^\circ$  0546 ③, ⑤  
 0547 ③ 0548  $127^\circ$  0549 20 0550 정십각형  
 0551  $105^\circ$  0552 ⑤ 0553  $720^\circ$  0554 ③

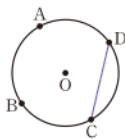
### 15 원과 부채꼴

#### A 단계

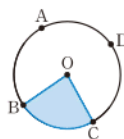
0555



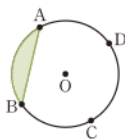
0556



0557



0558



0559  $\widehat{AD}$

0560  $\overline{BC}$

0561  $\angle COD$  0562  $\bigcirc$  0563  $\times$  0564  $\bigcirc$   
 0565  $\bigcirc$  0566  $\times$  0567  $\bigcirc$  0568  $\widehat{BC}$   
 0569 2 0570  $\overline{AB}$  0571  $\angle BOC$  0572  $\bigcirc$   
 0573  $\bigcirc$  0574  $\times$  0575  $\bigcirc$   
 0576 100, 6, 12 0577 30, 20, 5

0578 4 0579 120 0580 10 0581 80  
 0582  $4\pi$  cm 0583  $10\pi$  cm 0584  $49\pi$  cm<sup>2</sup>  
 0585  $36\pi$  cm<sup>2</sup> 0586  $l=8\pi$  cm,  $S=16\pi$  cm<sup>2</sup>  
 0587  $l=20\pi$  cm,  $S=100\pi$  cm<sup>2</sup>  
 0588  $(8\pi+16)$  cm 0589  $32\pi$  cm<sup>2</sup>  
 0590  $24\pi$ , 12, 12 0591 15 cm 0592 9 cm  
 0593 5 cm 0594 8 cm 0595  $12\pi$  cm 0596  $12\pi$  cm<sup>2</sup>  
 0597 3, 120,  $2\pi$  0598 3, 120,  $3\pi$   
 0599  $l=2\pi$  cm,  $S=8\pi$  cm<sup>2</sup> 0600  $l=5\pi$  cm,  $S=15\pi$  cm<sup>2</sup>  
 0601  $l=4\pi$  cm,  $S=24\pi$  cm<sup>2</sup> 0602  $l=12\pi$  cm,  $S=54\pi$  cm<sup>2</sup>  
 0603 (가) 2 (나)  $\frac{1}{2}lr$  0604  $48\pi$  cm<sup>2</sup>  
 0605  $60\pi$  cm<sup>2</sup>

#### B 단계

0606 ⑤ 0607  $180^\circ$  0608 ⑤  
 0609 ③ 0610 ② 0611 10 cm 0612 ④  
 0613  $60^\circ$  0614 ⑤ 0615  $15^\circ$  0616 ③  
 0617 ⑤ 0618 15 cm 0619 4 cm 0620 ③  
 0621  $18\pi$  cm<sup>2</sup> 0622 ③ 0623  $90\pi$  cm<sup>2</sup> 0624 ③  
 0625 ④ 0626 ④ 0627 22 cm 0628 ①, ⑤  
 0629 ① 0630 ①, ④ 0631  $12\pi$  cm 0632 ⑤  
 0633  $24\pi$  cm<sup>2</sup> 0634  $14\pi$  cm,  $21\pi$  cm<sup>2</sup>  
 0635 ④ 0636  $4\pi$  cm,  $10\pi$  cm<sup>2</sup> 0637  $16\pi$  cm<sup>2</sup>  
 0638  $\frac{21}{5}\pi$  cm<sup>2</sup> 0639 ⑤ 0640 ①  
 0641 ① 0642  $120^\circ$  0643 ④  
 0644  $(6\pi+16)$  cm 0645  $10\pi$  cm  
 0646  $(8\pi+12)$  cm 0647 ③  
 0648  $(50\pi-100)$  cm<sup>2</sup> 0649 ③  
 0650  $(144-24\pi)$  cm<sup>2</sup> 0651 ① 0652 ⑤  
 0653  $50\pi$  cm<sup>2</sup> 0654  $8\pi$  cm<sup>2</sup> 0655  $(18\pi-36)$  cm<sup>2</sup>  
 0656 ④ 0657  $(6\pi+18)$  cm  
 0658  $(4\pi+24)$  cm<sup>2</sup> 0659 ⑤

#### 학교시험

0660 ③ 0661 35 0662 25 cm  
 0663 ④ 0664 ② 0665 7 cm 0666 ②  
 0667 ① 0668 12 cm 0669  $10\pi$  cm 0670 ④  
 0671 ⑤ 0672 (1)  $160^\circ$  (2)  $32\pi$  cm<sup>2</sup>  
 0673 (1)  $60^\circ$  (2) 8 cm 0674  $30\pi$  cm<sup>2</sup>  
 0675  $45^\circ$  0676 ③ 0677 ⑤ 0678  $\frac{49}{4}\pi$  m<sup>2</sup>



## 16 다면체와 회전체

**A 단계** 0679 (L), (ㄹ) 0680 오면체 0681 칠면체




0682 ○ 0683 × 0684 × 0685 ○

0686 ×

0687

다면체				$n$ 각기둥
이름	삼각기둥	사각기둥	오각기둥	
면의 개수	5	6	7	$n+2$
모서리의 개수	9	12	15	$3n$
꼭짓점의 개수	6	8	10	$2n$
옆면의 모양	직사각형			

0688

다면체				$n$ 각뿔
이름	삼각뿔	사각뿔	오각뿔	
면의 개수	4	5	6	$n+1$
모서리의 개수	6	8	10	$2n$
꼭짓점의 개수	4	5	6	$n+1$
옆면의 모양	삼각형			

0689

다면체				$n$ 각뿔대
이름	삼각뿔대	사각뿔대	오각뿔대	
면의 개수	5	6	7	$n+2$
모서리의 개수	9	12	15	$3n$
꼭짓점의 개수	6	8	10	$2n$
옆면의 모양	사다리꼴			

0690 (L), (C), (ㄹ), (ㄱ) 0691 (L), (C) 0692 (ㄱ), (ㄴ)

0693 (ㄹ) 0694 (ㄱ) 0695 (ㄱ), (C), (ㄱ)

0696 (L) 0697 (ㄱ), (L), (ㄹ) 0698 (ㄹ), (ㄱ)

0699 (C) 0700 ○ 0701 × 0702 ○

0703 정사면체 0704  $\overline{DE}$

0705 (L), (C), (ㄹ) 0706 3 0707

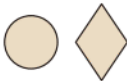


0708 0709 0710 직사각형



0711 사다리꼴 0712 이등변삼각형

0713 원 0714



0715 0716



0717  

0718 ○ 0719 ×

0720 ○ 0721 × 0722 ×

**B 단계**

0723 ④ 0724 4 0725 23

0726 ⑤ 0727 ③ 0728 12 0729 십면체

0730 ⑤ 0731 ③ 0732 구면체 0733 10

0734 ③ 0735 ④ 0736 ④ 0737 (ㄱ), (C), (ㄹ)

0738 ③, ⑤ 0739 ③ 0740 ⑤ 0741 칠각기둥

0742 31 0743 (1) 팔각형 (2) 24 0744 (ㄱ), (L)

0745 ⑤ 0746 ② 0747 4 0748 ③

0749 ④ 0750 26 0751 ③ 0752 34

0753 ③, ⑤ 0754 점 C, 점 K 0755 (ㄱ), (L)

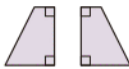


0756  $\overline{CF}$  0757 ②, ⑤ 0758 ④ 0759 ③

0760 ②, ④ 0761 ③ 0762 2 0763 ③

0764 ④ 0765 ① 0766 ⑤ 0767 ④

0768 ③ 0769 ④ 0770 ② 0771 ①

0772 ③ 0773 ②

0774 (1)   (2) 

0775 ⑤ 0776  $66\text{ cm}^2$  0777 18 cm 0778 ②

0779  0780 ② 0781 ③

,  $21\pi\text{ cm}^2$

0782 ② 0783 ③, ④ 0784 ④

**학교시험**

0785 ①, ④ 0786 2 0787 ③

0788 22 0789 ④ 0790 ③ 0791 ①

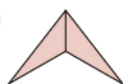
0792 육각뿔대, 18 0793 풀이 62쪽

0794 ⑤ 0795 ③, ⑤

0796 (가) 정삼각형 (나) 5 (다) 3 (ㄹ) 12 0797 ⑤

0798 ⑤ 0799 ⑤ 0800 ③ 0801  $54\text{ cm}$

0802  $75\text{ cm}^2$  0803 ②, ④ 0804 33 0805 60

0806 8 0807 (1)  (2)  $35\text{ cm}^2$

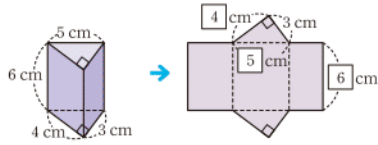
0808  $24\pi\text{ cm}$  0809 22 0810 ⑤ 0811 ⑤

0812  $\frac{24}{5}\text{ cm}$

## 17 입체도형의 겉넓이와 부피

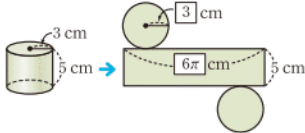
A 단계

0813



(1) 4, 6 (2) 5, 6, 72 (3) 6, 72, 84

0814



(1) 3,  $9\pi$  (2)  $6\pi$ ,  $30\pi$  (3)  $9\pi$ ,  $30\pi$ ,  $48\pi$

0815 (1)  $15\text{ cm}^2$  (2)  $96\text{ cm}^2$  (3)  $126\text{ cm}^2$

0816 (1)  $25\pi\text{ cm}^2$  (2)  $100\pi\text{ cm}^2$  (3)  $150\pi\text{ cm}^2$

0817  $176\text{ cm}^2$

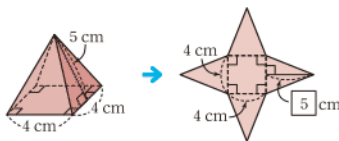
0818  $104\pi\text{ cm}^2$

0819 (1) 6, 24 (2) 7 (3) 24, 7, 168

0820 (1) 4,  $16\pi$  (2) 8 (3)  $16\pi$ , 8,  $128\pi$  0821  $280\text{ cm}^3$

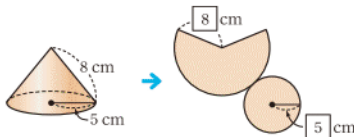
0822  $384\text{ cm}^3$  0823  $90\text{ cm}^3$  0824  $200\pi\text{ cm}^3$

0825



(1) 4, 16 (2) 5, 40 (3) 16, 40, 56

0826



(1) 5,  $25\pi$  (2) 5, 8,  $40\pi$  (3)  $25\pi$ ,  $40\pi$ ,  $65\pi$

0827 (1)  $25\text{ cm}^2$  (2)  $90\text{ cm}^2$  (3)  $115\text{ cm}^2$

0828 (1)  $49\pi\text{ cm}^2$  (2)  $98\pi\text{ cm}^2$  (3)  $147\pi\text{ cm}^2$

0829  $304\text{ cm}^2$  0830  $189\pi\text{ cm}^2$

0831 (1) 5, 20 (2) 9 (3) 20, 9, 60

0832 (1) 4,  $16\pi$  (2) 9 (3)  $16\pi$ , 9,  $48\pi$  0833  $98\text{ cm}^3$

0834  $32\pi\text{ cm}^3$  0835  $35\text{ cm}^3$  0836  $144\pi\text{ cm}^3$

0837 (1)  $96\text{ cm}^3$  (2)  $12\text{ cm}^3$  (3)  $84\text{ cm}^3$  0838  $64\pi\text{ cm}^2$

0839  $256\pi\text{ cm}^2$  0840  $\frac{32}{3}\pi\text{ cm}^3$

0841  $288\pi\text{ cm}^3$  0842 3, 3, 3,  $27\pi$

0843 3, 3,  $18\pi$  0844  $75\pi\text{ cm}^2$

0845  $\frac{250}{3}\pi\text{ cm}^3$

B 단계

0846  $270\text{ cm}^2$  0847 ③ 0848 7 cm

0849  $210\text{ cm}^2$  0850 ③ 0851 ⑤ 0852 ④

0853 ④ 0854  $112\pi\text{ cm}^2$  0855  $156\text{ cm}^3$

0856 ④ 0857 (1)  $57\text{ cm}^2$  (2)  $285\text{ cm}^3$  0858 ②

0859 ③ 0860  $588\pi\text{ cm}^3$  0861 ③

0862 20 cm 0863  $15\pi\text{ cm}^3$

0864  $(15\pi + 108)\text{ cm}^2$  0865 ③ 0866 ②

0867  $112\pi\text{ cm}^3$

0868 (1)  $48\pi\text{ cm}^2$  (2)  $128\pi\text{ cm}^2$  (3)  $64\pi\text{ cm}^2$  (4)  $288\pi\text{ cm}^2$

0869 ③ 0870 ⑤ 0871  $140\pi\text{ cm}^2$

0872 ③ 0873  $280\pi\text{ cm}^2$  0874  $189\text{ cm}^2$

0875 ② 0876 8 0877 ③ 0878 ③

0879  $135^\circ$  0880 (1)  $10\pi\text{ cm}$  (2) 12 cm 0881 13 cm

0882  $40\pi\text{ cm}^2$  0883 ④ 0884  $150^\circ$

0885 ② 0886 ⑤ 0887  $(14\pi + 18)\text{ cm}$

0888 ② 0889  $48\pi\text{ cm}^2$  0890  $320\text{ cm}^3$

0891 ④ 0892  $72\text{ cm}^3$  0893 ⑤ 0894 ①

0895 9 cm 0896 ③ 0897 ① 0898 8분

0899 ② 0900  $312\text{ cm}^3$  0901  $76\pi\text{ cm}^3$

0902  $114\pi\text{ cm}^2$  0903 ② 0904 ①

0905 ① 0906  $196\pi\text{ cm}^2$  0907 ③

0908  $110\pi\text{ cm}^2$  0909 ⑤ 0910  $\frac{63}{2}\pi\text{ cm}^3$

0911 24 cm 0912  $a=4, b=8$  0913 ④

0914  $400\pi\text{ cm}^2$  0915 ③ 0916  $117\pi\text{ cm}^2$

0917  $144\pi\text{ cm}^3, 432\pi\text{ cm}^3$  0918 ① 0919  $486\pi\text{ cm}^3$

학교시험

0920 ② 0921  $120\pi$  0922  $176\text{ cm}^3$

0923 ④ 0924 ③ 0925  $(240 - 20\pi)\text{ cm}^3$

0926 ④ 0927 ③ 0928 ④ 0929  $\frac{64}{3}\text{ cm}^3$

0930 221 0931 ④ 0932 ④ 0933 ②

0934 ① 0935  $36\pi\text{ cm}^3$  0936  $\frac{25}{4}$

0937  $250\pi\text{ cm}^2$  0938  $\frac{49}{2}\pi\text{ cm}^2$

0939  $108\pi\text{ cm}^2$  0940 252 0941 4

0942  $64\pi\text{ cm}^2$  0943 ⑤

## 18 자료의 정리와 해석

### A 단계

0944

(1/2는 12분)

줄기	잎
1	1 2 5 6 6
2	0 1 2
3	0 2 3 5
4	1 3 5

0945 0, 2, 3, 5

0946 1

0947

(9/2는 92점)

0948 65점

줄기	잎
6	5 7 9
7	0 2 4 5 7
8	5 7 8 8
9	0 2 2 4 5 6

0949 6명

0950

횟수(회)	도수(명)
0 이상 ~ 10 미만	2
10 ~ 20	7
20 ~ 30	6
30 ~ 40	5
합계	20

0951 10회

0952 4

0953 0회 이상 10회 미만

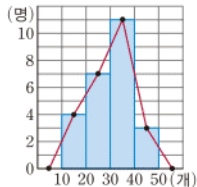
0954 9

0955 172.5 cm

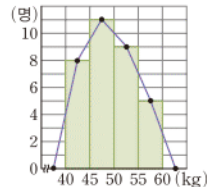
0956 19

0957 165 cm 이상 170 cm 미만

0958



0959



0960 5시간

0961 6

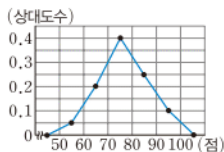
0962 38

0963 22.5시간

0964

점수(점)	도수(명)	상대도수
50 이상 ~ 60 미만	1	0.05
60 ~ 70	4	0.2
70 ~ 80	8	0.4
80 ~ 90	5	0.25
90 ~ 100	2	0.1
합계	20	1

0965



0966 0.4, 0.4, 30

0967 30, 30, 9

### B 단계

0968 ③

0969 35회

0970 ③, ⑤

0971 ②

0972 ④

0973 16회 이상 20회 미만

0974 13

0975 (㉠), (㉡)

0976  $A=8, B=11, C=3$

0977 40%

0978 5

0979 6

0980 ④

0981 ④

0982 16

0983 10%

0984 ③

0985 10

0986 30%

0987 6명

0988 ①

0989 ①

0990 8명

0991 ④

0992 ⑤

0993 35 m

0994 11

0995 40

0996 5

0997 ③

0998 ⑤

0999 ④

1000 6

1001 0.4

1002 ①

1003 ③

1004 44%

1005 ④

1006 (1) 50

(2)  $A=0.24, B=12, C=0.24, D=7$

(3) 0.24

1007 ④

1008 0.05

1009 ④

1010 44명

1011 ③

1012 40회 이상 50회 미만

1013 ⑤

1014 (1) 0.4 (2) 160

1015 ③

1016 72명

1017 ③

1018 A반

1019 ②

1020 3 : 10

1021 1 : 2

1022 ③

1023 ④

1024 (1) 2배 (2) 40 (3) A반

1025 ④

### 학교시험

1026 ③

1027 ⑤

1028  $A=62, B=50$

1029 ②

1030 ⑤

1031 70점 이상 80점 미만

1032 ③, ⑤

1033 30

1034 0.6

1035 ②

1036 10명

1037 ③

1038 0.75

1039 15

1040 ④

1041 ⑤

1042 15 : 8

1043 ③

1044 3

1045 50%

1046 A중학교, 2명

1047 93점

1048 55%

1049 ④

### V. 기본 도형

- 01 ③, ⑤    02 ⑤    03 ③    04 ⑤    05 ⑤  
 06 ②, ⑤    07 ③    08 ①, ③    09 ③  
 10 ②    11 ⑤    12 ③    13 ②    14 ⑤    15 ③  
 16 ④    17 ④    18 ③    19 24 cm    20  $50^\circ$   
 21 5    22  $\angle x=100^\circ$ ,  $\angle y=115^\circ$     23  $15^\circ$   
 24  $\triangle COB$ , ASA 합동    25  $25^\circ$

### VI. 평면도형

- 01 ③, ④    02 ③    03 ③    04 ⑤    05 ②  
 06 ②    07 ②    08 ③    09 ④    10 ⑤    11 ①  
 12 ③    13 ④    14 ③    15 ⑤    16 ④    17 ②  
 18 ①    19  $135^\circ$     20  $40^\circ$     21  $360^\circ$     22  $16\pi$  cm  
 23  $20\pi$  cm,  $12\pi$  cm<sup>2</sup>    24  $(32\pi-64)$  cm<sup>2</sup>  
 25  $5\pi$  cm<sup>2</sup>

### VII. 입체도형

- 01 ②    02 ④    03 ①, ③    04 ④    05 ⑤  
 06 ⑤    07 ①    08 ⑤    09 ③    10 ⑤    11 ④  
 12 ②, ③    13 ②    14 ①    15 ⑤    16 ①  
 17 ④    18 ②    19 16    20 풀이 91쪽    21 84  
 22  $460$  cm<sup>2</sup>    23  $240\pi$  cm<sup>2</sup>,  $352\pi$  cm<sup>3</sup>  
 24  $\frac{340}{9}\pi$  cm<sup>2</sup>    25 6 cm

### VIII. 통계

- 01 ③    02 ④    03 ④    04 ⑤    05 ③    06 ④, ⑤  
 07 ④    08 ③    09 ②    10 ③    11 ④    12 ①  
 13 ①    14 ③    15 ③    16 ③    17 ④    18 ⑤  
 19 A반    20  $A=6$ ,  $B=10$     21 1    22 50점    23 0.2  
 24 13    25 7.5시간

10

V. 기본 도형

기본 도형

0001 답 ○

0002 답 ○

0003 사각형은 평면도형이다. 답 ×

0004 면과 면이 만날 때, 교선이 생긴다. 답 ×

0005 답 ○

0006 답 점 B

0007 답 점 G

0008 답 모서리 BC

0009 답 6, 0



0010 답 5, 8

0011 답  $\overrightarrow{PQ}$



0012 답  $\overrightarrow{PQ}$

0013 답  $\overrightarrow{PQ}$



0014 답  $\overrightarrow{QP}$

0015  $\overrightarrow{AB}$    $\Rightarrow \overrightarrow{AB} \equiv \overrightarrow{BD}$   
 $\overrightarrow{BD}$  

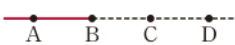

답 풀이 참조

0016  $\overrightarrow{AC}$    $\Rightarrow \overrightarrow{AC} \equiv \overrightarrow{AD}$   
 $\overrightarrow{AD}$  

답 풀이 참조

0017  $\overrightarrow{AC}$    $\Rightarrow \overrightarrow{AC} \equiv \overrightarrow{CA}$   
 $\overrightarrow{CA}$  

답 풀이 참조

0018  $\overrightarrow{BA}$    $\Rightarrow \overrightarrow{BA} \neq \overrightarrow{AB}$   
 $\overrightarrow{AB}$  

답 풀이 참조

0019 답  $\overrightarrow{BC}$

0020 답  $\overrightarrow{AB}$

0021 답  $\overrightarrow{AC}$

0022 답  $\overrightarrow{CB}$

0023 답 8 cm

0024 답 10 cm

0025 답 5 cm

0026 답 2, 8

0027 답  $\frac{1}{2}, 5$

0028 답 9 cm

0029 답 6 cm

0030 답 2

0031 답 2

0032  $\overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 2\overline{AN} = 4\overline{AN}$

답 4

0033 답  $\angle a$ :  $\angle ABC$  또는  $\angle CBA$   
 $\angle b$ :  $\angle ADE$  또는  $\angle EDA$

0034 답 (㉓), (㉔)

0035 답 (㉔)

0036 답 (㉒), (㉓), (㉔)

0037 답 (㉔)

0038  $70 + x = 180^\circ$ 이므로  $x = 110$  답 110

0039  $2x + x = 180^\circ$ 이므로  $3x = 180$   
 $\therefore x = 60$  답 60

0040  $x + 30 = 90^\circ$ 이므로  $x = 60$  답 60

0041  $x + 90 + 50 = 180^\circ$ 이므로  $x = 40$  답 40

0042 답  $\angle DOE$

0043 답  $\angle FOA$

0044 답  $\angle EOA$

0045 답  $\angle AOC$

0046 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로  
 $75 = 3x \quad \therefore x = 25$  답 25

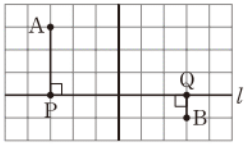
0047 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로  
 $x + 15 = 130 \quad \therefore x = 115$  답 115

0048 답 120, 120, 180, 60

0049 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로  $\angle x = 35^\circ$   
 $\angle y + 35^\circ + 85^\circ = 180^\circ$ 이므로  $\angle y = 60^\circ$   
 답  $\angle x = 35^\circ, \angle y = 60^\circ$

0050 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로  $\angle y = 40^\circ$   
 $\angle x + 40^\circ = 90^\circ$ 이므로  $\angle x = 50^\circ$   
 답  $\angle x = 50^\circ, \angle y = 40^\circ$

0051 답 (1), (2)



0052 답  $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CD}$

0053 답 점 H

0054 답  $\overrightarrow{AH}$

0055 답  $\times$

0056 답  $\bigcirc$

0057 답  $\bigcirc$

0058 점 A와  $\overrightarrow{BC}$  사이의 거리는 4 cm이다.

답  $\times$

0059 답  $\bigcirc$

0060  $a=7, b=10, c=15$ 이므로  
 $a+b+c=32$

답 ①

0061 답 3

0062  $a=4, b=6$ 이므로  
 $b-a=2$

답 2

0063 ②  $\overrightarrow{AC} \neq \overrightarrow{BC}$

④  $\overrightarrow{AB}$ 와  $\overrightarrow{BC}$ 는 시작점이 다르므로 서로 다른 반직선이다.

⑤  $\overrightarrow{BC}$ 와  $\overrightarrow{CB}$ 는 시작점과 방향이 모두 다르므로 서로 다른 반직선이다.

답 ①, ③

라센 특강

시작점만 같거나 방향만 같은 반직선은 서로 다른 반직선이야. 같은 반직선은 시작점과 방향이 모두 같다는 것을 명심해.

0064 ① 시작점이 다르다.

② 방향이 다르다.

④, ⑤ 시작점과 방향이 모두 다르다.

답 ③

0065 (ㄴ), (ㄷ) 두 반직선이 같으려면 시작점과 방향이 모두 같아야 한다.

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄹ)이다.

답 ③

0066  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ 의 2개이다.

답 2개

0067  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BE}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CE}, \overrightarrow{DE}$ 의 10개이다.

답 ④

0068 선분은  $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{BC}, \overline{BD}, \overline{CD}$ 의 6개이므로

$$a=6$$

→ ①

반직선은  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DB}, \overrightarrow{DC}$ 의 12개이므로  $b=12$

→ ②

$$\therefore a+b=18$$

→ ③

답 18

채점 기준	비율
① $a$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
② $b$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ $a+b$ 의 값을 구할 수 있다.	20 %

라센 보충

직선, 반직선, 선분의 개수

어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않은  $n$ 개의 점 중에서 두 점을 지나는 서로 다른 직선, 반직선, 선분의 개수는 다음과 같다.

① 직선의 개수, 선분의 개수  $\bigcirc \frac{n(n-1)}{2}$

② 반직선의 개수  $\bigcirc n(n-1)$

0069  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{BD}, \overrightarrow{CD}$ 의 4개이다.

답 ③

0070  $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BE}, \overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CE}, \overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DB}, \overrightarrow{DC}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{EA}, \overrightarrow{EB}, \overrightarrow{EC}, \overrightarrow{ED}$ 의 18개이다.

답 18

0071 ①  $\overline{AB} = 2\overline{MB} = 2 \times 2\overline{NB} = 4\overline{NB}$

②  $\overline{AM} = \overline{MB} = 2\overline{MN}$

③  $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{MB} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{4}\overline{AB}$

④  $\overline{AN} = \overline{AM} + \overline{MN} = \overline{MB} + \overline{NB} = 2\overline{NB} + \overline{NB} = 3\overline{NB}$

⑤  $\overline{AN} = \overline{AM} + \overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{4}\overline{AB} = \frac{3}{4}\overline{AB}$

답 ②, ④

0072 ①, ②  $\overline{AM} = \overline{MN} = \overline{NB}$ 이므로  $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{MB}$

③  $\overline{AN} = 2\overline{MN} = \overline{MB}$

④  $\overline{MB} = 2\overline{MN} = 2\overline{AM}$

⑤  $\overline{AB} = 3\overline{AM} = 3 \times \frac{1}{2}\overline{AN} = \frac{3}{2}\overline{AN}$

답 ④

0073 (ㄴ)  $\overline{AN} = 2\overline{MN} = 2 \times 2\overline{MP} = 4\overline{MP}$

(ㄷ)  $\overline{PB} = \overline{PN} + \overline{NB} = \frac{1}{2}\overline{MN} + \overline{AM}$

$$= \frac{1}{2}\overline{AM} + \overline{AM} = \frac{3}{2}\overline{AM}$$

(ㄹ)  $\overline{AB} = 3\overline{MN} = 3 \times 2\overline{PN} = 6\overline{PN}$

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄴ)이다.

답 (ㄱ), (ㄴ)

$$\begin{aligned} 0074 \quad \overline{NB} &= \frac{1}{2} \overline{MB} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{4} \overline{AB} \\ &= \frac{1}{4} \times 12 = 3(\text{cm}) \end{aligned}$$

$$\therefore \overline{AN} = \overline{AB} - \overline{NB} = 12 - 3 = 9(\text{cm}) \quad \text{답 9 cm}$$

$$0075 \quad \overline{MB} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm})$$

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

$$\therefore \overline{MN} = \overline{MB} + \overline{BN} = 4 + 3 = 7(\text{cm}) \quad \text{답 7 cm}$$

$$0076 \quad \overline{AB} = \overline{AC} - \overline{BC} = 16 - 4 = 12(\text{cm}) \text{이므로}$$

$$\overline{MB} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{MC} = \overline{MB} + \overline{BC} = 6 + 4 = 10(\text{cm}) \quad \text{답 ②}$$

$$0077 \quad \overline{MN} = \overline{MB} + \overline{BN} = \frac{1}{2} \overline{AB} + \frac{1}{2} \overline{BC}$$

$$= \frac{1}{2} (\overline{AB} + \overline{BC}) = \frac{1}{2} \overline{AC}$$

$$= \frac{1}{2} \times 28 = 14(\text{cm}) \quad \text{답 ②}$$

$$0078 \quad \overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 3 = 6(\text{cm}) \text{이므로 } 2\overline{AB} = 3\overline{BC} \text{에서}$$

$$\overline{BC} = \frac{2}{3} \overline{AB} = \frac{2}{3} \times 6 = 4(\text{cm}) \quad \cdots ①$$

$$\text{따라서 } \overline{BN} = \frac{1}{2} \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 4 = 2(\text{cm}) \text{이므로}$$

$$\overline{MN} = \overline{MB} + \overline{BN} = \overline{AM} + \overline{BN}$$

$$= 3 + 2 = 5(\text{cm}) \quad \cdots ②$$

답 5 cm

채점 기준	비율
① BC의 길이를 구할 수 있다.	50 %
② MN의 길이를 구할 수 있다.	50 %

$$0079 \quad (1) \overline{AB} = \frac{1}{3} \overline{AD} = \frac{1}{3} \times 27 = 9(\text{cm}) \quad \cdots ①$$

$$(2) \overline{BD} = \overline{AD} - \overline{AB} = 27 - 9 = 18(\text{cm}) \text{이고}$$

$$\overline{BD} = \overline{BC} + \overline{CD} = \overline{BC} + 2\overline{BC} = 3\overline{BC} \text{이므로}$$

$$\overline{BC} = \frac{1}{3} \overline{BD} = \frac{1}{3} \times 18 = 6(\text{cm}) \quad \cdots ②$$

$$(3) \overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 9 + 6 = 15(\text{cm}) \quad \cdots ③$$

답 (1) 9 cm (2) 6 cm (3) 15 cm

채점 기준	비율
① AB의 길이를 구할 수 있다.	30 %
② BC의 길이를 구할 수 있다.	50 %
③ AC의 길이를 구할 수 있다.	20 %

$$0080 \quad (x+10) + 90 + 4x = 180 \text{이므로}$$

$$5x = 80 \quad \therefore x = 16 \quad \text{답 ③}$$

$$0081 \quad (5x+2) + (2x+3) = 180 \text{이므로}$$

$$7x = 175 \quad \therefore x = 25 \quad \text{답 25}$$

$$0082 \quad \angle x + 30^\circ = 90^\circ \text{이므로 } \angle x = 60^\circ$$

$$\angle x + \angle y = 90^\circ \text{이므로 } \angle y = 30^\circ$$

$$\therefore \angle x - \angle y = 30^\circ \quad \text{답 ③}$$

$$0083 \quad (x+y) + (3x-y) = 180 \text{이므로}$$

$$4x = 180 \quad \therefore x = 45 \quad \cdots ①$$

$$(x+y) + 35 = 180 \text{이므로}$$

$$45 + y + 35 = 180 \quad \therefore y = 100 \quad \cdots ②$$

$$\therefore y - 2x = 100 - 2 \times 45 = 10 \quad \cdots ③$$

답 10

채점 기준	비율
① x의 값을 구할 수 있다.	40 %
② y의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ y-2x의 값을 구할 수 있다.	20 %

$$0084 \quad \angle AOB + \angle BOC = 90^\circ, \angle BOC + \angle COD = 90^\circ \text{이므로}$$

$$\angle AOB = \angle COD = \frac{1}{2} \times 44^\circ = 22^\circ$$

$$\therefore \angle BOC = 90^\circ - 22^\circ = 68^\circ \quad \text{답 ④}$$

**다른풀이**  $\angle AOB + \angle BOC = 90^\circ, \angle BOC + \angle COD = 90^\circ$ 이므로 두 식을 변끼리 더하면

$$\angle AOB + 2\angle BOC + \angle COD = 180^\circ$$

$$44^\circ + 2\angle BOC = 180^\circ, \quad 2\angle BOC = 136^\circ$$

$$\therefore \angle BOC = 68^\circ$$

$$0085 \quad \angle AOB + \angle COD = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ \text{이므로}$$

$$\angle COD = 100^\circ \times \frac{1}{3+1} = 100^\circ \times \frac{1}{4} = 25^\circ$$

$$\therefore \angle BOD = \angle BOC + \angle COD = 80^\circ + 25^\circ = 105^\circ \quad \text{답 ③}$$

$$0086 \quad \angle AOB = 90^\circ \times \frac{2}{2+3} = 90^\circ \times \frac{2}{5} = 36^\circ \quad \text{답 ⑤}$$

$$0087 \quad \angle x = 180^\circ \times \frac{2}{2+1+3} = 180^\circ \times \frac{1}{3} = 60^\circ \quad \text{답 } 60^\circ$$

$$0088 \quad \angle AOE = 180^\circ \text{이므로}$$

$$\angle AOB + \angle BOC + \angle COD + \angle DOE = 180^\circ$$

$\angle AOB = 2\angle BOC$ ,  $\angle DOE = 2\angle COD$ 이므로  
 $3(\angle BOC + \angle COD) = 180^\circ$   
 $\therefore \angle BOD = \angle BOC + \angle COD = 60^\circ$  **답 ⑤**

**0089**  $\angle AOE = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle AOB + \angle BOC + \angle COD + \angle DOE = 180^\circ$   
 $\angle AOB = \angle BOC$ ,  $\angle COD = \angle DOE$ 이므로  
 $2(\angle BOC + \angle COD) = 180^\circ$   
 $\therefore \angle BOD = \angle BOC + \angle COD = 90^\circ$  **답 90°**

**0090**  $\angle COD = \frac{1}{4}\angle COE$ 에서  $\angle COE = 4\angle COD$ 이므로  
 $\angle DOE = \angle COE - \angle COD$   
 $= 4\angle COD - \angle COD$   
 $= 3\angle COD$   
즉  $3\angle COD = 90^\circ$ 이므로  $\angle COD = 30^\circ$   
 $\angle AOB + \angle BOC + \angle COD = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle BOC = 90^\circ - \angle AOB - \angle COD$   
 $= 90^\circ - 40^\circ - 30^\circ = 20^\circ$  **답 20°**

**0091**  $\angle AOE = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle AOB + \angle BOC + \angle COE = 180^\circ$   
 $\angle AOB = 3\angle BOC$ ,  $\angle COE = 4\angle COD$ 이므로  
 $4(\angle BOC + \angle COD) = 180^\circ$   
 $\therefore \angle BOD = \angle BOC + \angle COD = 45^\circ$  **답 45°**

**0092**  $50 + 90 = 3x - 10$ 이므로  
 $3x = 150 \quad \therefore x = 50$   
 $50 + 90 + (y + 15) = 180$ 이므로  $y = 25$   
 $\therefore x - y = 25$  **답 ③**

**0093**  $2x - 5 = x + 30$ 이므로  $x = 35$  **답 ④**

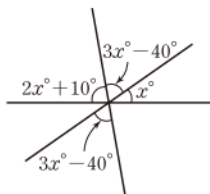
**0094**  $x + 40 = 4x - 5$ 이므로  
 $3x = 45 \quad \therefore x = 15$   
 $(x + 40) + 5y = 180$ 이므로  $55 + 5y = 180$   
 $5y = 125 \quad \therefore y = 25$   
 $\therefore x + y = 40$  **답 ③**

**0095** 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로 오른쪽 그림에서

$$(2x + 10) + (3x - 40) + x = 180$$

$$6x = 210 \quad \therefore x = 35$$

**답 35**



**0096**  $x + 60 = 90$ 이므로  $x = 30$  **답 ①**

$x = y$ 이므로  $y = 30$  **답 ②**

$20 + z + y = 180$ 이므로 **답 ③**

$$z + 50 = 180 \quad \therefore z = 130$$

$$\therefore z - x - y = 70$$

**답 70**

채점 기준	비율
① $x$ 의 값을 구할 수 있다.	30 %
② $y$ 의 값을 구할 수 있다.	30 %
③ $z$ 의 값을 구할 수 있다.	30 %
④ $z - x - y$ 의 값을 구할 수 있다.	10 %

**0097** 직선 AB와 CD, AB와 EF, CD와 EF로 만들어지는  
맞꼭지각이 각각 2쌍이므로

$$2 \times 3 = 6(\text{쌍})$$
 **답 ⑤**

**다른풀이**  $3 \times (3 - 1) = 3 \times 2 = 6(\text{쌍})$

**라센 보충**

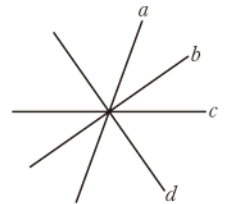
서로 다른  $n$ 개의 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각은 모두  $n(n-1)$ 쌍이다.

**0098** 오른쪽 그림과 같이 네 직선을  
각각  $a, b, c, d$ 라 하자.

직선  $a$ 와  $b$ ,  $a$ 와  $c$ ,  $a$ 와  $d$ ,  $b$ 와  $c$ ,  $b$ 와  $d$ ,  $c$ 와  $d$ 로 만들어지는 맞꼭지각이 각각 2쌍이므로

$$2 \times 6 = 12(\text{쌍})$$
 **답 12쌍**

**다른풀이**  $4 \times (4 - 1) = 4 \times 3 = 12(\text{쌍})$



**0099** ④ 점 C와  $\overline{AB}$  사이의 거리는  $\overline{CH}$ 의 길이이다.

**답 ④**

**0100** 점 A에서 직선  $l$ 에 내린 수선의 발이 점 D이므로 점 A  
와 직선  $l$  사이의 거리는  $\overline{AD}$ 의 길이이다. **답 ③**

**0101** 한 눈금의 길이를 1이라 하면 점 A, B, C, D, E와  $x$   
축과의 거리는 각각

$$1, 4, 2, 3, 2$$

이므로  $x$ 축과의 거리가 가장 먼 점은 점 B이다.

또 점 A, B, C, D, E와  $y$ 축과의 거리는 각각

$$3, 2, 1, 2, 4$$

이므로  $y$ 축과의 거리가 가장 가까운 점은 점 C이다.

**답 점 B, 점 C**

**0102** **답** (→), (←), (↔)

0103 점 D와  $\overline{BC}$  사이의 거리는  $\overline{DH}$ 의 길이이므로

$$a=12$$

점 C와  $\overline{DH}$  사이의 거리는  $\overline{CH}$ 의 길이이므로

$$\overline{CH}=25-16=9(\text{cm})$$

$$\therefore b=9$$

$$\therefore a-b=3$$

답 ②

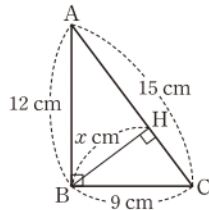
0104 오른쪽 그림과 같이 점 B에서  $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면 점 B와  $\overline{AC}$  사이의 거리는  $\overline{BH}$ 의 길이이다. 이때  $\overline{BH}=x\text{cm}$ 라 하면 삼각형 ABC의 넓이에서

$$\frac{1}{2} \times 15 \times x = \frac{1}{2} \times 9 \times 12$$

$$\therefore x = \frac{36}{5}$$

따라서 구하는 거리는  $\frac{36}{5}\text{cm}$ 이다.

답  $\frac{36}{5}\text{cm}$



0105 전략 평면으로만 둘러싸인 입체도형에서 교선의 개수는 모서리의 개수와 같고, 교점의 개수는 꼭짓점의 개수와 같다.

풀이  $a=12, b=8$ 이므로

$$a+b=20$$

답 ⑤

0106 전략 서로 같은 반직선 시작점과 방향이 같다.

풀이 ①  $\overline{AC} \neq \overline{CD}$

②  $\overline{AD} \neq \overline{DB}$

③ 시작점은 같지만 방향이 다르므로

$$\overrightarrow{BA} \neq \overrightarrow{BC}$$

④ 시작점과 방향이 모두 다르므로

$$\overrightarrow{CD} \neq \overrightarrow{DC}$$

답 ⑤

0107 전략 점, 선, 면을 이해한다.

풀이 ③ 면과 면이 만나서 생기는 교선은 직선 또는 곡선이다.

답 ③

0108 전략 두 점 M, B는  $\overline{AC}$ 의 삼등분점이다.

풀이 ②  $\overline{BC} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \overline{MB}$

③  $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC}$

$$= \overline{AB} + \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{3}{2} \overline{AB}$$

④  $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC}$

$$= 2\overline{MB} + \overline{MB} = 3\overline{MB}$$

⑤  $\overline{AM} = \frac{1}{3} \overline{AC}$

답 ⑤

0109 전략 두 점 M, N이 각각  $\overline{AB}, \overline{BC}$ 의 중점

풀이  $\overline{AM} = \overline{MB}, \overline{BN} = \overline{NC}$

풀이  $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 2\overline{MB} + 2\overline{BN}$

$$= 2(\overline{MB} + \overline{BN}) = 2\overline{MN}$$

$$= 2 \times 21 = 42(\text{cm})$$

이때  $\overline{AB} : \overline{BC} = 5 : 2$ 이므로

$$\overline{BC} = \overline{AC} \times \frac{2}{5+2} = 42 \times \frac{2}{7} = 12(\text{cm})$$

답 12 cm

0110 전략  $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}$ 의 길이 사이의 관계를 파악한다.

풀이 조건 (가)에서  $\overline{BD} = \frac{3}{2} \overline{AB}$ 이고 조건 (나)에서  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로

$$\overline{CD} = \overline{BD} - \overline{BC} = \frac{3}{2} \overline{AB} - \overline{AB} = \frac{1}{2} \overline{AB}$$

따라서  $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CD} = \overline{AB} : \overline{AB} : \frac{1}{2} \overline{AB} = 2 : 2 : 1$ 이므로

$$\overline{CD} = \overline{AD} \times \frac{1}{2+2+1} = 35 \times \frac{1}{5} = 7(\text{cm})$$

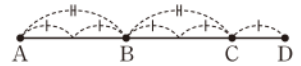
답 7 cm

다른풀이 주어진 조건을 만족시

키는 네 점 A, B, C, D는 오른

쪽 그림과 같으므로

$$\overline{CD} = \frac{1}{5} \overline{AD} = \frac{1}{5} \times 35 = 7(\text{cm})$$



0111 전략 평각의 크기는  $180^\circ$ 임을 이용하여 식을 세운다.

풀이  $2x + (x + 45) + (5x - 25) = 180$ 이므로

$$8x = 160 \quad \therefore x = 20$$

답 ③

0112 전략  $\angle AOB$ 와  $\angle BOC, \angle DOE$ 와  $\angle COD$ 의 크기 사이의 관계를 파악한다.

풀이  $\angle AOE = 180^\circ$ 이므로

$$\angle AOB + \angle BOC + \angle COD + \angle DOE = 180^\circ$$

$$\angle AOB = \frac{4}{5} \angle AOC, \angle DOE = \frac{4}{5} \angle COE \text{에서}$$

$$\angle AOB = 4\angle BOC, \angle DOE = 4\angle COD \text{이므로}$$

$$5(\angle BOC + \angle COD) = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BOD = \angle BOC + \angle COD = 36^\circ$$

답 ②

0113 전략 맞꼭지각의 크기는 서로 같음을 이용한다.

풀이 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로 오

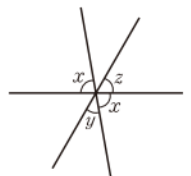
른쪽 그림에서

$$\angle y + \angle x + \angle z = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ \times \frac{4}{4+2+3}$$

$$= 180^\circ \times \frac{4}{9} = 80^\circ$$

답  $80^\circ$



**0114 전략** 맞꼭지각의 크기는 서로 같음을 이용하여  $x$ 의 값을 먼저 구한다.

**풀이**  $(2x+5)+90=10x+15$ 이므로

$$8x=80 \quad \therefore x=10$$

$(3y-10)+(10x+15)=180$ 이므로

$$3y-10+115=180, \quad 3y=75 \quad \therefore y=25$$

$$\therefore x+y=35$$

**답** ①

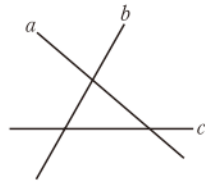
**0115 전략** 서로 다른 두 직선이 한 점에서 만날 때 2쌍의 맞꼭지각이 생긴다.

**풀이** 오른쪽 그림과 같이 세 직선을 각각  $a, b, c$ 라 하자.

직선  $a$ 와  $b$ ,  $a$ 와  $c$ ,  $b$ 와  $c$ 로 만들어지는 맞꼭지각이 각각 2쌍이므로

$$2 \times 3 = 6 \text{ (쌍)}$$

**답** 6쌍



**0116 전략** 점과 직선 사이의 거리

▶ 점에서 직선에 내린 수선의 발까지의 거리

**풀이** ③  $\overline{AD}$ 와 수직으로 만나는 선분은  $\overline{AB}$ ,  $\overline{CD}$ 의 2개이다.

④ 점  $O$ 와  $\overline{BC}$  사이의 거리는 점  $O$ 에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발까지의 거리이다.

**답** ④

**0117 전략**  $\overline{AB}=\overline{BA}$ ,  $\overline{AB} \neq \overline{BA}$ 임에 유의하여 직선과 반직선의 개수를 구한다.

**풀이** 직선은  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{AD}$ ,  $\overline{AE}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{BD}$ ,  $\overline{BE}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{CE}$ ,  $\overline{DE}$ 의 10개이므로

$$p=10$$

→ ①

반직선은  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{AD}$ ,  $\overline{AE}$ ,  $\overline{BA}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{BD}$ ,  $\overline{BE}$ ,  $\overline{CA}$ ,  $\overline{CB}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{CE}$ ,  $\overline{DA}$ ,  $\overline{DB}$ ,  $\overline{DC}$ ,  $\overline{DE}$ ,  $\overline{EA}$ ,  $\overline{EB}$ ,  $\overline{EC}$ ,  $\overline{ED}$ 의 20개이므로

$$q=20$$

→ ②

$$\therefore p+q=30$$

→ ③

**답** 30

채점 기준	비율
① $p$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
② $q$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ $p+q$ 의 값을 구할 수 있다.	20 %

**0118 전략** 점  $M$ 이 선분  $\overline{AB}$ 의 중점  $\therefore \overline{AM}=\overline{BM}$

**풀이**  $\overline{AM}=\overline{BM}$ 이므로  $4x-3=2x+5$

$$2x=8 \quad \therefore x=4$$

→ ①

$$\therefore \overline{AB}=2\overline{AM}=2 \times (4 \times 4 - 3) = 26$$

→ ②

**답** 26

채점 기준	비율
① $x$ 의 값을 구할 수 있다.	50 %
② $\overline{AB}$ 의 길이를 구할 수 있다.	50 %

**0119 전략**  $\overline{BD}$ 의 길이를 먼저 구한다.

**풀이**  $\overline{CD}=3\overline{BC}=3 \times 7=21$  (cm)이므로

$$\overline{BD}=\overline{BC}+\overline{CD}=7+21=28$$
 (cm)

→ ①

$\overline{BD}=2\overline{AB}$ 에서

$$\overline{AB}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2} \times 28=14$$
 (cm)

→ ②

$$\therefore \overline{AD}=\overline{AB}+\overline{BD}=14+28=42$$
 (cm)

→ ③

**답** 42 cm

채점 기준	비율
① $\overline{BD}$ 의 길이를 구할 수 있다.	40 %
② $\overline{AB}$ 의 길이를 구할 수 있다.	40 %
③ $\overline{AD}$ 의 길이를 구할 수 있다.	20 %

**0120 전략** 맞꼭지각의 크기는 서로 같음을 이용한다.

**풀이** 맞꼭지각의 크기는 서로 같으

므로 오른쪽 그림에서

$$x+3x+(4x-20)=180$$

$$8x=200 \quad \therefore x=25$$

→ ①

$y+5=x$ 이므로

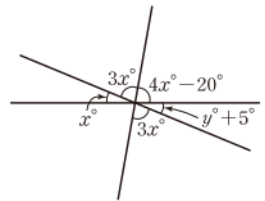
$$y+5=25 \quad \therefore y=20$$

→ ②

$$\therefore x+y=45$$

→ ③

**답** 45



채점 기준	비율
① $x$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
② $y$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ $x+y$ 의 값을 구할 수 있다.	20 %

**0121 전략** 점  $E$ 가  $\overline{AD}$ 의 중점  $\therefore \overline{DE}=\frac{1}{2}\overline{AD}$

**풀이** 두 점  $C, D$ 가 각각  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ 의 중점이므로

$$\overline{BD}=\overline{CD}=\frac{1}{2}\overline{BC}=\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\overline{AB}=\frac{1}{4}\overline{AB}$$

$$\therefore \overline{AD}=\overline{AB}-\overline{BD}$$

$$=\overline{AB}-\frac{1}{4}\overline{AB}=\frac{3}{4}\overline{AB}$$

또 점  $E$ 가  $\overline{AD}$ 의 중점이므로

$$\overline{DE}=\frac{1}{2}\overline{AD}=\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}\overline{AB}=\frac{3}{8}\overline{AB}$$

$$\therefore \overline{CE}=\overline{DE}-\overline{CD}$$

$$=\frac{3}{8}\overline{AB}-\frac{1}{4}\overline{AB}=\frac{1}{8}\overline{AB}$$

즉  $\overline{AB}=8\overline{CE}$ 이므로  $\overline{AB}$ 의 길이는  $\overline{CE}$ 의 길이의 8배이다.

**답** ④

**0122** **전략** 시침은 1시간에  $30^\circ$ 만큼 움직이므로 1분에  $0.5^\circ$ 씩 움직이고, 분침은 1시간에  $360^\circ$ 만큼 움직이므로 1분에  $6^\circ$ 씩 움직인다.

**풀이** 시침이 시계의 12를 가리킬 때부터 6시 20분이 될 때까지 움직인 각의 크기는

$$30^\circ \times 6 + 0.5^\circ \times 20 = 190^\circ$$

분침이 20분 동안 움직인 각의 크기는

$$6^\circ \times 20 = 120^\circ$$

따라서 구하는 각의 크기는

$$190^\circ - 120^\circ = 70^\circ$$

**답** ③

**0123** **전략** 맞꼭지각의 크기는 서로 같음을 이용한다.

**풀이**  $\angle AOB = 180^\circ$ 이므로

$$\angle AOC + \angle COG + \angle FOG + \angle BOF = 180^\circ$$

$\angle AOC : \angle COG = 1 : 3$ ,  $\angle BOF : \angle FOG = 1 : 3$ 에서

$\angle COG = 3\angle AOC$ ,  $\angle FOG = 3\angle BOF$ 이므로

$$4(\angle AOC + \angle BOF) = 180^\circ$$

$$\therefore \angle AOC + \angle BOF = 45^\circ$$

$$\therefore \angle EOD = \angle COF \text{ (맞꼭지각)}$$

$$= \angle COG + \angle FOG$$

$$= 3(\angle AOC + \angle BOF)$$

$$= 3 \times 45^\circ = 135^\circ$$

**답**  $135^\circ$

## 11

### 위치 관계

V. 기본 도형

**0124** **답** 점 C, 점 D

**0125** **답** 점 B, 점 D, 점 E

**0126** **답** 점 C

**0127** **답** 점 A, 점 B

**0128** **답** 점 C, 점 D

**0129** **답** ×

**0130** **답** ○

**0131** **답**  $\overline{BC}$

**0132** **답**  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$

**0133** **답** 평행하다.

**0134** **답** 꼬인 위치에 있다.

**0135** **답** 한 점에서 만난다.

**0136** **답**  $\overline{CD}$

**0137** **답**  $\overline{AC}$

**0138** **답** ○

**0139** **답** ○

**0140**  $\overline{AE}$ 와  $\overline{FG}$ 는 꼬인 위치에 있다.

**답** ×

**0141**  $\overline{BC}$ 와  $\overline{EH}$ 는 평행하다.

**답** ×

**0142** **답** ○

**0143** **답**  $\overline{EF}$ ,  $\overline{FG}$ ,  $\overline{GH}$ ,  $\overline{HE}$

**0144** **답**  $\overline{AB}$ ,  $\overline{DC}$ ,  $\overline{EF}$ ,  $\overline{HG}$

**0145** **답**  $\overline{AE}$ ,  $\overline{BF}$ ,  $\overline{CG}$ ,  $\overline{DH}$

**0146** **답** 면 ABCD, 면 BFGC

**0147** **답** 면 ABFE, 면 CGHD

**0148** **답** 면 BFGC, 면 CGHD

**0149** 면 ADEB에 포함되는 모서리는  $\overline{AD}$ ,  $\overline{DE}$ ,  $\overline{EB}$ ,  $\overline{BA}$ 의 4개이다.

**답** ○

0150 면 ABC와 평행한 모서리는  $\overline{DE}$ ,  $\overline{EF}$ ,  $\overline{FD}$ 의 3개이다.

답 ○

0151 모서리 BE와 한 점에서 만나는 면은 면 ABC, 면 DEF이다.

답 ×

0152 답 ×

0153 답 ○

0154 답 (ㄴ), (ㄷ), (ㄱ)

0155 답 면 DEF

0156 답 면 ABC, 면 ABED, 면 BCFE, 면 DEF

0157 답 면 ABED, 면 BCFE

0158 답  $\overline{BC}$

0159 답 ○

0160 답 ○

0161 면 ABCD와 만나는 면은 면 ABFE, 면 BFGC, 면 CGHD, 면 AEHD의 4개이다.

답 ○

0162 면 CGHD와 평행한 면은 면 ABFE의 1개이다.

답 ×

0163 서로 평행한 면은 면 ABCD와 면 EFGH, 면 ABFE와 면 DCGH, 면 AEHD와 면 BFGC의 3쌍이다.

답 ○

0164 ④ 점 C는 직선  $m$  위에 있지 않다.

답 ④

0165 답 점 A, 점 D, 점 E, 점 H

0166 (ㄱ) 점 C는 직선  $l$  위에 있지 않다.

(ㄴ) 두 직선  $l$ ,  $n$ 의 교점은 점 A의 1개이다.

이상에서 옳은 것은 (ㄷ)뿐이다.

답 (ㄷ)

0167 모서리 AB 위에 있지 않은 꼭짓점은 점 C, 점 D, 점 E, 점 F의 4개이므로

$$x=4$$

→ ①

면 BEFC 위에 있는 꼭짓점은 점 B, 점 E, 점 F, 점 C의 4개이므로

$$y=4$$

→ ②

$$\therefore x+y=8$$

→ ③

답 8

채점 기준	비율
① $x$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
② $y$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ $x+y$ 의 값을 구할 수 있다.	20 %

0168 ①  $\overrightarrow{AB}$ 와  $\overrightarrow{CD}$ 는 한 점에서 만난다.

④ 점 C는  $\overrightarrow{AB}$  위에 있지 않다.

⑤  $\overrightarrow{AB}$ 와  $\overrightarrow{BC}$ 의 교점은 점 B이다.

답 ②, ③

0169 답 ⑤

0170 ①, ②, ④, ⑤ 한 점에서 만난다.

③ 평행하다.

답 ③

0171 오른쪽 그림에서 직선 BC와 평행한 직선은  $\overrightarrow{EF}$ 의 1개이므로

$$a=1$$

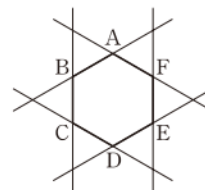
직선 BC와 한 점에서 만나는 직선은

$\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{CD}$ ,  $\overrightarrow{DE}$ ,  $\overrightarrow{FA}$

의 4개이므로  $b=4$

$$\therefore b-a=3$$

답 3



0172 (ㄱ) 오른쪽 그림에서

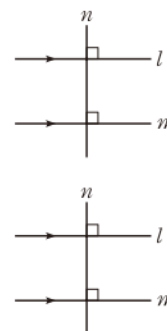
$$l \parallel m \text{이고 } m \perp n \text{이면 } l \perp n$$

(ㄷ) 오른쪽 그림에서

$$l \perp n \text{이고 } m \perp n \text{이면 } l \parallel m$$

이상에서 옳은 것은 (ㄴ)뿐이다.

답 ②



0173  $\overline{BD}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는  $\overline{AE}$ ,  $\overline{CG}$ ,  $\overline{EF}$ ,  $\overline{FG}$ ,  $\overline{GH}$ ,  $\overline{HE}$

답 ③

0174 ①, ④ 한 점에서 만난다.

⑤ 평행하다.

답 ②, ③

0175 모서리 BG와 꼬인 위치에 있는 모서리는

$\overline{CD}$ ,  $\overline{DE}$ ,  $\overline{EA}$ ,  $\overline{HI}$ ,  $\overline{IJ}$ ,  $\overline{JF}$

의 6개이다.

답 6

0176 (1) 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는

$\overline{AD}, \overline{DG}, \overline{FG}, \overline{GE}$  ... ①

(2) 모서리 FG와 꼬인 위치에 있는 모서리는

$\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{AD}, \overline{BC}, \overline{BD}, \overline{BE}$  ... ②

(3) 두 모서리 BC, FG와 동시에 꼬인 위치에 있는 모서리는

$\overline{AD}$ 이다. ... ③

답 풀이 참조

채점 기준	비율
① 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리를 구할 수 있다.	40 %
② 모서리 FG와 꼬인 위치에 있는 모서리를 구할 수 있다.	40 %
③ 모서리 BC, FG와 동시에 꼬인 위치에 있는 모서리를 구할 수 있다.	20 %

라센 특강

복잡한 입체도형에서 어떤 모서리와 꼬인 위치에 있는 모서리를 찾을 때는 같은 평면 위에 있는 모서리를 모두 제외하고 남은 모서리에서 찾으면 돼.

왜냐하면 두 직선이 만나지도 않고 평행하지도 않을 때 꼬인 위치에 있다고 하는데, 이런 두 직선은 한 평면 위에 있지 않기 때문이야.

0177 ③  $\overline{AB}$ 와 평행한 모서리는  $\overline{DC}, \overline{EF}, \overline{HG}$ 의 3개이다.

④  $\overline{BC}$ 와 한 점에서 만나는 모서리는  $\overline{AB}, \overline{BF}, \overline{DC}, \overline{CG}$ 의 4개이다.

⑤  $\overline{CD}$ 와 수직으로 만나는 모서리는  $\overline{BC}, \overline{CG}, \overline{AD}, \overline{DH}$ 의 4개이다.

답 ⑤

0178 ①, ②, ③, ④ 한 점에서 만난다.

⑤ 꼬인 위치에 있다.

답 ⑤

0179 두 직선이 만나지 않으면 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

$\overline{BC}$ 와 평행한 직선은

$\overline{DE}$

$\overline{BC}$ 와 꼬인 위치에 있는 직선은

$\overline{AD}, \overline{AE}$

따라서 구하는 직선의 개수는 3이다.

답 3

▶라센풀이▶  $\overline{BC}$ 를 제외한 7개의 직선 중에서  $\overline{BC}$ 와 만나는 것은  $\overline{AB}, \overline{AC}, \overline{BE}, \overline{CD}$ 의 4개이므로 구하는 직선의 개수는

$$7 - 4 = 3$$

0180 (1) 모서리 AF와 평행한 모서리는

$\overline{CD}, \overline{GL}, \overline{IJ}$  ... ①

(2) 모서리 CI와 수직으로 만나는 모서리는

$\overline{BC}, \overline{CD}, \overline{HI}, \overline{IJ}$  ... ②

(3) 모서리 AF와 평행하면서 모서리 CI와 수직으로 만나는 모서리는

$\overline{CD}, \overline{IJ}$  ... ③

답 풀이 참조

채점 기준	비율
① 모서리 AF와 평행한 모서리를 구할 수 있다.	40 %
② 모서리 CI와 수직으로 만나는 모서리를 구할 수 있다.	40 %
③ 모서리 AF와 평행하면서 모서리 CI와 수직으로 만나는 모서리를 구할 수 있다.	20 %

0181 ①  $\overline{AB}$ 는 면 ABGF에 포함된다.

③  $\overline{CD}$ 는 면 FGHIJ와 평행하다.

④ 모서리 DI를 포함하는 면은 면 CHID, 면 DIJE의 2개이다.

⑤ 면 FGHIJ와 수직인 모서리는  $\overline{AF}, \overline{BG}, \overline{CH}, \overline{DI}, \overline{EJ}$ 의 5개이다.

답 ②

0182 답 ④

0183 ④ 면 ABFE와 수직인 모서리는  $\overline{AD}, \overline{BC}, \overline{EH}, \overline{FG}$ 의 4개이다.

⑤ 평면 BFHD와 평행한 모서리는  $\overline{AE}, \overline{CG}$ 의 2개이다.

답 ⑤

0184 모서리 AF와 평행한 면은 면 CIJD, 면 GHIJKL의 2개이므로

$$a = 2$$

... ①

면 DJKE와 평행한 모서리는  $\overline{AB}, \overline{AG}, \overline{BH}, \overline{CI}, \overline{FL}, \overline{GH}$ 의 6개이므로

$$b = 6$$

... ②

$$\therefore ab = 12$$

... ③

답 12

채점 기준	비율
① a의 값을 구할 수 있다.	40 %
② b의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ ab의 값을 구할 수 있다.	20 %

0185 면 ABCD와 평행한 면은 면 EFGH의 1개이므로

$$a = 1$$

면 EFGH와 한 직선에서 만나는 면은 면 ABFE, 면 BFGC, 면 CGHD, 면 AEHD의 4개이므로

$$b = 4$$

$$\therefore b - a = 3$$

답 3

0186 답 면 BEFC, 면 DEF

0187 ③ 면 ABCDEF와 만나지 않는 면은 면 GHIJKL의 1개이다.

④ 면 GHIJKL과 만나는 면은  
면 ABHG, 면 BHIC, 면 CIJD,  
면 DJKE, 면 EKLF, 면 AGLF  
의 6개이다.

⑤ 서로 평행한 두 면은  
면 ABCDEF와 면 GHIJKL,  
면 ABHG와 면 EDJK,  
면 BHIC와 면 FLKE,  
면 CIJD와 면 AGLF  
의 4쌍이다.

답 ⑤

0188 모서리 BF와 꼬인 위치에 있는 모서리는  
 $\overline{AC}$ ,  $\overline{AD}$ ,  $\overline{CG}$ ,  $\overline{DE}$ ,  $\overline{DG}$   
의 5개이다.

답 5

0189 ① 모서리 BE와 수직으로 만나는 모서리는  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BM}$ ,  
 $\overline{DE}$ ,  $\overline{EN}$ 의 4개이다.

② 면 MNFC와 평행한 모서리는  $\overline{AD}$ ,  $\overline{BE}$ 의 2개이다.

③ 모서리 EN을 포함하는 면은 면 BENM, 면 DENF의 2개이다.

⑤ 면 ABED와 평행한 면은 없다.

답 ⑤

0190 면 ABE와 수직인 모서리는  $\overline{AD}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{EF}$ 의 3개이므로  
 $a=3$

→ ①

면 ABCD와 평행한 모서리는  $\overline{EF}$ 의 1개이므로

$$b=1$$

→ ②

$$\therefore a-b=2$$

→ ③

답 2

채점 기준	비율
① a의 값을 구할 수 있다.	40 %
② b의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ a-b의 값을 구할 수 있다.	20 %

0191  $\overline{BF}$ 와 한 점에서 만나는 직선은  
 $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CG}$ ,  $\overline{EF}$ ,  $\overline{FG}$

의 5개이므로  $a=5$

$\overline{BF}$ 와 꼬인 위치에 있는 직선은  
 $\overline{AD}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DH}$ ,  $\overline{EH}$ ,  $\overline{GH}$

의 5개이므로  $b=5$

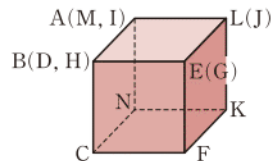
$$\therefore a+b=10$$

답 10

0192 주어진 전개도로 만든 정육면체는 오른쪽 그림과 같다.

① 한 점에서 만난다.

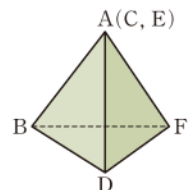
②, ④, ⑤ 평행하다.



답 ③

0193 주어진 전개도로 만든 삼각뿔은  
오른쪽 그림과 같으므로 모서리 EF와 만  
나지 않는 모서리는  $\overline{BD}$ 이다.

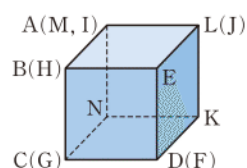
답  $\overline{BD}$



0194 주어진 전개도로 만든 정육면체는 오른쪽 그림과 같다.

⑤ 평행하다.

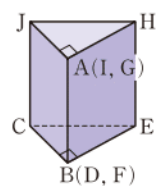
답 ⑤



0195 주어진 전개도로 만든 삼각기둥은  
오른쪽 그림과 같다.

④ 수직인 면은 면 GFEH의 1개이다.

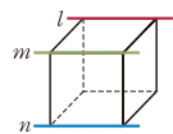
⑤ 꼬인 위치에 있는 모서리는  $\overline{IH}$ ,  $\overline{JH}$ ,  $\overline{HE}$   
의 3개이다.



답 ④

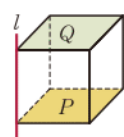
0196 ① 오른쪽 그림의 직육면체에서

$$l \parallel m \text{ 이고 } l \parallel n \text{ 이면 } m \parallel n$$

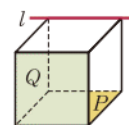


② 오른쪽 그림의 직육면체에서

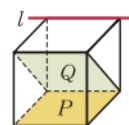
$$l \perp P \text{ 이고 } l \perp Q \text{ 이면 } P \parallel Q$$



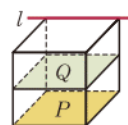
③  $l \parallel P$  이고  $l \parallel Q$  이면 다음과 같은 위치 관계가 가능하다.



$$\Rightarrow P \perp Q$$



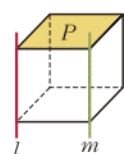
$$\Rightarrow P, Q \text{ 는 수직이 아니고 만난다.}$$



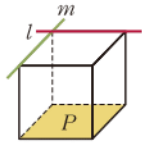
$$\Rightarrow P \parallel Q$$

④ 오른쪽 그림의 직육면체에서

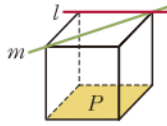
$$P \perp l \text{ 이고 } P \perp m \text{ 이면 } l \parallel m$$



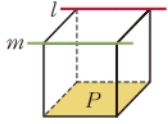
- ⑤  $P \parallel l$ 이고  $P \parallel m$ 이면 다음과 같은 위치 관계가 가능하다.



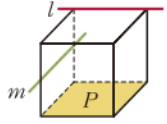
→  $l \perp m$



→  $l, m$ 은 수직이 아니고 만난다.



→  $l \parallel m$

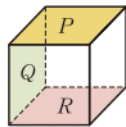


→  $l, m$ 은 포인 위치에 있다.

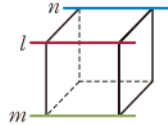
답 ③, ⑤

- 0197 오른쪽 그림의 직육면체에서  $P \perp Q$ 이고  $P \parallel R$ 이면  $Q \perp R$

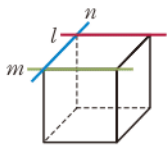
답 ③



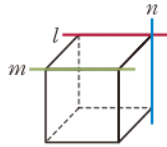
- 0198 (ㄱ) 오른쪽 그림의 직육면체에서  $l \parallel m$ 이고  $l \parallel n$ 이면  $m \parallel n$



- (ㄴ)  $l \parallel m$ 이고  $l \perp n$ 이면 다음과 같은 위치 관계가 가능하다.

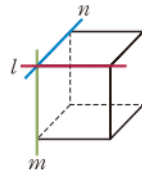


→  $m \perp n$

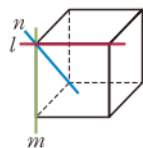


→  $m, n$ 은 포인 위치에 있다.

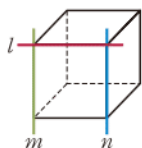
- (ㄷ)  $l \perp m$ 이고  $l \perp n$ 이면 다음과 같은 위치 관계가 가능하다.



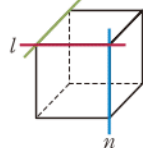
→  $m \perp n$



→  $m, n$ 은 수직이 아니고 만난다.



→  $m \parallel n$



→  $m, n$ 은 포인 위치에 있다.

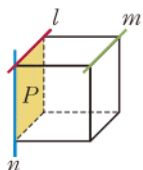
이상에서 옳은 것은 (ㄱ)뿐이다.

답 ①

- 0199 주어진 조건을 만족시키는 세 직선  $l, m, n$ 의 위치는 오른쪽 그림과 같다. 따라서 두 직선  $l, n$ 을 포함하는 평면  $P$ 와 직선  $m$ 의 위치 관계는

$P \parallel m$

답  $P \parallel m$



- 0200 전략 점 A가 직선  $l$  위에 있다.

풀이 직선  $l$ 이 점 A를 지난다.

풀이 ① 점 A는 직선  $l$  위에 있지 않다.

② 직선  $m$ 은 점 C를 지나지 않는다.

③ 직선 AB는 직선  $m$ 과 같다.

⑤ 두 점 C, D를 지나는 직선은 오직 하나뿐이다.

답 ④

- 0201 전략 평행사변형 마주 보는 두 쌍의 변이 서로 평행하다.

풀이 ②  $\overrightarrow{AD}$ 와  $\overrightarrow{BC}$ 는 만나지 않는다.

답 ②

- 0202 전략 정팔각형의 각 변의 연장선을 그어 직선 AH와의 위치 관계를 살펴본다.

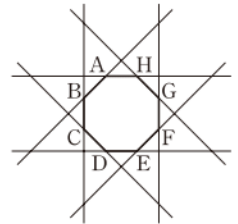
풀이 오른쪽 그림에서 직선 AH와 한

점에서 만나는 직선은

$\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{EF}, \overrightarrow{FG}, \overrightarrow{GH}$

의 6개이다.

답 6



- 0203 전략 포인 위치에 있다.

풀이 두 직선이 만나지도 않고 평행하지도 않다.

풀이 모서리 AC와 포인 위치에 있는 모서리는

$\overrightarrow{BE}, \overrightarrow{ED}, \overrightarrow{BF}, \overrightarrow{DF}$

의 4개이다.

답 4

- 0204 전략 공간에서 두 직선의 위치 관계

풀이 ① 한 점에서 만난다. ② 일치한다. ③ 평행하다.

④ 포인 위치에 있다.

풀이 (ㄱ)  $\overrightarrow{BC}$ 와 평행한 모서리는  $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{EH}, \overrightarrow{FG}$ 의 3개이다.

(ㄴ)  $\overrightarrow{DH}$ 와 한 점에서 만나는 모서리는  $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{EH}, \overrightarrow{GH}$ 의 4개이다.

(ㄷ)  $\overrightarrow{AC}$ 와 수직으로 만나는 모서리는  $\overrightarrow{AE}, \overrightarrow{CG}$ 의 2개이다.

(ㄹ)  $\overrightarrow{AC}$ 와 포인 위치에 있는 모서리는  $\overrightarrow{BF}, \overrightarrow{DH}, \overrightarrow{EF}, \overrightarrow{FG}, \overrightarrow{GH}, \overrightarrow{HE}$ 의 6개이다.

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄴ), (ㄹ)이다.

답 ④

- 0205 전략 포인 위치에 있는 두 직선 한 평면 위에 있지 않다.

풀이 ③ 포인 위치에 있는 두 직선은 한 평면 위에 있지 않으므로 평면이 정해지지 않는다.

답 ③

- 0206 전략 한 직선 위에 있지 않은 서로 다른 세 점을 찾는다.

풀이 세 점으로 정해지는 서로 다른 평면은 면 ABC, 면 ABD, 면 ACD, 면 BCD

의 4개이다.

답 ②

**0207** 전략 직선과 평면의 위치 관계를 이해한다.

풀이 ③ 직선  $m$ 과 직선  $n$ 이 수직인지는 알 수 없다.

⑤ 직선  $l$ 이 평면  $P$  위의 두 직선  $m, n$ 과 모두 수직이므로 직선  $l$ 과 평면  $P$ 는 수직이다. **답** ③

**0208** 전략 공간에서 직선과 평면, 평면과 평면의 위치 관계를 이해한다.

풀이 ③ 면  $ADEB$ 과 면  $BEFC$ 가 수직인지는 알 수 없다.

④ 면  $ABC$ 와 평행한 모서리는  $\overline{DE}, \overline{EF}, \overline{FD}$ 의 3개이다.

⑤ 면  $DEF$ 와 수직인 면은 면  $ADEB$ , 면  $ADFC$ , 면  $BEFC$ 의 3개이다. **답** ③

**0209** 전략 꼬인 위치에 있는 두 모서리는 한 평면 위에 있지 않음을 이용한다.

풀이 모서리  $AB$ 와 평행한 모서리는

$\overline{CD}, \overline{EF}, \overline{GH}, \overline{IJ}$

모서리  $BC$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는

$\overline{AE}, \overline{JH}, \overline{EF}, \overline{GH}, \overline{DJ}, \overline{IJ}$

따라서 구하는 모서리는  $\overline{EF}, \overline{GH}, \overline{IJ}$ 이다. **답**  $\overline{EF}, \overline{GH}, \overline{IJ}$

**0210** 전략 전개도로 만들어지는 입체도형을 그려 본다.

풀이 주어진 전개도로 만든 주사위는 오른쪽

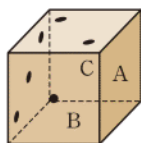
그림과 같으므로

$$3+a=7 \quad \therefore a=4$$

$$2+b=7 \quad \therefore b=5$$

$$1+c=7 \quad \therefore c=6$$

$$\therefore a-b+c=5$$

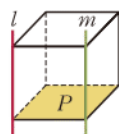


**답** 5

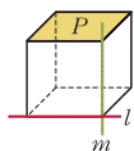
**0211** 전략 직육면체를 그려 각 면을 평면으로, 각 모서리를 직선으로 생각하여 확인한다.

풀이 (ㄱ) 오른쪽 그림의 직육면체에서

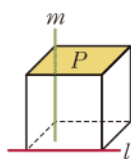
$$P \perp l \text{이고 } l \parallel m \text{이면 } P \perp m$$



(ㄴ)  $P \parallel l$ 이고  $P \perp m$ 이면 다음과 같은 위치 관계가 가능하다.



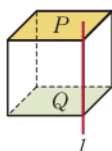
$$\Rightarrow l \perp m$$



$$\Rightarrow l, m \text{은 꼬인 위치에 있다.}$$

(ㄷ) 오른쪽 그림의 직육면체에서

$$P \perp l \text{이고 } P \parallel Q \text{이면 } Q \perp l$$



**답** ④

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄷ)이다.

**0212** 전략 꼬인 위치에 있다.

두 직선이 만나지도 않고 평행하지도 않다.

풀이  $\overline{AG}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는

$\overline{BC}, \overline{CD}, \overline{BF}, \overline{DH}, \overline{EF}, \overline{EH}$

→ ①

$\overline{BC}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는

$\overline{AE}, \overline{DH}, \overline{EF}, \overline{GH}$

→ ②

따라서  $\overline{AG}, \overline{BC}$ 와 동시에 꼬인 위치에 있는 모서리는

$\overline{DH}, \overline{EF}$

→ ③

**답**  $\overline{DH}, \overline{EF}$

채점 기준	비율
① $\overline{AG}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리를 구할 수 있다.	40 %
② $\overline{BC}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리를 구할 수 있다.	40 %
③ $\overline{AG}, \overline{BC}$ 와 동시에 꼬인 위치에 있는 모서리를 구할 수 있다.	20 %

**0213** 전략 주어진 입체도형에서 직선과 평면, 평면과 평면의 위치 관계를 각각 살펴본다.

풀이 면  $CHID$ 와 평행한 모서리는  $\overline{AF}, \overline{BG}, \overline{EJ}$ 의 3개이므로

$$a=3$$

→ ①

면  $ABCDE$ 와 만나는 면은 면  $ABGF$ , 면  $BGHC$ , 면  $CHID$ , 면  $DIJE$ , 면  $AFJE$ 의 5개이므로

$$b=5$$

→ ②

$$\therefore b-a=2$$

→ ③

**답** 2

채점 기준	비율
① $a$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
② $b$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ $b-a$ 의 값을 구할 수 있다.	20 %

**0214** 전략 꼬인 위치에 있다.

두 직선이 만나지도 않고 평행하지도 않다.

풀이 직선  $AB$ 와 꼬인 위치에 있는 직선은

$\overline{HI}, \overline{JI}, \overline{IF}, \overline{CG}, \overline{DG}, \overline{EF}$

의 6개이므로  $a=6$

→ ①

면  $ABHJC$ 와 평행한 직선은

$\overline{DE}, \overline{EF}, \overline{FG}, \overline{GD}$

의 4개이므로  $b=4$

→ ②

$$\therefore ab=24$$

→ ③

**답** 24

채점 기준	비율
① $a$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
② $b$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ $ab$ 의 값을 구할 수 있다.	20 %

**0215** 전략 직선  $l$ 과 평면  $P$ 의 교점을 지나는 평면  $P$  위의 두 직선이 직선  $l$ 과 수직  $\Rightarrow$  직선  $l$ 이 평면  $P$ 와 수직

**풀이**  $\overline{AB}$ 가 평면  $P$  위의 점  $B$ 를 지나는 두 직선과 수직이면  $\overline{AB}$ 는 평면  $P$ 와 수직이다.  
주어진 그림에서  $\overline{AB} \perp \overline{BC}$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{BE}$ 이므로  $\overline{AB}$ 와 평면  $P$ 는 수직이다. 답 ②

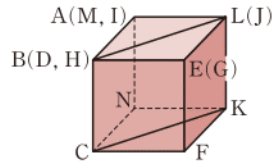
**0216** **전략** 면  $CHGD$ 와 평행한 면에 포함되는 모서리는 면  $CHGD$ 와 평행하다.

**풀이** 면  $CHGD$ 와 평행한 직선은  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BL}$ ,  $\overline{LK}$ ,  $\overline{KA}$ ,  $\overline{EJ}$ ,  $\overline{JI}$ ,  $\overline{IM}$ ,  $\overline{MN}$ ,  $\overline{NF}$ ,  $\overline{FE}$ 의 10개이다. 답 ③

**0217** **전략** 전개도로 만들어지는 입체도형을 그린 후 위치 관계를 살펴본다.

**풀이** 주어진 전개도로 만든 정육면체는 오른쪽 그림과 같으므로  $\overline{CK}$ 와  $\overline{JH}$ 는 평행하다.

답 평행하다.



12

평행선

V. 기본 도형

**0218** 답 ×

**0219** 답 ○

**0220**  $\angle d$ 의 동위각은  $\angle h$ 이다.

답 ×

**0221** 답 ○

**0222** 답  $\angle e$

**0223** 답  $\angle b$

**0224** 답  $\angle f$

**0225** 답  $\angle c$

**0226** 답  $70^\circ$

**0227**  $\angle c$ 의 엇각은  $\angle d$ 이고  
 $\angle d = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$

답  $110^\circ$

**0228**  $\angle e$ 의 동위각은  $\angle c$ 이고  
 $\angle c = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$

답  $95^\circ$

**0229**  $\angle f$ 의 엇각은  $\angle b$ 이고  
 $\angle b = 85^\circ$  (맞꼭지각)

답  $85^\circ$

**0230**  $l \parallel m$ 이므로  $\angle x = 55^\circ$  (동위각)

답  $55^\circ$

**0231**  $l \parallel m$ 이므로  $\angle x = 140^\circ$  (엇각)

답  $140^\circ$

**0232**  $\angle x + 45^\circ = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 135^\circ$

$l \parallel m$ 이므로  $\angle y = 45^\circ$  (엇각)

답  $\angle x = 135^\circ$ ,  $\angle y = 45^\circ$

**0233**  $l \parallel m$ 이므로  $\angle x = 60^\circ$  (동위각)  
 $\angle y + 60^\circ = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle y = 120^\circ$

답  $\angle x = 60^\circ$ ,  $\angle y = 120^\circ$

**0234** 동위각의 크기가 같으므로 두 직선  $l$ ,  $m$ 은 평행하다.

답 ○

**0235** 엇각의 크기가 같으므로 두 직선  $l$ ,  $m$ 은 평행하다.

답 ○

0236 크기가  $65^\circ$ 인 각의 동위각의 크기가

$$180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$$

이므로 두 직선  $l, m$ 은 평행하지 않다.

답 ×

0237 크기가  $30^\circ$ 인 각의 엇각의 크기가

$$180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

이므로 두 직선  $l, m$ 은 평행하지 않다.

답 ×

0238 ③  $\angle c$ 의 동위각은  $\angle f$ 이고

$$\angle f = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

④  $\angle d$ 의 엇각은  $\angle b$ 이고

$$\angle b = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

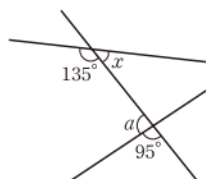
답 ④

0239 답 (1)  $\angle g, \angle k$  (2)  $\angle f, \angle j$

0240 오른쪽 그림에서  $\angle x$ 의 엇각은  $\angle a$ 이고

$$\angle a = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$$

답  $85^\circ$



0241 ①  $\angle a$ 의 동위각은  $\angle e$ 와  $\angle s$ 이다.

③  $\angle g$ 의 동위각은  $\angle c$ 와  $\angle r$ 이다.

④  $\angle p$ 의 엇각은  $\angle d$ 와  $\angle g$ 이다.

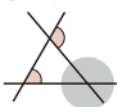
⑤  $\angle e$ 와  $\angle g$ 는 맞꼭지각이므로 크기가 같다.

답 ②, ⑤

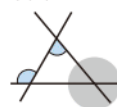
#### 라센 특강

세 직선이 세 점에서 만나는 경우에는 다음과 같이 한 점을 가린 후 동위각과 엇각을 찾으려면 쉽게 찾을 수 있어.

① 동위각



② 엇각

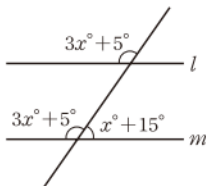


0242 오른쪽 그림에서  $l \parallel m$ 이므로

$$(3x+5) + (x+15) = 180$$

$$4x = 160 \quad \therefore x = 40$$

답 ④



0243  $l \parallel m$ 이므로

$$\angle x = 50^\circ (\text{엇각}), \angle y = 60^\circ (\text{동위각})$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 10^\circ$$

답  $10^\circ$

0244  $\angle a = \angle c$  (맞꼭지각),  $\angle e = \angle g$  (맞꼭지각)이고

$l \parallel m$ 이므로  $\angle a = \angle e$  (동위각)

$$\therefore \angle a = \angle c = \angle e = \angle g$$

답 ④

0245  $l \parallel m$ 이므로  $2x+20=y$  (동위각)

또 평각의 크기는  $180^\circ$ 이므로

$$(2x+20) + (3x+10) = 180$$

$$5x = 150 \quad \therefore x = 30$$

$$\therefore y = 2 \times 30 + 20 = 80$$

$$\therefore x + y = 110$$

→ ①

→ ②

→ ③

답 110

채점 기준	비율
① $x$ 의 값을 구할 수 있다.	50 %
② $y$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ $x+y$ 의 값을 구할 수 있다.	10 %

0246 ④ 오른쪽 그림에서 동위각의 크기가 다르므로 두 직선  $l, m$ 은 평행하지 않다.

답 ④



0247 ① 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

$$\angle c = \angle a = 70^\circ$$

따라서 동위각의 크기가 같으므로  $l \parallel m$

② 동위각의 크기가 같으므로  $l \parallel m$

③  $\angle b + \angle c = 180^\circ$ 이므로

$$\angle c = 180^\circ - \angle b = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

따라서 동위각의 크기가 같으므로  $l \parallel m$

④ 두 직선  $l, m$ 이 평행하지 않아도

$$\angle f = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

이다.

⑤  $\angle g = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$ 이므로  $\angle c + \angle g = 180^\circ$ 에서

$$\angle c = 180^\circ - \angle g = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

따라서 동위각의 크기가 같으므로  $l \parallel m$

답 ④

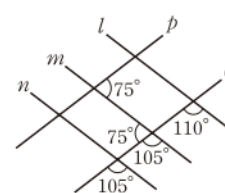
0248 오른쪽 그림에서 두 직선  $p, q$ 가 직선  $m$ 과 만나서 생기는 엇각의 크기가 같으므로

$$p \parallel q$$

두 직선  $m, n$ 이 직선  $q$ 와 만나서 생기는 동위각의 크기가 같으므로

$$m \parallel n$$

답  $p \parallel q, m \parallel n$

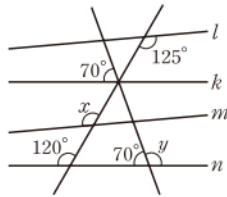


- 0249** ① 동위각의 크기가 같으므로  $l \parallel m$   
 ② 두 직선  $l, m$ 이 평행하지 않아도  $\angle b, \angle d$ 는 맞꼭지각이므로 그 크기가 서로 같다.  
 ③  $\angle e + \angle f = 180^\circ$ 이므로  $\angle e = \angle f = 90^\circ$   
 따라서  $\angle a \neq 90^\circ$ 이면 두 직선  $l, m$ 은 평행하지 않다.  
 ④ 두 직선  $l, m$ 이 평행하지 않아도  $\angle a + \angle d = 180^\circ$ 이다.  
 ⑤  $\angle c + \angle h = 180^\circ$ 이므로  $\angle h = 180^\circ - \angle c = \angle d$   
 따라서 동위각의 크기가 같으므로  $l \parallel m$

답 ①, ⑤

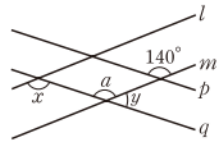
- 0250** 오른쪽 그림에서  $l \parallel m$ 이므로  
 $\angle x = 125^\circ$  (엇각)  
 $k \parallel n$ 이므로  
 $\angle y = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$   
 $\therefore \angle x - \angle y = 15^\circ$

답 ②

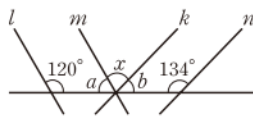


- 0251** 오른쪽 그림에서  $p \parallel q$ 이므로  
 $\angle a = 140^\circ$  (동위각)  
 $\therefore \angle y = 180^\circ - \angle a$   
 $= 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$   
 $l \parallel m$ 이므로  
 $\angle x = \angle a = 140^\circ$  (엇각)  
 $\therefore \angle x - \angle y = 100^\circ$

답 100°



- 0252** 오른쪽 그림에서  $l \parallel m$ 이므로  
 $\angle x + \angle b = 120^\circ$  (동위각)



..... ㉠

$k \parallel n$ 이므로

$$\angle x + \angle a = 134^\circ \text{ (동위각)}$$

..... ㉡

㉠+㉡을 하면  $\angle x + \angle b + \angle x + \angle a = 254^\circ$

이때  $\angle a + \angle x + \angle b = 180^\circ$ 이므로

$$\angle x = 254^\circ - 180^\circ = 74^\circ$$

답 ③

**다른풀이**  $l \parallel m$ 이므로

$$\angle a = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$k \parallel n$ 이므로

$$\angle b = 180^\circ - 134^\circ = 46^\circ$$

따라서  $60^\circ + \angle x + 46^\circ = 180^\circ$ 이므로

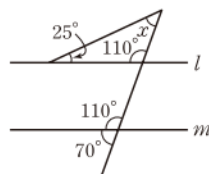
$$\angle x = 74^\circ$$

- 0253** 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합이  $180^\circ$ 이므로

$$25^\circ + 110^\circ + \angle x = 180^\circ$$

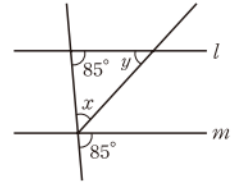
$$\therefore \angle x = 45^\circ$$

답 ④



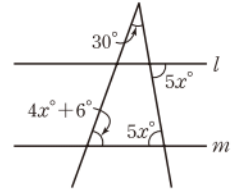
- 0254** 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합이  $180^\circ$ 이므로  
 $85^\circ + \angle x + \angle y = 180^\circ$   
 $\therefore \angle x + \angle y = 95^\circ$

답 95°



- 0255** 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각의 크기의 합이  $180^\circ$ 이므로  
 $30 + (4x + 6) + 5x = 180$   
 $9x = 144 \quad \therefore x = 16$

답 ④

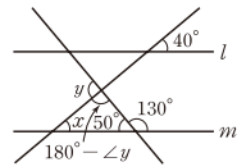


- 0256** 오른쪽 그림에서  $l \parallel m$ 이므로  
 $\angle x = 40^\circ$  (동위각) ..... ①  
 삼각형의 세 각의 크기의 합이  $180^\circ$ 이므로  
 $(180^\circ - \angle y) + 40^\circ + 50^\circ = 180^\circ$   
 $\therefore \angle y = 90^\circ$   
 $\therefore \angle x + \angle y = 130^\circ$

..... ②

..... ③

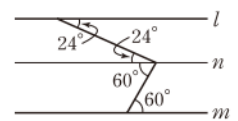
답 130°



채점 기준	비율
① $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %
② $\angle y$ 의 크기를 구할 수 있다.	50 %
③ $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구할 수 있다.	10 %

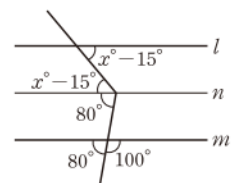
- 0257** 오른쪽 그림과 같이  $\angle x$ 의 꼭짓점을 지나고 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선  $n$ 을 그으면  
 $\angle x = 24^\circ + 60^\circ = 84^\circ$

답 ④



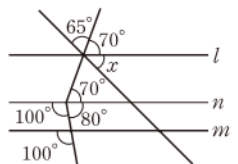
- 0258** 오른쪽 그림과 같이 크기가  $2x^\circ$ 인 각의 꼭짓점을 지나고 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선  $n$ 을 그으면  
 $(x - 15) + 80 = 2x$   
 $\therefore x = 65$

답 65

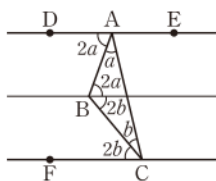


- 0259** 오른쪽 그림과 같이 크기가  $150^\circ$ 인 각의 꼭짓점을 지나고 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선  $n$ 을 그으면  
 $65^\circ + 70^\circ + \angle x = 180^\circ$   
 $\therefore \angle x = 45^\circ$

답 ②



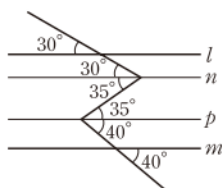
**0260** 오른쪽 그림과 같이 점 B를 지나고  $\overrightarrow{DE}$ ,  $\overrightarrow{FC}$ 에 평행한 직선을 긋고  $\angle BAC = \angle a$ ,  $\angle BCA = \angle b$ 라 하면  $\angle DAB = 2\angle a$ ,  $\angle FCB = 2\angle b$  삼각형 ABC의 세 각의 크기의 합이  $180^\circ$ 이므로



$$\begin{aligned} \angle a + 2\angle a + 2\angle b + \angle b &= 180^\circ \\ 3(\angle a + \angle b) &= 180^\circ \quad \therefore \angle a + \angle b = 60^\circ \\ \therefore \angle x &= 2(\angle a + \angle b) = 120^\circ \end{aligned}$$

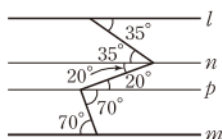
답 120°

**0261** 오른쪽 그림과 같이  $\angle x$ 와 크기가  $75^\circ$ 인 각의 꼭짓점을 각각 지나고 두 직선  $l$ ,  $m$ 에 평행한 직선  $n$ ,  $p$ 를 그으면



$$\angle x = 30^\circ + 35^\circ = 65^\circ \quad \text{답 ②}$$

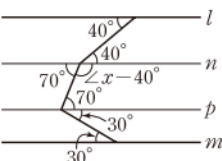
**0262** 오른쪽 그림과 같이  $\angle x$ 와 크기가  $90^\circ$ 인 각의 꼭짓점을 각각 지나고 두 직선  $l$ ,  $m$ 에 평행한 직선  $n$ ,  $p$ 를 그으면



$$\angle x = 35^\circ + 20^\circ = 55^\circ$$

답 55°

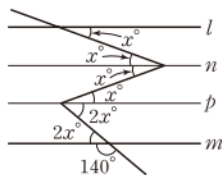
**0263** 오른쪽 그림과 같이  $\angle x$ 와 크기가  $100^\circ$ 인 각의 꼭짓점을 각각 지나고 두 직선  $l$ ,  $m$ 에 평행한 직선  $n$ ,  $p$ 를 그으면



$$\begin{aligned} 70^\circ + (\angle x - 40^\circ) &= 180^\circ \\ \therefore \angle x &= 150^\circ \end{aligned}$$

답 ⑤

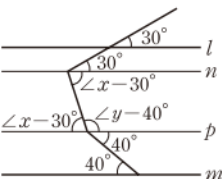
**0264** 오른쪽 그림과 같이 크기가  $2x^\circ$ ,  $3x^\circ$ 인 각의 꼭짓점을 각각 지나고 두 직선  $l$ ,  $m$ 에 평행한 직선  $n$ ,  $p$ 를 그으면



$$\begin{aligned} 2x + 140 &= 180, \quad 2x = 40 \\ \therefore x &= 20 \end{aligned}$$

답 ⑤

**0265** 오른쪽 그림과 같이  $\angle x$ 와  $\angle y$ 의 꼭짓점을 각각 지나고 두 직선  $l$ ,  $m$ 에 평행한 직선  $n$ ,  $p$ 를 그으면

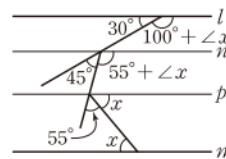


$$\begin{aligned} (\angle x - 30^\circ) + (\angle y - 40^\circ) &= 180^\circ \\ \therefore \angle x + \angle y &= 250^\circ \end{aligned}$$

답 250°

채점 기준	비율
① 두 직선 $l$ , $m$ 에 평행한 직선을 그을 수 있다.	30 %
② $\angle x$ , $\angle y$ 에 대한 식을 세울 수 있다.	50 %
③ $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구할 수 있다.	20 %

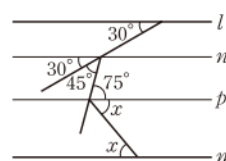
**0266** 오른쪽 그림과 같이 크기가  $45^\circ$ ,  $125^\circ$ 인 각의 꼭짓점을 각각 지나고 두 직선  $l$ ,  $m$ 에 평행한 직선  $n$ ,  $p$ 를 그으면



$$\begin{aligned} 30^\circ + (100^\circ + \angle x) &= 180^\circ \\ \therefore \angle x &= 50^\circ \end{aligned}$$

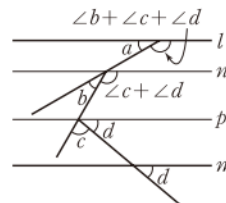
답 ④

**다들 물어봐** 오른쪽 그림과 같이 크기가  $45^\circ$ ,  $125^\circ$ 인 각의 꼭짓점을 각각 지나고 두 직선  $l$ ,  $m$ 에 평행한 직선  $n$ ,  $p$ 를 그으면



$$\angle x + 75^\circ = 125^\circ \quad \therefore \angle x = 50^\circ$$

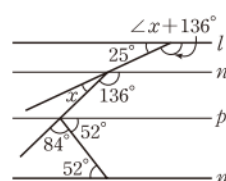
**0267** 오른쪽 그림과 같이  $\angle b$ ,  $\angle c$ 의 꼭짓점을 각각 지나고 두 직선  $l$ ,  $m$ 에 평행한 직선  $n$ ,  $p$ 를 그으면



$$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d = 180^\circ$$

답 ③

**0268** 오른쪽 그림과 같이  $\angle x$ 와 크기가  $84^\circ$ 인 각의 꼭짓점을 각각 지나고 두 직선  $l$ ,  $m$ 에 평행한 직선  $n$ ,  $p$ 를 그으면



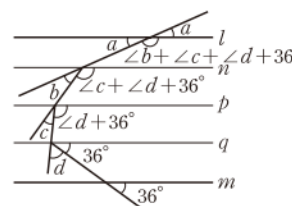
$$\begin{aligned} 25^\circ + (\angle x + 136^\circ) &= 180^\circ \quad \cdots ① \\ \therefore \angle x &= 19^\circ \end{aligned}$$

③

답 19°

채점 기준	비율
① 두 직선 $l$ , $m$ 에 평행한 직선을 그을 수 있다.	30 %
② $\angle x$ 에 대한 식을 세울 수 있다.	50 %
③ $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	20 %

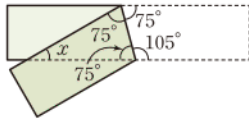
**0269** 오른쪽 그림과 같이  $\angle b$ ,  $\angle c$ ,  $\angle d$ 의 꼭짓점을 각각 지나고 두 직선  $l$ ,  $m$ 에 평행한 직선  $n$ ,  $p$ ,  $q$ 를 그으면



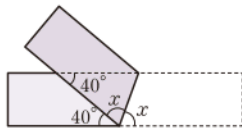
$$\begin{aligned} \angle a + \angle b + \angle c \\ + \angle d + 36^\circ \\ = 180^\circ \\ \therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d &= 144^\circ \end{aligned}$$

답 ②

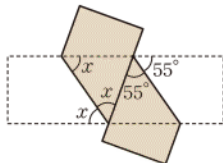
- 0270** 오른쪽 그림에서  
 $\angle x + 75^\circ + 75^\circ = 180^\circ$   
 $\therefore \angle x = 30^\circ$  답 ③



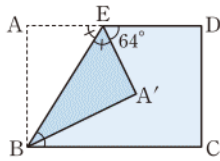
- 0271** 오른쪽 그림에서  
 $40^\circ + \angle x + \angle x = 180^\circ$   
 $2\angle x = 140^\circ$   
 $\therefore \angle x = 70^\circ$  답 70°



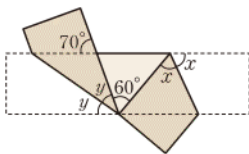
- 0272** 오른쪽 그림에서  
 $\angle x + \angle x = 55^\circ + 55^\circ$  (엇각)  
 $2\angle x = 110^\circ$   
 $\therefore \angle x = 55^\circ$  답 55°



- 0273** 오른쪽 그림에서  
 $\angle EBC = \angle AEB$   
 $= \frac{1}{2} \times (180^\circ - 64^\circ)$   
 $= 58^\circ$  답 ②



- 0274** 오른쪽 그림에서  
 $\angle y + \angle y = 70^\circ$  (동위각)  
 $2\angle y = 70^\circ$   
 $\therefore \angle y = 35^\circ$  → ①  
 $\angle x + \angle x = 70^\circ + 60^\circ$  (엇각)이므로  
 $2\angle x = 130^\circ \quad \therefore \angle x = 65^\circ$  → ②  
 $\therefore \angle x + \angle y = 100^\circ$  → ③  
답 100°



채점 기준	비율
① $\angle y$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %
② $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %
③ $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구할 수 있다.	20 %

- 0275** 전략  $l \parallel m$  → 동위각과 엇각의 크기가 각각 같다.

풀이  $l \parallel m$ 이므로

$$\begin{aligned} \angle x &= 80^\circ \text{ (동위각)} \\ \angle y &= 80^\circ + 50^\circ = 130^\circ \text{ (엇각)} \\ \therefore \angle x + \angle y &= 210^\circ \end{aligned}$$

답 ⑤

- 0276** 전략 동위각 또는 엇각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다.

풀이 ①  $l \parallel m$ 이면  $\angle b = \angle f$  (동위각)

②  $l \parallel m$ 이면  $\angle c = \angle e$  (엇각)

③ 엇각의 크기가 같으므로  $l \parallel m$

④  $\angle c + \angle h = 180^\circ$ 이면  $\angle b + \angle c = 180^\circ$ 에서  
 $\angle b = \angle h$

따라서 엇각의 크기가 같으므로  $l \parallel m$

⑤  $l \parallel m$ 이면  $\angle a = \angle e$  (동위각)

이때  $\angle e = \angle g$  (맞꼭지각)이므로  $\angle a = \angle g$

따라서  $\angle a \neq 90^\circ$ 이면  $\angle a + \angle g \neq 180^\circ$

답 ⑤

- 0277** 전략 직사각형의 마주 보는 두 변이 평행함을 이용한다.

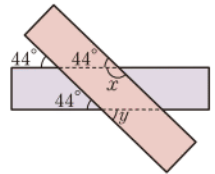
풀이 오른쪽 그림에서

$$\angle x = 180^\circ - 44^\circ = 136^\circ$$

$$\angle y = 44^\circ \text{ (맞꼭지각)}$$

$$\therefore \angle x - \angle y = 92^\circ$$

답 92°



- 0278** 전략 삼각형의 세 각의 크기의 합이  $180^\circ$ 임을 이용한다.

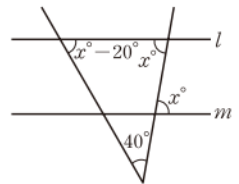
풀이 오른쪽 그림에서 삼각형의 세 각

의 크기의 합이  $180^\circ$ 이므로

$$(x - 20) + 40 + x = 180$$

$$2x = 160 \quad \therefore x = 80$$

답 ⑤

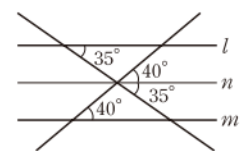


- 0279** 전략 보조선을 그은 후 동위각의 크기가 같음을 이용한다.

풀이 오른쪽 그림과 같이  $\angle x$ 의 꼭짓점을 지나고 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선  $n$ 을 그으면

$$\angle x = 40^\circ + 35^\circ = 75^\circ$$

답 ④



- 0280** 전략 보조선을 그은 후 삼각형의 세 각의 크기의 합이  $180^\circ$ 임을 이용한다.

풀이 오른쪽 그림과 같이  $\angle x$ 의 꼭짓점을 지나고 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선  $n$ 을 긋고  $\angle ABC = \angle a$ ,  $\angle ADC = \angle b$ 라 하면

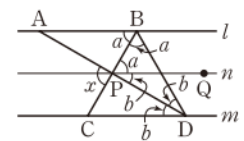
$$\angle BPQ = \angle a, \angle DPQ = \angle b \text{ (엇각)}$$

삼각형의 세 각의 크기의 합이  $180^\circ$ 이므로

$$2\angle a + 2\angle b = 180^\circ \quad \therefore \angle a + \angle b = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle a + \angle b = 90^\circ \text{ (맞꼭지각)}$$

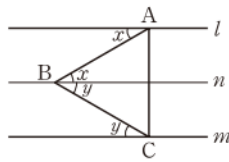
답 90°



**0281** 전략 보조선을 그은 후 엇각의 크기가 같음을 이용한다.

풀이 오른쪽 그림과 같이 점 B를 지나고 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선  $n$ 을 그으면 정삼각형 ABC에서

$$\angle x + \angle y = \angle ABC = 60^\circ$$



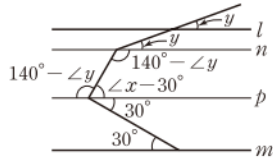
답 ③

**0282** 전략 보조선을 그은 후 평행선에서 크기의 합이  $180^\circ$ 인 각을 찾는다.

풀이 오른쪽 그림과 같이 크기가  $140^\circ$ 인 각과  $\angle x$ 의 꼭짓점을 각각 지나고 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선  $n, p$ 를 그으면

$$(140^\circ - \angle y) + (\angle x - 30^\circ) = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x - \angle y = 70^\circ$$



답 70°

**0283** 전략 동위각 서로 같은 위치에 있는 두 각  
엇각 서로 엇갈린 위치에 있는 두 각

풀이  $\angle b$ 의 동위각은  $\angle e$ 이고

$$\angle e = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

→ ①

$\angle d$ 의 엇각은  $\angle c$ 이고

$$\angle c = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

→ ②

따라서 구하는 합은

$$125^\circ + 60^\circ = 185^\circ$$

→ ③

답 185°

채점 기준	비율
① $\angle b$ 의 동위각의 크기를 구할 수 있다.	40 %
② $\angle d$ 의 엇각의 크기를 구할 수 있다.	40 %
③ 두 각의 크기의 합을 구할 수 있다.	20 %

**0284** 전략 삼각형의 세 각의 크기의 합이  $180^\circ$ 임을 이용한다.

풀이 오른쪽 그림에서  $l \parallel m$ 이므로

$$\angle x = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

→ ①

삼각형의 세 각의 크기의 합이  $180^\circ$ 이므로

$$50^\circ + 105^\circ + \angle y = 180^\circ$$

$$\therefore \angle y = 25^\circ$$

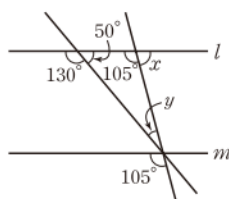
→ ②

$$\therefore \angle x + \angle y = 100^\circ$$

→ ③

답 100°

채점 기준	비율
① $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %
② $\angle y$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %
③ $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구할 수 있다.	20 %



**0285** 전략 보조선을 그은 후 엇각의 크기가 같음을 이용한다.

풀이 오른쪽 그림과 같이 점 B를 지나고 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선  $n$ 을 그으면

$$\begin{aligned} \angle ABC &= 29^\circ + 40^\circ \\ &= 69^\circ \end{aligned}$$

→ ①

이때

$$\begin{aligned} \angle ABC &= \angle ABD + \angle CBD \\ &= 2\angle CBD + \angle CBD \\ &= 3\angle CBD \end{aligned}$$

이므로

$$\begin{aligned} \angle CBD &= \frac{1}{3} \angle ABC \\ &= \frac{1}{3} \times 69^\circ = 23^\circ \end{aligned}$$

→ ②

답 23°

채점 기준	비율
① $\angle ABC$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %
② $\angle CBD$ 의 크기를 구할 수 있다.	60 %

**0286** 전략 종이접기 접은 각의 크기와 엇각의 크기가 각각 같음을 이용한다.

풀이 오른쪽 그림에서

$$\angle x = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$$

→ ①

삼각형의 세 각의 크기의 합이  $180^\circ$ 이므로

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

$$\angle y + 2 \times 55^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle y = 70^\circ$$

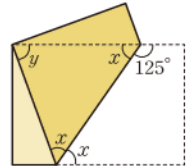
→ ②

$$\therefore \angle y - \angle x = 15^\circ$$

→ ③

답 15°

채점 기준	비율
① $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %
② $\angle y$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %
③ $\angle y - \angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	20 %



**0287** 전략 꺾인 점을 각각 지나고 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선을 긋는다.

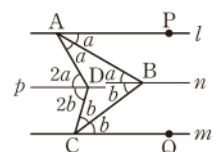
풀이 오른쪽 그림과 같이 두 점 B, D를 각각 지나고 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선  $n, p$ 를 긋고  $\angle PAB = \angle a$ ,  $\angle BCQ = \angle b$ 라 하면

$$2\angle a + 2\angle b = 134^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 67^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle a + \angle b = 67^\circ$$

답 67°



**0288** **전략** 평행사변형의 밑변에 평행한 직선을 긋는다.

**풀이** 오른쪽 그림과 같이 크기가  $70^\circ$ 인 각의 꼭짓점을 지나고 평행사변형의 밑변에 평행한 직선을 그으면

$$\angle x + 26^\circ = 70^\circ$$

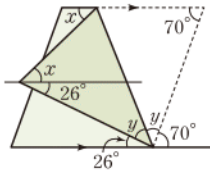
$$\therefore \angle x = 44^\circ$$

$$26^\circ + 2\angle y + 70^\circ = 180^\circ \text{ 이므로}$$

$$2\angle y = 84^\circ \quad \therefore \angle y = 42^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 86^\circ$$

**답** ②



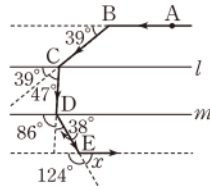
**0289** **전략** 보조선을 그은 후 동위각의 크기가 같음을 이용한다.

**풀이** 오른쪽 그림과 같이 두 점 C, D를 지나고 직선 AB에 평행한 직선  $l, m$ 을 그으면

$$\angle x = 180^\circ - 124^\circ = 56^\circ$$

따라서 왼쪽으로  $56^\circ$ 만큼 방향을 꺾어야 한다.

**답**  $56^\circ$



13

V. 기본 도형

## 작도와 합동

**0290** **답** (L), (C)

**0291** **답** ○

**0292** 두 점을 연결하는 선분을 그릴 때는 눈금 없는 자를 사용한다. **답** ×

**0293** **답** ○

**0294** **답** ○

**0295** **답** A,  $\overline{XY}$ , A,  $\overline{XY}$ , B

**0296** **답** 컴퍼스,  $\overline{AB}$ , 눈금 없는 자

**0297** **답** A, B, C,  $\overline{AB}$

**0298** **답** ○

**0299** **답** ×

**0300** **답** ○

**0301** **답** Q, C,  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AB}$ , D, 동위각

**0302** **답**  $\overline{BC}$

**0303** **답**  $\overline{AB}$

**0304** **답**  $\angle C$

**0305** **답**  $\angle B$

**0306** **답** 7 cm

**0307** **답** 12 cm

**0308** **답**  $30^\circ$

**0309** 세 변의 길이 (가장 긴 변의 길이) □ (나머지 두 변의 길이의 합)

1, 3, 5	5	>	1+3
2, 5, 6	6	<	2+5
3, 8, 11	11	=	3+8
6, 7, 14	14	>	6+7

삼각형을 만들 수 있는 세 변의 길이는 2, 5, 6이다.

**답** 풀이 참조

**0310**  $7 > 2+4$

**답** ×

**0311**  $11 < 5+7$

**답** ○

**0312**  $13 = 4+9$

**답** ×

0313  $6 < 6 + 6$  답 ○

0314 답 ○

0315 답 ×

0316 답 ○

0317 답  $c, a, C$

0318 답  $\angle XAY, b, C$

0319 답  $c, \angle XAB, \angle YBA$

0320  $10 < 5 + 7$ 이므로 삼각형이 하나로 정해진다. 답 ○

0321  $12 = 8 + 4$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다. 답 ×

0322 답 ○

0323  $\angle C$ 는  $\overline{AB}, \overline{CA}$ 의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다. 답 ×

0324  $\angle B = 180^\circ - (25^\circ + 65^\circ) = 90^\circ$ 이므로 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다.  
따라서 삼각형이 하나로 정해진다. 답 ○

0325  $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다. 답 ×

0326 세 각의 크기가 주어지면 무수히 많은 삼각형이 그려진다. 답 ×

**라센 보충**

삼각형이 하나로 정해지지 않는 경우

(1) 삼각형을 작도할 수 없는 경우

- ① (가장 긴 변의 길이)  $\geq$  (나머지 두 변의 길이의 합)일 때
- ② 두 변의 길이가 주어지고 그 끼인각의 크기가  $180^\circ$ 일 때
- ③ 한 변의 길이가 주어지고 그 양 끝 각의 크기의 합이  $180^\circ$ 보다 크거나 같을 때

- (2) 두 변의 길이와 그 끼인각이 아닌 다른 한 각의 크기가 주어질 때
- (3) 세 각의 크기가 주어질 때

0327 세 변의 길이가 주어진 경우이다. 답 ○

0328 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우이다. 답 ○

0329  $\angle C$ 는  $\overline{AB}, \overline{BC}$ 의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다. 답 ×

0330 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다. 답 ○

0331  $\angle A, \angle B$ 의 크기를 알면  $\angle C$ 의 크기도 알 수 있으므로 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다. 답 ○

0332 답  $\triangle ABC \equiv \triangle IHG$

0333 답 점 E

0334 답  $\overline{GH}$

0335 답  $\angle F$

0336  $\overline{AB} = \overline{DE} = 4$  (cm) 답 4 cm

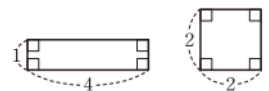
0337  $\angle F = \angle C = 180^\circ - (75^\circ + 60^\circ) = 45^\circ$  답  $45^\circ$

0338 합동인 두 도형은 모양과 크기가 같다. 답 ×

0339 답 ○

0340 답 ○

0341 오른쪽 그림의 두 사각형은 넓이가 같지만 합동이 아니다.



답 ×

0342 답  $\overline{DE}, \overline{BC}, \overline{DF}, \triangle DEF, SSS$

0343 답  $\overline{DF}, \angle F, \overline{BC}, \triangle DFE, SAS$

0344 답  $\angle F, \overline{AB}, \angle E, \triangle FED, ASA$

0345 SSS 합동 답 ○

0346 두 변의 끼인각이 아닌 다른 각의 크기가 같으므로 합동인지 아닌지 알 수 없다. 답 ×

0347  $\angle A = \angle D, \angle B = \angle E$ 이면  $\angle C = \angle F$ 이므로 ASA 합동 답 ○

0348  $\angle B = \angle E$ ,  $\angle C = \angle F$ 이면  $\angle A = \angle D$

(㉠), (㉡) ASA 합동

답 (㉠), (㉡)

0349 ① 눈금 없는 자와 컴퍼스만을 사용하여 도형을 그리는 것을 작도라 한다.

⑤ 주어진 각과 크기가 같은 각을 작도할 때는 눈금 없는 자와 컴퍼스를 사용한다.

답 ①, ⑤

0350 ③, ⑤ 선분을 연장하거나 두 점을 연결하는 선분을 그을 때는 눈금 없는 자를 사용한다.

답 ①, ④

0351 답 ⑤

0352 (㉠)  $\overline{AB}$ 의 길이를 잴 때는 컴퍼스를 사용한다.

(㉡) 점 B를 중심으로 하고 반지름의 길이가  $\overline{AB}$ 인 원을 그려  $\overline{AB}$ 의 연장선과의 교점을 C라 한다.

이상에서 옳은 것은 (㉡)뿐이다.

답 (㉡)

0353 ①, ④ 점 O, P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 각각 그리므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{PC} = \overline{PD}$$

② 점 D를 중심으로 하고 반지름의 길이가  $\overline{AB}$ 인 원을 그리므로  $\overline{AB} = \overline{CD}$

답 ③

0354 ㉠ 점 O를 중심으로 하는 원을 그려  $\overline{OX}$ ,  $\overline{OY}$ 와의 교점을 각각 A, B라 한다.

㉡ 점 P를 중심으로 하고 반지름의 길이가  $\overline{OA}$ 인 원을 그려  $\overline{PQ}$ 와의 교점을 D라 한다.

㉢ 컴퍼스로  $\overline{AB}$ 의 길이를 잰다.

㉣ 점 D를 중심으로 하고 반지름의 길이가  $\overline{AB}$ 인 원을 그려 ㉢에서 그린 원과의 교점을 C라 한다.

㉤  $\overline{PC}$ 를 그으면  $\angle XOY$ 와 크기가 같은  $\angle CPD$ 가 작도된다.

따라서 작도 순서는 ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉣ → ㉤이다.

답 ②

0355 ① 점 A, P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 각각 그리므로

$$\overline{AB} = \overline{PQ}$$

② 점 Q를 중심으로 하고 반지름의 길이가  $\overline{BC}$ 인 원을 그리므로  $\overline{BC} = \overline{QR}$

④, ⑤  $\angle BAC = \angle QPR$ 이므로 동위각의 크기가 같다.

$$\therefore \overline{AC} \parallel \overline{PR}$$

답 ③

0356 답 ⑤

0357 ㉢ 점 P를 지나는 직선을 그어 직선 l과의 교점을 Q라 한다.

㉣ 점 Q를 중심으로 하는 원을 그려  $\overline{PQ}$ , 직선 l과의 교점을 각각 A, B라 한다.

㉠ 점 P를 중심으로 하고 반지름의 길이가  $\overline{QA}$ 인 원을 그려  $\overline{PQ}$ 와의 교점을 C라 한다.

㉡ 컴퍼스로  $\overline{AB}$ 의 길이를 잰다.

㉢ 점 C를 중심으로 하고 반지름의 길이가  $\overline{AB}$ 인 원을 그려 ㉠에서 그린 원과의 교점을 D라 한다.

㉤  $\overline{PD}$ 를 그으면 직선 l과 평행한 직선 PD가 작도된다.

따라서 작도 순서는 ㉢ → ㉣ → ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉤이다.

답 ④

0358 답 (1) ㉠ → ㉢ → ㉣ → ㉡ → ㉢ → ㉤ (2)  $\angle CPD$

0359 ①  $5 < 3 + 4$

②  $13 < 6 + 8$

③  $10 < 2 + 9$

④  $15 = 5 + 10$

⑤  $11 < 11 + 11$

따라서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없는 것은 ④이다.

답 ④

0360 (㉠)  $3 = 1 + 2$

(㉡)  $7 < 3 + 6$

(㉢)  $11 > 4 + 6$

(㉣)  $12 < 5 + 8$

이상에서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 있는 것은 (㉡), (㉣)이다.

답 ④

0361 ①  $9 = 5 + 4$

②  $9 < 5 + 6$

③  $9 < 5 + 8$

④  $10 < 5 + 9$

⑤  $12 < 5 + 9$

따라서 x의 값이 될 수 없는 것은 ①이다.

답 ①

0362 ①  $14 > 4 + 8$

②  $15 > 5 + 9$

③  $16 = 6 + 10$

④  $17 < 7 + 11$

⑤  $18 < 8 + 12$

따라서 x의 값이 될 수 있는 것은 ④, ⑤이다.

답 ④, ⑤

- 0363**  $10 < 5 + 7$ ,  $13 > 5 + 7$ ,  $13 < 5 + 10$ ,  $13 < 7 + 10$  ... ①  
 이므로 만들 수 있는 삼각형의 변의 길이의 쌍은  
 $(5 \text{ cm}, 7 \text{ cm}, 10 \text{ cm})$ ,  $(5 \text{ cm}, 10 \text{ cm}, 13 \text{ cm})$ ,  
 $(7 \text{ cm}, 10 \text{ cm}, 13 \text{ cm})$  ... ②  
 따라서 만들 수 있는 서로 다른 삼각형의 개수는 3이다. ... ③

답 3

채점 기준	비율
① 세 수를 골라 가장 큰 수와 나머지 두 수의 합의 대소를 비교할 수 있다.	40 %
② 변의 길이의 쌍을 구할 수 있다.	40 %
③ 삼각형의 개수를 구할 수 있다.	20 %

- 0364** 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어질 때는 선분을 작도한 후 두 각을 작도하거나 한 각을 작도한 후 선분을 작도하고 다른 각을 작도하면 된다.  
 이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉡), (㉢)이다. ... ①, ②, ③

- 0365** ㉢ 직선  $l$  위에 한 점  $B$ 를 잡고, 점  $B$ 를 중심으로 하고 반지름의 길이가  $a$ 인 원을 그려 직선  $l$ 과의 교점을  $C$ 라 한다.  
 ㉠ 점  $B, C$ 를 중심으로 하고 반지름의 길이가  $c, b$ 인 원을 각각 그려 두 원의 교점을  $A$ 라 한다.  
 ㉡  $\overline{AB}, \overline{AC}$ 를 그으면 삼각형  $ABC$ 가 작도된다.  
 따라서 작도 순서는 ㉢  $\rightarrow$  ㉠  $\rightarrow$  ㉡이다. ... ③

- 0366** 작도 순서는  
 $\angle B \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \overline{BC} \rightarrow \overline{AC}$   
 또는  $\angle B \rightarrow \overline{BC} \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \overline{AC}$   
 또는  $\overline{AB} \rightarrow \angle B \rightarrow \overline{BC} \rightarrow \overline{AC}$   
 또는  $\overline{BC} \rightarrow \angle B \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \overline{AC}$   
 따라서 가장 마지막으로  $\overline{AC}$ 를 작도한다. ... ⑤

- 0367** ① 세 변의 길이가 주어진 경우이다.  
 ② 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다.  
 ③  $\angle B$ 는  $\overline{BC}, \overline{CA}$ 의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.  
 ④  $\angle C = 180^\circ - (40^\circ + 110^\circ) = 30^\circ$ 이므로 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다.  
 ⑤ 세 각의 크기가 주어지면 무수히 많은 삼각형이 그려진다. ... ③, ⑤

- 0368** (㉠)  $12 = 7 + 5$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.  
 (㉡) 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우이다.  
 (㉢)  $\angle B = 180^\circ - (40^\circ + 65^\circ) = 75^\circ$ 이므로 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다.

- (㉣)  $\angle B$ 는  $\overline{AB}, \overline{CA}$ 의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.  
 이상에서  $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지는 것은 (㉡), (㉢)이다.

답 (㉡), (㉢)

- 0369** ① 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우이다.  
 ②  $\angle B$ 는  $\overline{AB}, \overline{CA}$ 의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.  
 ③  $\angle B$ 는  $\overline{BC}, \overline{CA}$ 의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.  
 ④  $\angle B, \angle C$ 의 크기를 알면  $\angle A$ 의 크기도 알 수 있으므로 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다.  
 ⑤ 세 각의 크기가 주어지면 무수히 많은 삼각형이 그려진다. ... ①, ④

- 0370** ① 세 변의 길이가 주어진 경우이다.  
 ② 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우이다.  
 ③  $\angle B$ 가  $\overline{AB}, \overline{AC}$ 의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.  
 ④  $\angle A, \angle B$ 의 크기를 알면  $\angle C$ 의 크기도 알 수 있으므로 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다.  
 ⑤  $\angle B, \angle C$ 의 크기를 알면  $\angle A$ 의 크기도 알 수 있으므로 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다. ... ③

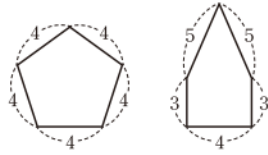
- 0371** (㉠) 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우이다.  
 (㉡)  $\angle B$ 는  $\overline{BC}, \overline{CA}$ 의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.  
 (㉢)  $\angle A, \angle B$ 의 크기를 알면  $\angle C$ 의 크기도 알 수 있으므로 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다.  
 (㉣) 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다.  
 이상에서 필요한 조건이 될 수 있는 것은 (㉠), (㉢), (㉣)이다. ... ①, ③, ④

- 0372** ①  $\overline{DC} = \overline{HG} = 7 \text{ (cm)}$   
 ②  $\overline{FG} = \overline{BC} = 8 \text{ (cm)}$   
 ③  $\angle A = \angle E = 120^\circ$   
 ④  $\angle B = \angle F = 75^\circ$   
 ⑤  $\angle D = \angle H = 360^\circ - (120^\circ + 75^\circ + 85^\circ) = 80^\circ$  ... ⑤

- 0373** ④ 합동인 두 도형은 모양과 크기가 같다. ... ④

- 0374 ③ 오른쪽 그림의 두 오각형은 둘레의 길이가 같지만 합동이 아니다.

답 ③



- 0375 (ㄴ)  $\angle B$ 의 대응각은  $\angle E$ 이다.

(ㄷ)  $\angle E = \angle B = 20^\circ$

(ㄹ)  $\overline{DF} = \overline{AC} = 5(\text{cm})$

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄹ)이다.

답 (ㄱ), (ㄹ)

- 0376  $\angle F = \angle B = 90^\circ$ 이므로

$$\angle A = \angle E = 360^\circ - (90^\circ + 70^\circ + 135^\circ) = 65^\circ$$

$$\therefore x = 65$$

$\overline{HG} = \overline{DC} = 7(\text{cm})$ 이므로  $y = 7$

$$\therefore x + y = 72$$

→ ①

→ ②

→ ③

답 72

채점 기준	비율
① $x$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
② $y$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ $x + y$ 의 값을 구할 수 있다.	20 %

- 0377 ④ 나머지 한 각의 크기는

$$180^\circ - (45^\circ + 65^\circ) = 70^\circ$$

이므로

ASA 합동

답 ④

#### 라센 특강

①, ④와 같이 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 아닌 다른 두 각의 크기가 주어졌을 때는 삼각형의 세 각의 크기의 합이  $180^\circ$ 임을 이용하여 나머지 한 각의 크기를 구한 후 합동 조건을 확인하도록 해!

- 0378 ① SSS 합동

- ② SAS 합동

- ④  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle B = \angle E$ 이면  $\angle C = \angle F$ 이므로

ASA 합동

답 ③, ⑤

- 0379 (ㄱ), (ㄷ) SAS 합동

- (ㄴ), (ㄹ) (ㄱ)의 삼각형에서 나머지 한 각의 크기는

$$180^\circ - (80^\circ + 60^\circ) = 40^\circ$$

이므로

ASA 합동

답 ①, ④

- 0380 (ㄱ)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{DE}, \overline{BC} = \overline{EF}, \overline{AC} = \overline{DF}$$

$$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DEF \text{ (SSS 합동)}$$

- (ㄴ)  $\triangle GHI$ 에서  $\angle G = 180^\circ - (36^\circ + 60^\circ) = 84^\circ$

$\triangle ABC$ 와  $\triangle GHI$ 에서

$$\overline{AC} = \overline{GI}, \angle A = \angle G, \angle C = \angle I$$

$$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle GHI \text{ (ASA 합동)}$$

- (ㄹ)  $\triangle ABC$ 와  $\triangle MNO$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{MN}, \overline{BC} = \overline{NO}, \angle B = \angle N$$

$$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle MNO \text{ (SAS 합동)}$$

이상에서  $\triangle ABC$ 와 합동인 삼각형은 (ㄱ), (ㄴ), (ㄹ)의 3개이다.

답 3

- 0381 ① ASA 합동

- ③ SAS 합동

답 ①, ③

- 0382 답 ①, ④

- 0383 (i)  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle B = \angle E$ 일 때  $\overline{AB} = \overline{DE}$ 이면

$$\triangle ABC \equiv \triangle DEF \text{ (ASA 합동)}$$

- (ii)  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle B = \angle E$ 이면  $\angle C = \angle F$ 이므로  $\overline{BC} = \overline{EF}$ 이면

$$\triangle ABC \equiv \triangle DEF \text{ (ASA 합동)}$$

- (iii)  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle B = \angle E$ 이면  $\angle C = \angle F$ 이므로  $\overline{AC} = \overline{DF}$ 이면

$$\triangle ABC \equiv \triangle DEF \text{ (ASA 합동)}$$

→ ①

이상에서 필요한 조건은

$$\overline{AB} = \overline{DE} \text{ 또는 } \overline{BC} = \overline{EF} \text{ 또는 } \overline{AC} = \overline{DF}$$

→ ②

$$\text{답 } \overline{AB} = \overline{DE}, \overline{BC} = \overline{EF}, \overline{AC} = \overline{DF}$$

채점 기준	비율
① $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 가 되는 세 가지 경우를 말할 수 있다.	각 30 %
② $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 가 되기 위한 모든 조건을 구할 수 있다.	10 %

- 0384  $\triangle ABD$ 와  $\triangle CBD$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{CB}, \overline{AD} = \overline{CD}, \overline{BD} \text{는 공통}$$

$$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle CBD \text{ (SSS 합동)}$$

답 (ㄱ)  $\overline{AD}$  (ㄴ)  $\overline{BD}$  (ㄷ) SSS

- 0385  $\triangle AOB$ 와  $\triangle CPD$ 에서

$$\overline{OA} = \overline{PC}, \overline{OB} = \overline{PD}, \overline{AB} = \overline{CD}$$

$$\therefore \triangle AOB \equiv \triangle CPD \text{ (SSS 합동)}$$

답 ②

0386  $\triangle OAB$ 와  $\triangle OCD$ 에서

$$\overline{OA}=\overline{OC}, \overline{OB}=\overline{OD}, \angle AOB=\angle COD \text{ (맞꼭지각)}$$

따라서  $\triangle OAB \equiv \triangle OCD$  (SAS 합동)이므로

$$\overline{AB}=\overline{CD}, \angle B=\angle D, \triangle OAB \equiv \triangle OCD$$

답 ②

0387  $\triangle PAM$ 과  $\triangle PBM$ 에서 점 M은  $\overline{AB}$ 의 중점이므로

$$\overline{AM}=\overline{BM}$$

$\overline{AB} \perp l$ 이므로

$$\angle PMA=\angle PMB=90^\circ,$$

$\overline{PM}$ 은 공통

따라서  $\triangle PAM \equiv \triangle PBM$  (SAS 합동)이므로

$$\overline{PA}=\overline{PB}$$

답 ②

0388  $\triangle ACD$ 와  $\triangle CAB$ 에서

$$\overline{AD}=\overline{CB}, \angle CAD=\angle ACB, \overline{AC} \text{는 공통}$$

$\therefore \triangle ACD \equiv \triangle CAB$  (SAS 합동)

답  $\triangle ACD \equiv \triangle CAB$ , SAS 합동

0389 (1)  $\triangle AOD$ 와  $\triangle COB$ 에서

$$\overline{OA}=\overline{OC}, \angle O \text{는 공통},$$

$$\overline{OD}=\overline{OC}+\overline{CD}=\overline{OA}+\overline{AB}=\overline{OB}$$

$\therefore \triangle AOD \equiv \triangle COB$  (SAS 합동) ... ①

(2)  $\angle OCB=\angle OAD=180^\circ-(65^\circ+20^\circ)=95^\circ$  ... ②

답 (1)  $\triangle COB$ , SAS 합동 (2)  $95^\circ$

채점 기준	비율
① $\triangle AOD$ 와 합동인 삼각형을 찾고, 합동 조건을 말할 수 있다.	60 %
② $\angle OCB$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %

0390  $\triangle OBC$ 는  $\overline{BO}=\overline{CO}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OBC=\angle OCB$$

$\triangle AOD$ 는  $\overline{AO}=\overline{DO}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OAD=\angle ODA$$

$\triangle ABC$ 와  $\triangle DCB$ 에서

$$\overline{AC}=\overline{DB}, \angle ACB=\angle DBC, \overline{BC} \text{는 공통}$$

$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DCB$  (SAS 합동)

$\triangle ABD$ 와  $\triangle DCA$ 에서

$$\overline{BD}=\overline{CA}, \angle ADB=\angle DAC, \overline{AD} \text{는 공통}$$

$\therefore \triangle ABD \equiv \triangle DCA$  (SAS 합동)

$\triangle ABO$ 와  $\triangle DCO$ 에서

$$\overline{AO}=\overline{DO}, \overline{BO}=\overline{CO}, \angle AOB=\angle DOC \text{ (맞꼭지각)}$$

$\therefore \triangle ABO \equiv \triangle DCO$  (SAS 합동)

따라서 합동인 삼각형은 모두 3쌍이다.

답 3쌍

0391  $\triangle ABM$ 과  $\triangle DCM$ 에서

$$\overline{MA}=\overline{MD}, \angle AMB=\angle DMC \text{ (맞꼭지각)}$$

$$\overline{AB} \parallel \overline{CD} \text{이므로 } \angle BAM=\angle CDM \text{ (엇각)}$$

$\therefore \triangle ABM \equiv \triangle DCM$  (ASA 합동)

답 (가)  $\angle DMC$  (나)  $\angle CDM$  (다) ASA

0392  $\triangle AOP$ 와  $\triangle BOP$ 에서

$$\overline{OP} \text{는 공통}, \angle AOP=\angle BOP,$$

$$\angle APO=90^\circ-\angle AOP$$

$$=90^\circ-\angle BOP=\angle BPO$$

$\therefore \triangle AOP \equiv \triangle BOP$  (ASA 합동)

답 ⑤

0393  $\triangle AMC$ 와  $\triangle DMB$ 에서

$$\overline{MC}=\overline{MB}, \angle AMC=\angle DMB \text{ (맞꼭지각)}$$

$$\overline{AC} \parallel \overline{BD} \text{이므로 } \angle ACM=\angle DBM \text{ (엇각)}$$

$\therefore \triangle AMC \equiv \triangle DMB$  (ASA 합동)

답 ⑤

0394  $\triangle MBD$ 와  $\triangle MCE$ 에서

$$\overline{BM}=\overline{CM}, \angle BMD=\angle CME \text{ (맞꼭지각)},$$

$$\angle DBM=90^\circ-\angle BMD$$

$$=90^\circ-\angle CME=\angle ECM$$

$\therefore \triangle MBD \equiv \triangle MCE$  (ASA 합동)

답  $\triangle MBD \equiv \triangle MCE$ , ASA 합동

0395  $\triangle ACE$ 와  $\triangle DCB$ 에서

$$\overline{AC}=\overline{DC}, \overline{CE}=\overline{CB}, \angle ACE=\angle DCB=120^\circ$$

따라서  $\triangle ACE \equiv \triangle DCB$  (SAS 합동)이므로

$$\overline{AE}=\overline{DB}, \angle AEC=\angle DBC, \angle EAC=\angle BDC$$

답 ④

0396  $\triangle EAB$ 와  $\triangle EDC$ 에서

$$\overline{AB}=\overline{DC}, \overline{BE}=\overline{CE}, \angle ABE=\angle DCE=30^\circ$$

$\therefore \triangle EAB \equiv \triangle EDC$  (SAS 합동)

답  $\triangle EDC$ , SAS 합동

0397  $\triangle ABD$ 와  $\triangle ACE$ 에서

$$\overline{AB}=\overline{AC}, \overline{AD}=\overline{AE},$$

$$\angle BAD=60^\circ-\angle DAC=\angle CAE$$

따라서  $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$  (SAS 합동)이므로

$$\overline{BD}=\overline{CE}, \angle ABD=\angle ACE, \angle ADB=\angle AEC$$

답 ④

0398  $\triangle BCE$ 와  $\triangle DCF$ 에서

$$\overline{BC} = \overline{DC}, \overline{CE} = \overline{CF}, \angle BCE = \angle DCF = 90^\circ$$

따라서  $\triangle BCE \cong \triangle DCF$  (SAS 합동)이므로

$$\overline{DF} = \overline{BE} = 10 \text{ (cm)}$$

답 ②

0399  $\triangle BCF$ 와  $\triangle CDE$ 에서

$$\overline{BC} = \overline{CD}, \overline{CF} = \overline{DE}, \angle BCF = \angle CDE = 90^\circ$$

따라서  $\triangle BCF \cong \triangle CDE$  (SAS 합동)이므로

$$\angle ECD = \angle FBC = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$$

$\triangle CFP$ 에서

$$\angle CPF = 180^\circ - (20^\circ + 70^\circ) = 90^\circ$$

$$\therefore \angle BPE = \angle CPF = 90^\circ \text{ (맞꼭지각)}$$

답 90°

라센 보충

$\angle BPE$ 의 크기는  $\angle BFC$ 의 크기에 관계없이 항상  $90^\circ$ 이다.

오른쪽 그림과 같이

$$\angle CBF = \angle a, \angle BFC = \angle b$$

라 하면  $\triangle BCF$ 에서

$$\angle a + \angle b + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 90^\circ$$

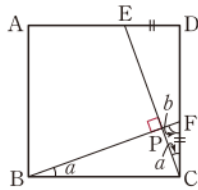
이때  $\triangle BCF \cong \triangle CDE$  (SAS 합동)이므로

$$\angle DCE = \angle CBF = \angle a$$

따라서  $\triangle CFP$ 에서

$$\angle CPF = 180^\circ - (\angle a + \angle b) = 90^\circ$$

$$\therefore \angle BPE = \angle CPF = 90^\circ \text{ (맞꼭지각)}$$



0400 (1)  $\triangle ADF$ ,  $\triangle BED$ ,  $\triangle CFE$ 에서

$$\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}, \overline{AF} = \overline{BD} = \overline{CE},$$

$$\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$$

$$\therefore \triangle ADF \cong \triangle BED \cong \triangle CFE \text{ (SAS 합동)} \quad \rightarrow ①$$

(2)  $\triangle ADF \cong \triangle BED \cong \triangle CFE$ 에서

$$\overline{FD} = \overline{DE} = \overline{EF}$$

따라서  $\triangle DEF$ 는 정삼각형이다.

$\rightarrow ②$

답 풀이 참조

채점 기준	비율
① $\triangle ADF \cong \triangle BED \cong \triangle CFE$ 임을 설명할 수 있다.	60 %
② $\triangle DEF$ 가 정삼각형임을 설명할 수 있다.	40 %

0401 **전략** 작도  $\odot$  눈금 없는 자와 컴퍼스만을 사용하여 도형을 그리는 것

**풀이** (ㄷ) 작도에서는 눈금 없는 자와 컴퍼스만을 사용한다. 이때 크기가  $60^\circ$ 인 각은 정삼각형의 작도를 이용하여 그릴 수 있다.

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄴ)이다.

답 (ㄱ), (ㄴ)

0402 **전략** 점 O, P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 각각 그린다.

**풀이** 점 O, P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 각각 그리므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{PC} = \overline{PD}$$

답 ③

0403 **전략** 평행선의 작도  $\odot$  점 A, P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 각각 그린다.

**풀이** ① 점 A, P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 각각 그리므로

$$\overline{AC} = \overline{AD} = \overline{PE} = \overline{PF}$$

② 점 E를 중심으로 하고 반지름의 길이가  $\overline{CD}$ 인 원을 그리므로

$$\overline{CD} = \overline{EF}$$

④ 작도 순서는 ㉠  $\rightarrow$  ㉡  $\rightarrow$  ㉢  $\rightarrow$  ㉣  $\rightarrow$  ㉤이다.

답 ④

0404 **전략** 정삼각형의 작도를 응용하여 직각의 삼등분선을 작도한다.

**풀이** ㉠ 점 O를 중심으로 하는 원을 그려  $\overline{OX}$ ,  $\overline{OY}$ 와의 교점을 각각 A, B라 한다.

㉡ 점 A, B를 중심으로 하고 반지름의 길이가  $\overline{OA}$ 인 원을 각각 그려 ㉠에서 그린 원과의 교점을 각각 P, Q라 한다.

㉢  $\overline{OP}$ ,  $\overline{OQ}$ 를 그으면  $\angle XOY$ 의 삼등분선  $\overline{OP}$ ,  $\overline{OQ}$ 가 작도된다.

③  $\triangle BOQ$ 는 정삼각형이므로

$$\angle BOQ = 60^\circ$$

$$④ \angle POQ = \frac{1}{3} \times 90^\circ = 30^\circ$$

⑤ 작도 순서는 ㉠  $\rightarrow$  ㉡  $\rightarrow$  ㉢이다.

답 ⑤

0405 **전략** 가장 긴 변의 길이가 6 cm,  $a$  cm인 경우로 나누어 생각한다.

**풀이** (i) 가장 긴 변의 길이가 6 cm인 경우

$$4 + a > 6 \quad \therefore a > 2$$

(ii) 가장 긴 변의 길이가  $a$  cm인 경우

$$4 + 6 > a \quad \therefore a < 10$$

(i), (ii)에서  $2 < a < 10$

답  $2 < a < 10$

0406 **전략** 삼각형이 하나로 정해지는 경우

$\odot$  ① 세 변 ② 두 변과 끼인각 ③ 한 변과 양 끝 각

**풀이** ①  $12 = 3 + 9$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

②  $\angle A$ 는  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ 의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

③  $\angle B$ 는  $\overline{BC}$ ,  $\overline{AC}$ 의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

④  $\angle A = 180^\circ - (80^\circ + 40^\circ) = 60^\circ$ 이므로 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다.

⑤ 세 각의 크기가 주어지면 무수히 많은 삼각형이 그려진다. 답 ④

**0407 전략** 두 도형이 서로 합동이면 대응변의 길이가 같고 대응각의 크기가 같다.

**풀이**  $\overline{AC} = \overline{PR} = 5$  (cm)  
 $\angle A = \angle P = 60^\circ$ 이므로  
 $\angle B = 180^\circ - (60^\circ + 90^\circ) = 30^\circ$  답 5 cm,  $30^\circ$

**0408 전략** 주어진 조건이 SSS 합동, SAS 합동, ASA 합동을 만족시키는지 알아본다.

**풀이** ① SSS 합동  
 ② SAS 합동  
 ③  $\angle B = \angle E$ ,  $\angle C = \angle F$ 이면  $\angle A = \angle D$ 이므로 ASA 합동  
 ⑤ ASA 합동 답 ④

**0409 전략** 대응하는 변의 길이와 각의 크기를 비교하여 합동인 삼각형을 찾는다.

**풀이** (ㄴ), (ㄹ) SSS 합동  
 (ㄷ), (ㅁ) SAS 합동 답 풀이 참조

**0410 전략** 한 쌍의 대응변의 길이가 같은 두 삼각형이 합동이기 위해 필요한 조건을 생각해 본다.

**풀이** ① SSS 합동  
 ③ SAS 합동  
 ④ ASA 합동  
 ⑤  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle C = \angle F$ 이면  $\angle B = \angle E$ 이므로 ASA 합동 답 ②

**0411 전략** 이등변삼각형의 두 각의 크기가 같음을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.

**풀이**  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle ABC = \angle ACB$ ,  
 $\overline{AE} = \overline{AB} - \overline{BE} = \overline{AC} - \overline{CD} = \overline{AD}$   
 $\triangle EBC$ 와  $\triangle DCB$ 에서  
 $\overline{BE} = \overline{CD}$ ,  $\angle EBC = \angle DCB$ ,  $\overline{BC}$ 는 공통

따라서  $\triangle EBC \equiv \triangle DCB$  (SAS 합동)이므로  
 $\overline{BD} = \overline{CE}$ ,  $\angle BEC = \angle CDB$ ,  $\angle BCP = \angle CBP$  답 ③

**0412 전략** 삼각형의 합동 조건을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.

**풀이**  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DBE$ 에서  
 $\overline{BA} = \overline{BD}$ ,  $\angle BAC = \angle BDE$ ,  $\angle B$ 는 공통  
 따라서  $\triangle ABC \equiv \triangle DBE$  (ASA 합동)이므로  
 $\overline{AC} = \overline{DE}$ ,  $\overline{BC} = \overline{BE}$ ,  $\angle ACB = \angle DEB$  답 ①, ④

**0413 전략** 정사각형의 성질을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.

**풀이**  $\overline{AD} \parallel \overline{BF}$ 이므로  
 $\angle EAD = 34^\circ$  (엇각)  
 $\triangle ADE$ 와  $\triangle CDE$ 에서  
 $\overline{AD} = \overline{CD}$ ,  $\angle ADE = \angle CDE$ ,  $\overline{DE}$ 는 공통  
 따라서  $\triangle ADE \equiv \triangle CDE$  (SAS 합동)이므로  
 $\angle ECD = \angle EAD = 34^\circ$   
 $\therefore \angle BCE = 90^\circ - 34^\circ = 56^\circ$  답  $56^\circ$

**0414 전략** 먼저 나머지 한 각의 크기를 구한다.

**풀이** 나머지 한 각의 크기는  
 $180^\circ - (55^\circ + 60^\circ) = 65^\circ$  → ①  
 따라서 한 변의 길이가 7 cm이고 그 양 끝 각의 크기가  $55^\circ$ 와  $60^\circ$ ,  $55^\circ$ 와  $65^\circ$ ,  $60^\circ$ 와  $65^\circ$ 가 될 수 있으므로 서로 다른 삼각형은 3개이다. → ②  
답 3개

채점 기준	비율
① 나머지 한 각의 크기를 구할 수 있다.	40 %
② 삼각형의 개수를 구할 수 있다.	60 %

**0415 전략** 두 삼각형이 합동이면 대응변의 길이가 같음을 이용한다.

**풀이**  $\triangle OAB$ 와  $\triangle OCD$ 에서  
 $\overline{OA} = \overline{OC} = 35$  (m),  
 $\angle AOB = \angle COD$  (맞꼭지각),  
 $\angle OAB = \angle OCD = 65^\circ$   
 $\therefore \triangle OAB \equiv \triangle OCD$  (ASA 합동) → ①  
 따라서  $\overline{OD} = \overline{OB} = 50$  (m)이므로  
 $\overline{AD} = \overline{OA} + \overline{OD} = 35 + 50 = 85$  (m) → ②  
답 85 m

채점 기준	비율
① 합동인 삼각형을 찾을 수 있다.	60 %
② 두 지점 A, D 사이의 거리를 구할 수 있다.	40 %

**0416** **전략** 정삼각형의 성질을 이용하여  $\triangle ABD$ 와 합동인 삼각형을 찾는다.

- 풀이** (1)  $\triangle ABD$ 와  $\triangle ACE$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{AD} = \overline{AE}$ ,  
 $\angle BAD = 60^\circ + \angle CAD = \angle CAE$   
 $\therefore \triangle ABD \equiv \triangle ACE$  (SAS 합동) → ①
- (2)  $\angle ACE = \angle ABD = 60^\circ$  → ②  
**답** (1)  $\triangle ACE$ , SAS 합동 (2)  $60^\circ$

채점 기준	비율
① $\triangle ABD$ 와 합동인 삼각형을 찾고, 합동 조건을 말할 수 있다.	70 %
② $\angle ACE$ 의 크기를 구할 수 있다.	30 %

**0417** **전략** 삼각형의 합동 조건을 이용하여 합동인 삼각형을 찾고, 합동인 도형의 성질을 이용하여  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구한다.

- 풀이** (1)  $\triangle ABE$ 와  $\triangle CDE$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{CD} = 12$  (cm),  $\angle ABE = \angle CDE = 90^\circ$   
 $\angle AEB = \angle CED$  (맞꼭지각)이므로  
 $\angle BAE = 90^\circ - \angle AEB$   
 $= 90^\circ - \angle CED = \angle DCE$   
 $\therefore \triangle ABE \equiv \triangle CDE$  (ASA 합동) → ①
- (2)  $\overline{BE} = \overline{DE} = 9$  (cm)이므로  
 $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 9 + 15 = 24$  (cm)  
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 24 = 144$  (cm<sup>2</sup>) → ②  
**답** (1)  $\triangle CDE$ , ASA 합동 (2)  $144$  cm<sup>2</sup>

채점 기준	비율
① $\triangle ABE$ 와 합동인 삼각형을 찾고, 합동 조건을 말할 수 있다.	70 %
② $\triangle ABC$ 의 넓이를 구할 수 있다.	30 %

**0418** **전략** 삼각형의 합동 조건을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.

- 풀이**  $\triangle ABD$ 와  $\triangle CAE$ 에서  
 $\overline{AB} = \overline{CA}$ ,  
 $\angle DAB = 90^\circ - \angle CAE = \angle ECA$ ,  
 $\angle ABD = 90^\circ - \angle DAB = \angle CAE$   
 $\therefore \triangle ABD \equiv \triangle CAE$  (ASA 합동)  
따라서  $\overline{AD} = \overline{CE} = 8$  (cm),  $\overline{AE} = \overline{BD} = 15$  (cm)이므로  
 $\overline{DE} = \overline{AD} + \overline{AE} = 8 + 15 = 23$  (cm) 답 ④

**0419** **전략** 정삼각형의 성질을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.

- 풀이**  $\triangle BCE$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\overline{BC} = \overline{AC}$ ,  $\overline{CE} = \overline{CD}$ ,  $\angle BCE = \angle ACD = 120^\circ$   
 $\therefore \triangle BCE \equiv \triangle ACD$  (SAS 합동)

오른쪽 그림과 같이

$$\begin{aligned}\angle CBE &= \angle CAD = \angle x, \\ \angle CEB &= \angle CDA = \angle y\end{aligned}$$

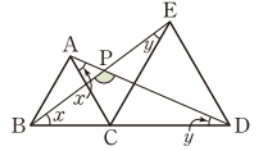
라 하면  $\triangle ACD$ 에서

$$\begin{aligned}\angle x + 120^\circ + \angle y &= 180^\circ \\ \therefore \angle x + \angle y &= 60^\circ\end{aligned}$$

따라서  $\triangle PBD$ 에서

$$\angle BPD = 180^\circ - (\angle x + \angle y) = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

**답**  $120^\circ$



**0420** **전략** 사각형 OHCI와 넓이가 같은 도형을 찾는다.

- 풀이**  $\triangle OBH$ 와  $\triangle OCI$ 에서  
 $\overline{OB} = \overline{OC}$ ,  $\angle OBH = \angle OCI = 45^\circ$ ,  
 $\angle BOH = 90^\circ - \angle HOC = \angle COI$   
 $\therefore \triangle OBH \equiv \triangle OCI$  (ASA 합동)
- 따라서 사각형 OHCI의 넓이는  
 $\triangle OHC + \triangle OCI = \triangle OHC + \triangle OBH$   
 $= \triangle OBC$   
 $= \frac{1}{4} \times 8 \times 8 = 16$  (cm<sup>2</sup>) 답 ④

14

# 다각형

## VI. 평면도형

0421 답 (3), 오각형

0422  $180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$  답  $95^\circ$

0423  $180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$  답  $115^\circ$

0424 팔각형의 변의 개수는 8이다. 답  $\times$

0425 네 내각의 크기가 같은 사각형은 직사각형이다. 답  $\times$

0426 답  $\bigcirc$

0427 답  $\bigcirc$

0428 답  $\bigcirc$

0429 삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로  
 $75^\circ + 50^\circ + \angle x = 180^\circ$   
 $\therefore \angle x = 55^\circ$  답  $180^\circ, 180^\circ, 55^\circ$

0430  $\angle x + 25^\circ + 95^\circ = 180^\circ$ 이므로  $\angle x = 60^\circ$   
 답  $60^\circ$

0431  $\angle x + 90^\circ + 35^\circ = 180^\circ$ 이므로  $\angle x = 55^\circ$   
 답  $55^\circ$

0432  $40^\circ + \angle x + 30^\circ = 180^\circ$ 이므로  $\angle x = 110^\circ$   
 답  $110^\circ$

0433 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두  
 내각의 크기의 합과 같으므로  
 $\angle x = 30^\circ + 40^\circ = 70^\circ$  답 내각,  $40^\circ, 70^\circ$

0434  $\angle x + 45^\circ = 105^\circ$ 이므로  $\angle x = 60^\circ$  답  $60^\circ$

0435  $180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$  답  $100^\circ$

0436  $180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 95^\circ + 40^\circ = 135^\circ$  답  $135^\circ$

0437  $4 - 3 = 1$  답 1

0438  $7 - 3 = 4$  답 4

0439 답

다각형	사각형	육각형	구각형	십이각형
꼭짓점의 개수	4	6	9	12
한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수	1	3	6	9
대각선의 개수	2	9	27	54

0440  $\frac{7 \times (7-3)}{2} = 14$  답 14

0441  $\frac{10 \times (10-3)}{2} = 35$  답 35

0442  $\frac{11 \times (11-3)}{2} = 44$  답 44

0443  $\frac{14 \times (14-3)}{2} = 77$  답 77

0444 (1) 구하는 다각형을  $n$ 각형이라 하면  
 $n - 3 = 12 \therefore n = 15$   
 따라서 구하는 다각형은 십오각형이다.  
 (2)  $\frac{15 \times 12}{2} = 90$  답 (1) 십오각형 (2) 90

0445 대각선이 20개인 다각형을  $n$ 각형이라 하면  
 $\frac{n(n-3)}{2} = 20$   
 즉  $n(n-3) = 40 = 8 \times 5$ 이므로  
 $n = 8$   
 따라서 구하는 다각형은 팔각형이다.  
 답 20, 40, 5, 8, 팔각형

0446 대각선이 5개인 다각형을  $n$ 각형이라 하면  
 $\frac{n(n-3)}{2} = 5$   
 즉  $n(n-3) = 10 = 5 \times 2$ 이므로  
 $n = 5$   
 따라서 구하는 다각형은 오각형이다. 답 오각형

0447 대각선이 65개인 다각형을  $n$ 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 65$$

즉  $n(n-3) = 130 = 13 \times 10$ 이므로

$$n = 13$$

따라서 구하는 다각형은 십삼각형이다.

답 십삼각형

0448 답

다각형	육각형	칠각형	팔각형
한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그어 만들 수 있는 삼각형의 개수	4	5	6
내각의 크기의 합	720°	900°	1080°

0449  $180^\circ \times (10-2) = 1440^\circ$

답 1440°

0450  $180^\circ \times (13-2) = 1980^\circ$

답 1980°

0451 (1) 오각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (5-2) = 540^\circ$$

(2)  $110^\circ + 125^\circ + 100^\circ + \angle x + 90^\circ = 540^\circ$ 이므로

$$\angle x = 115^\circ$$

답 (1) 540° (2) 115°

0452 구하는 다각형을  $n$ 각형이라 하면

$$180^\circ \times (n-2) = 1620^\circ$$

$$n-2 = 9 \quad \therefore n = 11$$

따라서 구하는 다각형은 십일각형이다.

답 1620°, 9, 11, 십일각형

0453 구하는 다각형을  $n$ 각형이라 하면

$$180^\circ \times (n-2) = 1260^\circ$$

$$n-2 = 7 \quad \therefore n = 9$$

따라서 구하는 다각형은 구각형이다.

답 구각형

0454 구하는 다각형을  $n$ 각형이라 하면

$$180^\circ \times (n-2) = 1800^\circ$$

$$n-2 = 10 \quad \therefore n = 12$$

따라서 구하는 다각형은 십이각형이다.

답 십이각형

0455  $\frac{180^\circ \times (8-2)}{8} = 135^\circ$

답 135°

0456  $\frac{180^\circ \times (10-2)}{10} = 144^\circ$

답 144°

0457 구하는 정다각형을 정  $n$ 각형이라 하면

$$\frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = 150^\circ$$

$$180^\circ \times n - 360^\circ = 150^\circ \times n$$

$$30^\circ \times n = 360^\circ \quad \therefore n = 12$$

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

답 150°, 360°, 12, 정십이각형

0458 구하는 정다각형을 정  $n$ 각형이라 하면

$$\frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = 108^\circ$$

$$180^\circ \times n - 360^\circ = 108^\circ \times n$$

$$72^\circ \times n = 360^\circ \quad \therefore n = 5$$

따라서 구하는 정다각형은 정오각형이다.

답 정오각형

0459 구하는 정다각형을 정  $n$ 각형이라 하면

$$\frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = 140^\circ$$

$$180^\circ \times n - 360^\circ = 140^\circ \times n$$

$$40^\circ \times n = 360^\circ \quad \therefore n = 9$$

따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다.

답 정구각형

0460 답 360°

0461 답 360°

0462 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$$\angle x + 110^\circ + 130^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x = 120^\circ$$

답 360°, 360°, 120°

0463 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$$\angle x + 120^\circ + 110^\circ + 85^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x = 45^\circ$$

답 45°

0464 다각형의 외각의 크기의 합은 360°이므로

$$\angle x + 65^\circ + 70^\circ + 85^\circ + 80^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x = 60^\circ$$

답 60°

0465  $\frac{360^\circ}{4} = 90^\circ$

답 90°

0466  $\frac{360^\circ}{9} = 40^\circ$

답 40°

0467  $\frac{360^\circ}{15} = 24^\circ$

답 24°

**0468** 구하는 정다각형을 정 $n$ 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 36^\circ \quad \therefore n = 10$$

따라서 구하는 정다각형은 정십각형이다.

**답**  $36^\circ$ , 10, 정십각형

**0469** 구하는 정다각형을 정 $n$ 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 20^\circ \quad \therefore n = 18$$

따라서 구하는 정다각형은 정십팔각형이다.

**답** 정십팔각형

**0470** 구하는 정다각형을 정 $n$ 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 30^\circ \quad \therefore n = 12$$

따라서 구하는 정다각형은 정십이각형이다.

**답** 정십이각형

**0471** 구하는 정다각형을 정 $n$ 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 45^\circ \quad \therefore n = 8$$

따라서 구하는 정다각형은 정팔각형이다.

**답** 정팔각형

**0472** 구하는 정다각형을 정 $n$ 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 72^\circ \quad \therefore n = 5$$

따라서 구하는 정다각형은 정오각형이다.

**답** 정오각형

**0473** ①, ③ 입체도형이므로 다각형이 아니다.

⑤ 선분과 곡선으로 둘러싸여 있으므로 다각형이 아니다.

**답** ②, ④

**0474** 조건 (가), (나)를 만족시키는 다각형은 정다각형이고, 조건 (다)를 만족시키는 다각형은 팔각형이다.

따라서 구하는 다각형은 정팔각형이다.

**답** 정팔각형

**0475** ③ 구각형은 9개의 변과 9개의 꼭짓점을 갖고 있다.

⑤ 다각형의 한 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이다.

**답** ③, ⑤

**0476** (ㄱ) 네 변의 길이가 같은 사각형은 마름모이다.

(ㄷ) 내각의 크기와 외각의 크기가 같은 정다각형은 정사각형뿐이다.

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄷ)이다.

**답** ③

**0477**  $2x + (x + 25) + 35 = 180$ 이므로

$$3x = 120 \quad \therefore x = 40$$

**답** ③

**0478**  $\triangle DEB$ 에서

$$\angle DEB = 180^\circ - (40^\circ + 80^\circ) = 60^\circ$$

→ ①

$\angle AEC = \angle DEB = 60^\circ$  (맞꼭지각)이므로  $\triangle ACE$ 에서

$$\angle x + 55^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 65^\circ$$

→ ②

**답**  $65^\circ$

채점 기준	비율
① $\angle DEB$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %
② $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	60 %

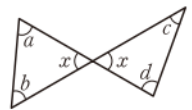
**라센 보충**

삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로 오른쪽 그림에서

$$\angle a + \angle b = 180^\circ - \angle x$$

$$\angle c + \angle d = 180^\circ - \angle x$$

$$\therefore \angle a + \angle b = \angle c + \angle d$$



**0479**  $\angle A = 2\angle B$ 이고  $\angle C = 90^\circ$ 이므로

$$2\angle B + \angle B + 90^\circ = 180^\circ$$

$$3\angle B = 90^\circ \quad \therefore \angle B = 30^\circ$$

**답** ③

**0480**  $\triangle ABC$ 에서

$$\angle ABC = 180^\circ - (50^\circ + 70^\circ) = 60^\circ$$

→ ①

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

$$= \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$$

→ ②

$\triangle ABD$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (50^\circ + 30^\circ) = 100^\circ$$

→ ③

**답**  $100^\circ$

채점 기준	비율
① $\angle ABC$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %
② $\angle ABD$ 의 크기를 구할 수 있다.	30 %
③ $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	30 %

**0481**  $\triangle ABC$ 에서  $\angle x + 30^\circ = 115^\circ$

$$\therefore \angle x = 85^\circ$$

$\triangle ACD$ 에서  $\angle y = 25^\circ + 115^\circ = 140^\circ$

**답** ④

**0482**  $2x + 30 = x + 75$ 이므로

$$x = 45$$

**답** 45

**0483**  $\triangle ECD$ 에서  $\angle ECB = 65^\circ + 52^\circ = 117^\circ$

$\triangle ABC$ 에서  $\angle x + 35^\circ + 117^\circ = 180^\circ$

$$\therefore \angle x = 28^\circ$$

**답** ④

- 0484  $\triangle BCD$ 에서  $\angle ADE = 65^\circ + 26^\circ = 91^\circ$  ... ①  
 $\triangle ADE$ 에서  $\angle x = 40^\circ + 91^\circ = 131^\circ$  ... ②

답 131°

채점 기준	비율
① $\angle ADE$ 의 크기를 구할 수 있다.	50 %
② $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	50 %

- 0485  $\triangle ABC$ 에서  $110^\circ = \angle BAC + 48^\circ$ 이므로  
 $\angle BAC = 62^\circ$

$$\therefore \angle BAD = \frac{1}{2} \angle BAC = \frac{1}{2} \times 62^\circ = 31^\circ$$

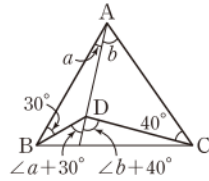
- $\triangle ABD$ 에서  $\angle x = 48^\circ + 31^\circ = 79^\circ$  ... ②

- 0486  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle DBC + \angle DCB = 180^\circ - (65^\circ + 30^\circ + 40^\circ)$   
 $= 45^\circ$

- $\triangle DBC$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB)$   
 $= 180^\circ - 45^\circ$   
 $= 135^\circ$

답 ②

- 다름풀이 오른쪽 그림과 같이 직선 AD를 긋고  $\angle BAD = \angle a$ ,  $\angle CAD = \angle b$ 라 하면  $\triangle ABD$ 와  $\triangle ACD$ 에서  
 $\angle x = (\angle a + 30^\circ) + (\angle b + 40^\circ)$   
 $= (\angle a + \angle b) + (30^\circ + 40^\circ)$   
 $= 65^\circ + 70^\circ = 135^\circ$



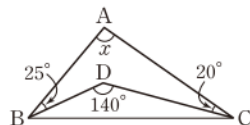
- 0487  $\triangle DBC$ 에서  
 $\angle DBC + \angle DCB = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$   
 $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (75^\circ + 30^\circ + \angle DBC + \angle DCB)$   
 $= 180^\circ - (75^\circ + 30^\circ + 60^\circ)$   
 $= 15^\circ$

답 15°

- 0488 오른쪽 그림과 같이  $\overline{BC}$ 를 그으면  $\triangle DBC$ 에서  
 $\angle DBC + \angle DCB$   
 $= 180^\circ - 140^\circ$   
 $= 40^\circ$

- $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (25^\circ + 20^\circ + \angle DBC + \angle DCB)$   
 $= 180^\circ - (25^\circ + 20^\circ + 40^\circ)$   
 $= 95^\circ$

답 ⑤



- 0489 (1)  $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$  ... ①

- (2)  $\angle ABI = \angle IBC$ ,  $\angle ACI = \angle ICB$ 이므로  
 $\angle IBC + \angle ICB = \frac{1}{2} (\angle ABC + \angle ACB)$   
 $= \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$  ... ②

- (3)  $\triangle IBC$ 에서  
 $\angle x = 180^\circ - (\angle IBC + \angle ICB)$   
 $= 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$  ... ③  
 답 (1) 110° (2) 55° (3) 125°

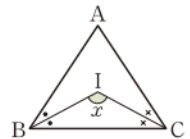
채점 기준	비율
① $\angle ABC + \angle ACB$ 의 크기를 구할 수 있다.	30 %
② $\angle IBC + \angle ICB$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %
③ $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	30 %

#### 라센 보충

$\triangle ABC$ 에서  $\angle B$ 와  $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 I라 하자.

- $\triangle ABC$ 에서  
 $\angle A + 2 \cdot 2x = 180^\circ$   
 $\frac{1}{2} \angle A + x = 90^\circ$  ..... ㉠

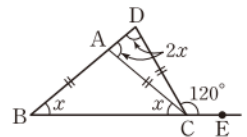
- $\triangle IBC$ 에서  
 $\angle x + x + x = 180^\circ$  ..... ㉡  
 ㉡ - ㉠을 하면  $\angle x - \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ$   
 $\therefore \angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$



- 0490  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle ACB = \angle ABC = \angle x$   
 $\therefore \angle CAD = \angle x + \angle x$

- $= 2\angle x$   
 $\triangle ACD$ 는  $\overline{AC} = \overline{DC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle CDA = \angle CAD = 2\angle x$   
 $\triangle BCD$ 에서

- $\angle DCE = \angle DBC + \angle CDB$   
 $= \angle x + 2\angle x$   
 $= 3\angle x$   
 따라서  $3\angle x = 120^\circ$ 이므로  $\angle x = 40^\circ$  ... ③



- 0491  $\triangle ADC$ 는  $\overline{AD} = \overline{DC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle DCA = \angle DAC = 35^\circ$   
 $\therefore \angle CDB = 35^\circ + 35^\circ = 70^\circ$  ... ①  
 $\triangle CDB$ 는  $\overline{CD} = \overline{CB}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle CBD = \angle CDB = 70^\circ$

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

→ ②

답 40°

채점 기준	비율
① $\angle CDB$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %
② $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	60 %

0492  $\triangle ABD$ 는  $\overline{AD} = \overline{BD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle BAD = \angle ABD = \angle x$$

$\triangle ADC$ 는  $\overline{AD} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle DAC = \angle DCA = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$$

$\triangle ABC$ 에서

$$\angle x + (\angle x + 55^\circ) = 125^\circ$$

$$2\angle x = 70^\circ \quad \therefore \angle x = 35^\circ$$

답 35°

다른풀이  $\triangle ADC$ 는  $\overline{AD} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle DAC = \angle DCA = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$$

$$\therefore \angle ADB = 55^\circ + 55^\circ = 110^\circ$$

$\triangle ABD$ 는  $\overline{AD} = \overline{BD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle BAD = \angle ABD = \angle x$$

따라서  $\angle x + \angle x + 110^\circ = 180^\circ$ 이므로

$$2\angle x = 70^\circ \quad \therefore \angle x = 35^\circ$$

0493  $\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이

등변삼각형이므로

$$\angle ACB = \angle ABC = 23^\circ$$

$$\therefore \angle CAD = 23^\circ + 23^\circ = 46^\circ$$

$\triangle ACD$ 는  $\overline{AC} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle CDA = \angle CAD = 46^\circ$$

$\triangle DBC$ 에서

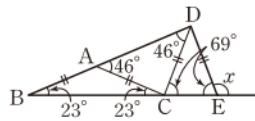
$$\angle DCE = 23^\circ + 46^\circ = 69^\circ$$

$\triangle DCE$ 는  $\overline{CD} = \overline{DE}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle DEC = \angle DCE = 69^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 69^\circ = 111^\circ$$

답 ③



0494  $\triangle ABC$ 에서  $\angle ACE = 70^\circ + \angle ABC$ 이므로

$$\begin{aligned} \angle DCE &= \frac{1}{2} \angle ACE = \frac{1}{2} \times (70^\circ + \angle ABC) \\ &= 35^\circ + \angle DBC \end{aligned} \quad \dots\dots ㉠$$

$\triangle DBC$ 에서

$$\angle DCE = \angle x + \angle DBC \quad \dots\dots ㉡$$

㉠, ㉡에서  $\angle x = 35^\circ$

답 35°

0495  $\triangle ABC$ 에서

$$\angle ABC = 180^\circ - (80^\circ + 40^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore \angle DBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$$

$$\angle ACF = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ \text{이므로}$$

$$\angle DCF = \frac{1}{2} \angle ACF = \frac{1}{2} \times 140^\circ = 70^\circ$$

$\triangle DBC$ 에서

$$\angle x + 30^\circ = 70^\circ \quad \therefore \angle x = 40^\circ$$

답 40°

0496  $\triangle ABC$ 에서  $\angle ABE = \angle x + \angle ACB$ 이므로

$$\begin{aligned} \angle DBE &= \frac{1}{2} \angle ABE = \frac{1}{2} \times (\angle x + \angle ACB) \\ &= \frac{1}{2} \angle x + \angle DCB \end{aligned} \quad \dots\dots ㉠$$

$\triangle DBC$ 에서

$$\angle DBE = 26^\circ + \angle DCB \quad \dots\dots ㉡$$

㉠, ㉡에서

$$\frac{1}{2} \angle x = 26^\circ \quad \therefore \angle x = 52^\circ$$

답 ②

0497  $\triangle ACF$ 에서

$$\angle DCE = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ$$

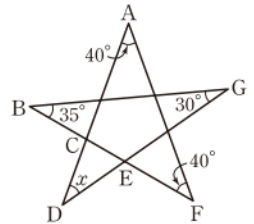
$\triangle BEG$ 에서

$$\angle CED = 35^\circ + 30^\circ = 65^\circ$$

$\triangle CDE$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (80^\circ + 65^\circ) = 35^\circ$$

답 ①



0498  $\triangle ECD$ 에서

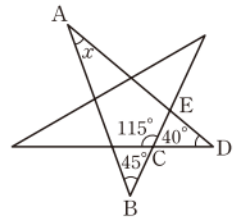
$$\angle CED = 115^\circ - 40^\circ = 75^\circ$$

$\triangle ABE$ 에서

$$\angle x + 45^\circ = 75^\circ$$

$$\therefore \angle x = 30^\circ$$

답 ⑤



0499  $\triangle ACF$ 에서

$$\angle DCE = 50^\circ + 40^\circ = 90^\circ$$

$\triangle BEH$ 에서

$$\angle CED = 30^\circ + 25^\circ = 55^\circ$$

$\triangle CDE$ 에서

$$\begin{aligned} \angle y &= 180^\circ - (90^\circ + 55^\circ) \\ &= 35^\circ \end{aligned}$$

→ ①

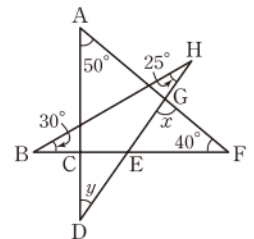
$\triangle ADG$ 에서  $\angle x = 50^\circ + 35^\circ = 85^\circ$

→ ②

$$\therefore \angle x + \angle y = 120^\circ$$

→ ③

답 120°



채점 기준	비율
① $\angle y$ 의 크기를 구할 수 있다.	50 %
② $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	30 %
③ $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구할 수 있다.	20 %

**0500** 팔각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$8-3=5 \quad \therefore a=5$$

이때 생기는 삼각형의 개수는

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

$$\therefore a+b=11$$

답 11

**0501** 구하는 다각형을  $n$ 각형이라 하면

$$n-3=4 \quad \therefore n=7$$

따라서 구하는 다각형은 칠각형이다.

답 ④

**0502** 주어진 다각형은 십각형이므로 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$10-3=7$$

답 ③

**라세 보충**

$n$ 각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는  $n$ 이다.

**0503** 꼭짓점의 개수가 12인 다각형은 십이각형이므로 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$12-3=9 \quad \therefore a=9 \quad \cdots \textcircled{1}$$

십오각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는

$$15-2=13 \quad \therefore b=13 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\therefore b-a=4 \quad \cdots \textcircled{3}$$

답 4

채점 기준	비율
① $a$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
② $b$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ $b-a$ 의 값을 구할 수 있다.	20 %

**0504** 구하는 다각형을  $n$ 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2}=35$$

$$n(n-3)=70=10 \times 7 \quad \therefore n=10$$

따라서 구하는 다각형은 십각형이다.

답 ⑤

**0505** 주어진 다각형을  $n$ 각형이라 하면

$$n-3=9 \quad \therefore n=12 \quad \cdots \textcircled{1}$$

따라서 십이각형의 대각선의 개수는

$$\frac{12 \times (12-3)}{2}=54 \quad \cdots \textcircled{2}$$

답 54

채점 기준	비율
① 주어진 다각형을 구할 수 있다.	40 %
② 대각선의 개수를 구할 수 있다.	60 %

**0506** 주어진 다각형을  $n$ 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2}=44$$

$$n(n-3)=88=11 \times 8 \quad \therefore n=11$$

따라서 십일각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는

$$11-2=9$$

답 9

**0507** 약수를 한 횟수는 팔각형의 대각선의 개수와 같으므로

$$\frac{8 \times (8-3)}{2}=20 \text{ (번)}$$

답 ③

**0508** 구하는 다각형을  $n$ 각형이라 하면

$$180^\circ \times (n-2)=900^\circ$$

$$n-2=5 \quad \therefore n=7$$

따라서 구하는 다각형은 칠각형이다.

답 ③

**0509** 십각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는

$$10-2=8 \quad \therefore a=8$$

따라서 십각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times 8=1440^\circ \quad \therefore b=1440$$

$$\therefore a+b=1448$$

답 1448

**0510** 주어진 다각형을  $n$ 각형이라 하면

$$n-3=6 \quad \therefore n=9$$

따라서 구각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (9-2)=1260^\circ$$

답 ②

**0511** 주어진 다각형을  $n$ 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2}=54$$

$$n(n-3)=108=12 \times 9 \quad \therefore n=12$$

따라서 십이각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (12-2)=1800^\circ$$

답 ④

**0512** 조건 (가)에 의하여 구하는 다각형은 정다각형이다.  $\cdots \textcircled{1}$

구하는 다각형을 정  $n$ 각형이라 하면 조건 (나)에서

$$180^\circ \times (n-2)=720^\circ$$

$$n-2=4 \quad \therefore n=6$$

따라서 구하는 다각형은 정육각형이다.

답 정육각형

채점 기준	비율
① 구하는 다각형이 정다각형임을 알 수 있다.	40 %
② 다각형을 구할 수 있다.	60 %

**0513** 오각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (5-2) = 540^\circ$$

이므로

$$2x + 110 + 115 + 3x + 140 = 540$$

$$5x = 175 \quad \therefore x = 35$$

답 ③

**0514**  $\angle DCB = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$

사각형의 내각의 크기의 합은  $360^\circ$ 이므로

$$\angle x = 360^\circ - (85^\circ + 80^\circ + 120^\circ) = 75^\circ$$

답  $75^\circ$

**0515** 육각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (6-2) = 720^\circ$$

이므로

$$125^\circ + 130^\circ + \angle x + 120^\circ + 135^\circ + \angle x = 720^\circ$$

$$2\angle x = 210^\circ \quad \therefore \angle x = 105^\circ$$

답 ②

**0516** 사각형의 내각의 크기의 합은  $360^\circ$ 이므로

$$\angle ABC + \angle DCB = 360^\circ - (125^\circ + 95^\circ) = 140^\circ$$

→ ①

$$\therefore \angle PBC + \angle PCB = \frac{1}{2} (\angle ABC + \angle DCB)$$

$$= \frac{1}{2} \times 140^\circ$$

$$= 70^\circ$$

→ ②

$\triangle PBC$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (\angle PBC + \angle PCB)$$

$$= 180^\circ - 70^\circ$$

$$= 110^\circ$$

→ ③

답  $110^\circ$

채점 기준	비율
① $\angle ABC + \angle DCB$ 의 크기를 구할 수 있다.	30 %
② $\angle PBC + \angle PCB$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %
③ $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	30 %

**0517** 주어진 정다각형을 정 $n$ 각형이라 하면

$$n-3=3 \quad \therefore n=6$$

따라서 정육각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ \times (6-2)}{6} = 120^\circ$$

답  $120^\circ$

**0518** ①  $180^\circ$

②  $360^\circ$

$$\textcircled{3} \frac{180^\circ \times (9-2)}{9} = 140^\circ$$

$$\textcircled{4} \frac{180^\circ \times (12-2)}{12} = 150^\circ$$

$$\textcircled{5} \frac{180^\circ \times (3-2)}{3} + \frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 168^\circ$$

답 ③

**0519** 처음 모양의 정다각형을 정 $n$ 각형이라 하면

$$\frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = 135^\circ$$

$$180^\circ \times n - 360^\circ = 135^\circ \times n$$

$$45^\circ \times n = 360^\circ \quad \therefore n=8$$

따라서 처음 모양의 정다각형은 정팔각형이다.

답 정팔각형

**0520** 주어진 정다각형을 정 $n$ 각형이라 하면

$$\frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = 144^\circ$$

$$180^\circ \times n - 360^\circ = 144^\circ \times n$$

$$36^\circ \times n = 360^\circ \quad \therefore n=10$$

→ ①

따라서 정십각형의 대각선의 개수는

$$\frac{10 \times (10-3)}{2} = 35$$

→ ②

답 35

채점 기준	비율
① 주어진 정다각형을 구할 수 있다.	50 %
② 대각선의 개수를 구할 수 있다.	50 %

**0521**  $\angle x = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

다각형의 외각의 크기의 합은  $360^\circ$ 이므로

$$45^\circ + \angle y + 50^\circ + 50^\circ + 90^\circ + (180^\circ - 120^\circ) = 360^\circ$$

$$\therefore \angle y = 65^\circ$$

답  $\angle x = 50^\circ, \angle y = 65^\circ$

**0522** 다각형의 외각의 크기의 합은  $360^\circ$ 이므로

$$x + 100 + 3x + 96 = 360$$

$$4x = 164 \quad \therefore x = 41$$

답 ④

**0523** 다각형의 외각의 크기의 합은  $360^\circ$ 이므로

$$70^\circ + (180^\circ - \angle x) + 60^\circ + 100^\circ + 55^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle x = 105^\circ$$

답  $105^\circ$

**0524** 주어진 정다각형을 정 $n$ 각형이라 하면

$$180^\circ \times (n-2) = 1260^\circ$$

$$n-2=7 \quad \therefore n=9$$

따라서 정구각형의 한 외각의 크기는

$$\frac{360^\circ}{9} = 40^\circ$$

답 ④

0525 주어진 정다각형을 정  $n$ 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 60^\circ \quad \therefore n = 6$$

따라서 정육각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (6-2) = 720^\circ$$

답 ②

0526 다각형의 한 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은

$180^\circ$ 이므로 한 외각의 크기는

$$180^\circ \times \frac{2}{3+2} = 72^\circ$$

구하는 정다각형을 정  $n$ 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 72^\circ \quad \therefore n = 5$$

따라서 구하는 정다각형은 정오각형이다.

답 정오각형

다른풀이 한 내각의 크기는

$$180^\circ \times \frac{3}{3+2} = 108^\circ$$

구하는 정다각형을 정  $n$ 각형이라 하면

$$\frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = 108^\circ$$

$$180^\circ \times n - 360^\circ = 108^\circ \times n$$

$$72^\circ \times n = 360^\circ \quad \therefore n = 5$$

0527 주어진 정다각형을 정  $n$ 각형이라 하면

$$180^\circ \times (n-2) + 360^\circ = 1440^\circ$$

$$180^\circ \times n = 1440^\circ \quad \therefore n = 8$$

따라서 정팔각형의 한 외각의 크기는

$$\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$$

답 ②

라센 특강

다각형의 한 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은  $180^\circ$ 임을 이용해서 식  $180^\circ \times n = 1440^\circ$ 를 바로 세울 수도 있어!

0528 오른쪽 그림과 같이 보조선을 그으면 두 삼각형에서 한 내각의 크기가 맞꼭지각으로 같으므로

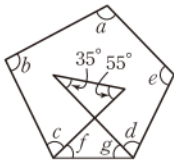
$$\angle f + \angle g = 35^\circ + 55^\circ = 90^\circ$$

오각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (5-2) = 540^\circ$$

이므로

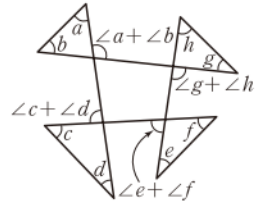
$$\begin{aligned} \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e &= 540^\circ - (\angle f + \angle g) \\ &= 540^\circ - 90^\circ = 450^\circ \end{aligned} \quad \text{답 ④}$$



0529 오른쪽 그림에서

$$\begin{aligned} &(\angle a + \angle b) + (\angle c + \angle d) \\ &+ (\angle e + \angle f) + (\angle g + \angle h) \\ &= 360^\circ \end{aligned}$$

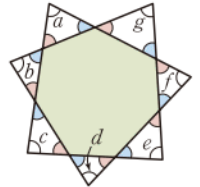
답  $360^\circ$



0530 오른쪽 그림에서 구하는 각의 크기의 합은 7개의 삼각형의 내각의 크기의 합에서 칠각형의 외각의 크기의 합의 2배를 뺀 것과 같으므로

$$\begin{aligned} &\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e \\ &+ \angle f + \angle g \\ &= 180^\circ \times 7 - 360^\circ \times 2 \\ &= 540^\circ \end{aligned}$$

답 ②



0531 정오각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 108^\circ$$

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

$$\angle BCA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 108^\circ) = 36^\circ$$

같은 방법으로 하면  $\triangle CDE$ 에서

$$\angle ECD = 36^\circ$$

$$\therefore \angle x = 108^\circ - (36^\circ + 36^\circ) = 36^\circ$$

답 ④

0532  $\angle ABP = \angle ABC - \angle PBC = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

$\triangle ABP$ 는  $\overline{AB} = \overline{PB}$ 인 이등변삼각형이므로

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

같은 방법으로 하면  $\triangle PCD$ 에서

$$\angle CPD = 75^\circ$$

$$\therefore \angle x = 360^\circ - (75^\circ + 60^\circ + 75^\circ) = 150^\circ$$

답  $150^\circ$

0533 정오각형의 한 외각의 크기는  $\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$ 이므로

$$\angle DEF = \angle EDF = 72^\circ$$

따라서  $\triangle EDF$ 에서

$$\angle F = 180^\circ - (72^\circ + 72^\circ) = 36^\circ$$

답 ③

0534 정육각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ \times (6-2)}{6} = 120^\circ$$

이므로

$$\angle x = 360^\circ - (120^\circ + 90^\circ) = 150^\circ$$

$$\angle y = 360^\circ - (120^\circ + 90^\circ + 60^\circ) = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 240^\circ$$

답  $240^\circ$

**0535**  $\angle ACE = \angle ACB + \angle BCE = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$   
 $\triangle AEC$ 는  $\overline{AC} = \overline{CE}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle CAE = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 150^\circ) = 15^\circ$$

$\triangle APC$ 에서  $\angle x = 15^\circ + 60^\circ = 75^\circ$  **답 ③**

**0536** **전략** 다각형  $\Rightarrow$  여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형

**풀이** 사다리꼴, 마름모, 정구각형, 직각삼각형의 4개이다.

**답 4**

**0537** **전략** 삼각형의 내각과 외각의 관계와 삼각형의 세 내각의 크기의 합이  $180^\circ$ 임을 이용한다.

**풀이**  $\triangle ABD$ 에서  $\angle x = 95^\circ - 33^\circ = 62^\circ$

$\triangle BCD$ 에서  $\angle y = 180^\circ - (95^\circ + 50^\circ) = 35^\circ$

$$\therefore \angle x - \angle y = 27^\circ$$
 **답 27°**

**0538** **전략** 보조선을 그어 삼각형의 세 내각의 크기의 합이  $180^\circ$ 임을 이용한다.

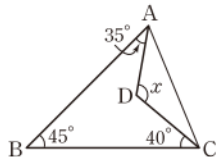
**풀이** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{AC}$ 를 그으

면  $\triangle ABC$ 에서

$$\begin{aligned} \angle DAC + \angle DCA \\ = 180^\circ - (35^\circ + 45^\circ + 40^\circ) \\ = 60^\circ \end{aligned}$$

$\triangle ADC$ 에서

$$\begin{aligned} \angle x &= 180^\circ - (\angle DAC + \angle DCA) \\ &= 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \end{aligned}$$
 **답 ③**



**0539** **전략** 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같음을 이용한다.

**풀이**  $\triangle BAC$ 는  $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle BCA = \angle BAC = 35^\circ$$

$$\therefore \angle CBD = 35^\circ + 35^\circ = 70^\circ$$

$\triangle BCD$ 는  $\overline{BC} = \overline{DC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle CDB = \angle CBD = 70^\circ$$

$\triangle ACD$ 에서  $\angle x = 35^\circ + 70^\circ = 105^\circ$  **답 105°**

**0540** **전략** 별 모양의 다각형  $\Rightarrow$  삼각형의 내각과 외각의 관계를 이용한다.

**풀이**  $\triangle BDF$ 에서

$$\angle AFG = \angle x + 34^\circ$$

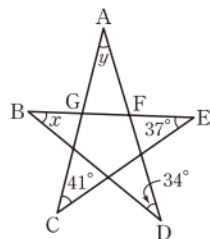
$\triangle GCE$ 에서

$$\angle AGF = 41^\circ + 37^\circ = 78^\circ$$

$\triangle AGF$ 에서

$$\angle y + 78^\circ + (\angle x + 34^\circ) = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 68^\circ$$
 **답 ④**



**0541** **전략**  $n$ 각형의 대각선의 개수  $\Rightarrow \frac{n(n-3)}{2}$

**풀이** 십각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$10 - 3 = 7 \quad \therefore a = 7$$

십각형의 대각선의 개수는

$$\frac{10 \times (10 - 3)}{2} = 35 \quad \therefore b = 35$$

$$\therefore b - a = 28$$
 **답 ①**

**0542** **전략** 각 지점을 육각형의 꼭짓점으로 생각할 때, 도로는 변 또는 대각선임을 이용한다.

**풀이** 구하는 도로의 개수는 육각형의 변의 개수와 대각선의 개수의 합과 같으므로 필요한 도로는

$$6 + \frac{6 \times (6 - 3)}{2} = 15 \text{ (개)}$$
 **답 ④**

**0543** **전략** 사각형의 내각의 크기의 합은  $360^\circ$ 이다.

**풀이** 사각형의 내각의 크기의 합은  $360^\circ$ 이므로 사각형 ABCD에서

$$\angle BAD + \angle BCD = 360^\circ - (80^\circ + 120^\circ) = 160^\circ$$

$$\therefore \angle DAP + \angle DCP = \frac{1}{2} (\angle BAD + \angle BCD)$$

$$= \frac{1}{2} \times 160^\circ = 80^\circ$$

사각형 APCD에서

$$\begin{aligned} \angle x &= 360^\circ - (\angle DAP + \angle DCP + 120^\circ) \\ &= 360^\circ - (80^\circ + 120^\circ) \\ &= 160^\circ \end{aligned}$$
 **답 ④**

**0544** **전략** 다각형의 외각의 크기의 합은 항상  $360^\circ$ 이다.

**풀이**  $\angle x + (180^\circ - 130^\circ) + 75^\circ + 40^\circ + (180^\circ - 100^\circ) + 45^\circ = 360^\circ$

$$\therefore \angle x = 70^\circ$$
 **답 ⑤**

**0545** **전략** 보조선을 그어 오각형의 내각의 크기의 합을 이용한다.

**풀이** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{CE}$ 를 그으면

오각형의 내각의 크기의 합은

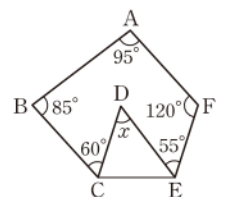
$$180^\circ \times (5 - 2) = 540^\circ$$

이므로

$$\begin{aligned} \angle DCE + \angle DEC \\ = 540^\circ - (95^\circ + 85^\circ + 60^\circ + 55^\circ + 120^\circ) \\ = 125^\circ \end{aligned}$$

$\triangle DCE$ 에서

$$\begin{aligned} \angle x &= 180^\circ - (\angle DCE + \angle DEC) \\ &= 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ \end{aligned}$$
 **답 55°**



**0546** 전략 정  $n$ 각형의 한 내각의 크기  $\frac{180^\circ \times (n-2)}{n}$

정  $n$ 각형의 한 외각의 크기  $\frac{360^\circ}{n}$

풀이 ① 정십이각형의 한 외각의 크기는

$$\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$$

③ 정십이각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (12-2) = 1800^\circ$$

④ 정십이각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그었을 때 생기는 삼각형은

$$12-2=10(\text{개})$$

⑤ 정십이각형의 한 내각의 크기는  $\frac{1800^\circ}{12} = 150^\circ$ 이므로 한 내각과 한 외각의 크기의 비는

$$150^\circ : 30^\circ = 5 : 1$$

답 ③, ⑤

**0547** 전략  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ABE$ 가 이등변삼각형임을 이용한다.

풀이 정오각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 108^\circ$$

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

$$\angle BAC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 108^\circ) = 36^\circ$$

같은 방법으로 하면  $\triangle ABE$ 에서

$$\angle ABE = 36^\circ$$

$\triangle ABP$ 에서  $\angle x = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$

답 ③

**0548** 전략 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.

풀이  $\triangle ADC$ 에서  $\angle CAD = 96^\circ - 65^\circ = 31^\circ$

$\angle BAD = \angle CAD = 31^\circ$ 이므로  $\triangle ABD$ 에서

$$\angle x = 96^\circ + 31^\circ = 127^\circ$$

답 127°

채점 기준	비율
① $\angle CAD$ 의 크기를 구할 수 있다.	50 %
② $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	50 %

**0549** 전략  $n$ 각형의 내각의 크기의 합  $180^\circ \times (n-2)$

풀이 주어진 다각형을  $n$ 각형이라 하면

$$180^\circ \times (n-2) = 1080^\circ$$

$$n-2=6 \quad \therefore n=8$$

따라서 팔각형의 대각선의 개수는

$$\frac{8 \times (8-3)}{2} = 20$$

답 1

답 2

답 20

채점 기준	비율
① 주어진 다각형을 구할 수 있다.	60 %
② 다각형의 대각선의 개수를 구할 수 있다.	40 %

**0550** 전략 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형  $\Rightarrow$  정다각형

풀이 조건 (나)에 의하여 구하는 다각형은 정다각형이다.  $\rightarrow$  ①

구하는 다각형을 정  $n$ 각형이라 하면 조건 (가)에서

$$\frac{360^\circ}{n} = 36^\circ \quad \therefore n=10$$

따라서 구하는 다각형은 정십각형이다.  $\rightarrow$  ②

답 정십각형

채점 기준	비율
① 구하는 다각형이 정다각형임을 알 수 있다.	50 %
② 다각형을 구할 수 있다.	50 %

**0551** 전략 정  $n$ 각형의 한 외각의 크기  $\frac{360^\circ}{n}$

풀이 정육각형의 한 외각의 크기는

$$\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$

$\rightarrow$  ①

정팔각형의 한 외각의 크기는

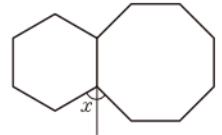
$$\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$$

$\rightarrow$  ②

$$\therefore \angle x = 60^\circ + 45^\circ = 105^\circ$$

$\rightarrow$  ③

답 105°



채점 기준	비율
① 정육각형의 한 외각의 크기를 구할 수 있다.	40 %
② 정팔각형의 한 외각의 크기를 구할 수 있다.	40 %
③ $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	20 %

**0552** 전략 다각형의 한 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은  $180^\circ$ 임을 이용한다.

풀이 오른쪽 그림의  $\triangle ABC$ 에서

$$\angle BAC + \angle BCA$$

$$= 180^\circ - 50^\circ$$

$$= 130^\circ$$

$$\angle CAP = \angle DAP = \angle a,$$

$$\angle ACP = \angle ECP = \angle b \text{라 하면}$$

$$(2\angle a + \angle BAC) + (2\angle b + \angle BCA) = 2 \times 180^\circ = 360^\circ$$

$$2\angle a + 2\angle b = 360^\circ - 130^\circ = 230^\circ$$

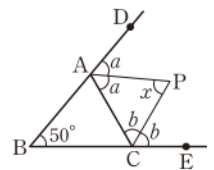
$$\therefore \angle a + \angle b = 115^\circ$$

$\triangle ACP$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (\angle a + \angle b)$$

$$= 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$$

답 ⑤



**0553 전략** 보조선을 그어 육각형의 내각의 크기의 합을 이용한다.

**풀이** 오른쪽 그림과 같이 보조선을 그으면

$$\angle d + \angle e = \angle i + \angle j$$

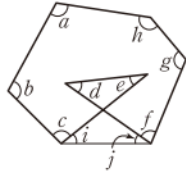
육각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (6-2) = 720^\circ$$

이므로

$$\begin{aligned} \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h \\ = \angle a + \angle b + \angle c + \angle i + \angle j + \angle f + \angle g + \angle h \\ = 720^\circ \end{aligned}$$

**답**  $720^\circ$



**0554 전략** 정 $n$ 각형의 한 내각의 크기  $\frac{180^\circ \times (n-2)}{n}$

**풀이** 정육각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ \times (6-2)}{6} = 120^\circ$$

$\triangle ABF$ 는  $\overline{AB} = \overline{AF}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle AFB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 120^\circ) = 30^\circ$$

같은 방법으로 하면  $\triangle AEF$ 에서

$$\angle FAE = 30^\circ$$

$\triangle APF$ 에서  $\angle x = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$

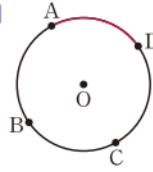
**답** ③

15

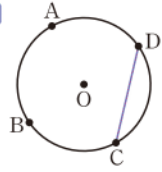
## 원과 부채꼴

VI. 평면도형

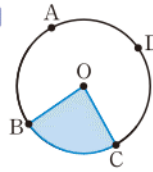
**0555 답**



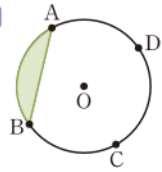
**0556 답**



**0557 답**



**0558 답**



**0559 답**  $\widehat{AD}$

**0560 답**  $\overline{BC}$

**0561 답**  $\angle COD$

**0562 답**  $\bigcirc$

**0563** 부채꼴은 두 반지름과 호로 이루어진 도형이다.

**답**  $\times$

**0564 답**  $\bigcirc$

**0565 답**  $\bigcirc$

**0566** 활꼴은 현과 호로 이루어진 도형이다.

**답**  $\times$

**0567 답**  $\bigcirc$

**0568 답**  $\widehat{BC}$

**0569 답** 2

**0570 답**  $\overline{AB}$

**0571 답**  $\angle BOC$

**0572 답**  $\bigcirc$

**0573 답**  $\bigcirc$

**0574** 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

**답**  $\times$

**0575 답**  $\bigcirc$

**0576** 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$50 : \boxed{100} = \boxed{6} : x, \quad 1 : 2 = 6 : x$$

$$\therefore x = \boxed{12}$$

**답** 100, 6, 12

0577 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$120 : \boxed{30} = \boxed{20} : x, \quad 4 : 1 = 20 : x$$

$$4x = 20 \quad \therefore x = \boxed{5} \quad \text{답 } 30, 20, 5$$

0578 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$140 : 70 = 8 : x, \quad 2 : 1 = 8 : x$$

$$2x = 8 \quad \therefore x = 4 \quad \text{답 } 4$$

0579 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$40 : x = 5 : 15, \quad 40 : x = 1 : 3$$

$$\therefore x = 120 \quad \text{답 } 120$$

0580 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$30 : 75 = 4 : x, \quad 2 : 5 = 4 : x$$

$$2x = 20 \quad \therefore x = 10 \quad \text{답 } 10$$

0581 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$120 : x = 18 : 12, \quad 120 : x = 3 : 2$$

$$3x = 240 \quad \therefore x = 80 \quad \text{답 } 80$$

0582  $2\pi \times 2 = 4\pi \text{ (cm)}$  답  $4\pi \text{ cm}$

0583  $2\pi \times 5 = 10\pi \text{ (cm)}$  답  $10\pi \text{ cm}$

0584  $\pi \times 7^2 = 49\pi \text{ (cm}^2\text{)}$  답  $49\pi \text{ cm}^2$

0585  $\pi \times 6^2 = 36\pi \text{ (cm}^2\text{)}$  답  $36\pi \text{ cm}^2$

0586  $l = 2\pi \times 4 = 8\pi \text{ (cm)}, S = \pi \times 4^2 = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
답  $l = 8\pi \text{ cm}, S = 16\pi \text{ cm}^2$

0587  $l = 2\pi \times 10 = 20\pi \text{ (cm)}, S = \pi \times 10^2 = 100\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
답  $l = 20\pi \text{ cm}, S = 100\pi \text{ cm}^2$

0588 (둘레의 길이)  
 $= \frac{1}{2} \times (\text{반지름의 길이가 } 8 \text{ cm인 원의 둘레의 길이})$   
 $+ (\text{지름의 길이})$   
 $= \frac{1}{2} \times 2\pi \times 8 + 2 \times 8$   
 $= 8\pi + 16 \text{ (cm)}$  답  $(8\pi + 16) \text{ cm}$

0589 (넓이)  $= \frac{1}{2} \times (\text{반지름의 길이가 } 8 \text{ cm인 원의 넓이})$   
 $= \frac{1}{2} \times \pi \times 8^2$   
 $= 32\pi \text{ (cm}^2\text{)}$  답  $32\pi \text{ cm}^2$

0590 원의 반지름의 길이를  $r \text{ cm}$ 라 하면  
 $2\pi r = \boxed{24\pi}$   
 $\therefore r = \boxed{12}$   
 따라서 원의 반지름의 길이는  $\boxed{12} \text{ cm}$ 이다. 답  $24\pi, 12, 12$

0591 원의 반지름의 길이를  $r \text{ cm}$ 라 하면  
 $2\pi r = 30\pi \quad \therefore r = 15$   
 따라서 구하는 반지름의 길이는  $15 \text{ cm}$ 이다. 답  $15 \text{ cm}$

0592 원의 반지름의 길이를  $r \text{ cm}$ 라 하면  
 $2\pi r = 18\pi \quad \therefore r = 9$   
 따라서 구하는 반지름의 길이는  $9 \text{ cm}$ 이다. 답  $9 \text{ cm}$

0593 원의 반지름의 길이를  $r \text{ cm}$ 라 하면  
 $\pi r^2 = 25\pi, \quad r^2 = 25 = 5 \times 5 \quad \therefore r = 5$   
 따라서 구하는 반지름의 길이는  $5 \text{ cm}$ 이다. 답  $5 \text{ cm}$

0594 원의 반지름의 길이를  $r \text{ cm}$ 라 하면  
 $\pi r^2 = 64\pi, \quad r^2 = 64 = 8 \times 8 \quad \therefore r = 8$   
 따라서 구하는 반지름의 길이는  $8 \text{ cm}$ 이다. 답  $8 \text{ cm}$

0595 (색칠한 부분의 둘레의 길이)  
 $= (\text{원 } O \text{의 둘레의 길이}) + (\text{원 } O' \text{의 둘레의 길이})$   
 $= 2\pi \times 4 + 2\pi \times 2$   
 $= 12\pi \text{ (cm)}$  답  $12\pi \text{ cm}$

0596 (색칠한 부분의 넓이)  
 $= (\text{원 } O \text{의 넓이}) - (\text{원 } O' \text{의 넓이})$   
 $= \pi \times 4^2 - \pi \times 2^2$   
 $= 12\pi \text{ (cm}^2\text{)}$  답  $12\pi \text{ cm}^2$

0597 (호의 길이)  $= 2\pi \times \boxed{3} \times \frac{\boxed{120}}{360}$   
 $= 2\pi \times 3 \times \frac{1}{3}$   
 $= \boxed{2\pi} \text{ (cm)}$  답  $3, 120, 2\pi$

0598  $(\frac{1}{3}\pi) = \pi \times \left[3\right]^2 \times \frac{120}{360}$   
 $= \pi \times 3^2 \times \frac{1}{3}$   
 $= \boxed{3\pi} \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 3, 120, } 3\pi$

0599  $l = 2\pi \times 8 \times \frac{45}{360} = 2\pi \times 8 \times \frac{1}{8} = 2\pi \text{ (cm)}$   
 $S = \pi \times 8^2 \times \frac{45}{360} = \pi \times 8^2 \times \frac{1}{8} = 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\text{답 } l = 2\pi \text{ cm, } S = 8\pi \text{ cm}^2$

0600  $l = 2\pi \times 6 \times \frac{150}{360} = 2\pi \times 6 \times \frac{5}{12} = 5\pi \text{ (cm)}$   
 $S = \pi \times 6^2 \times \frac{150}{360} = \pi \times 6^2 \times \frac{5}{12} = 15\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\text{답 } l = 5\pi \text{ cm, } S = 15\pi \text{ cm}^2$

0601  $l = 2\pi \times 12 \times \frac{60}{360} = 2\pi \times 12 \times \frac{1}{6} = 4\pi \text{ (cm)}$   
 $S = \pi \times 12^2 \times \frac{60}{360} = \pi \times 12^2 \times \frac{1}{6} = 24\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\text{답 } l = 4\pi \text{ cm, } S = 24\pi \text{ cm}^2$

0602  $l = 2\pi \times 9 \times \frac{240}{360} = 2\pi \times 9 \times \frac{2}{3} = 12\pi \text{ (cm)}$   
 $S = \pi \times 9^2 \times \frac{240}{360} = \pi \times 9^2 \times \frac{2}{3} = 54\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\text{답 } l = 12\pi \text{ cm, } S = 54\pi \text{ cm}^2$

0603  $\text{답 } (7) 2 \quad (4) \frac{1}{2}lr$

0604  $\frac{1}{2} \times 8\pi \times 12 = 48\pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 48\pi \text{ cm}^2$

0605  $\frac{1}{2} \times 12\pi \times 10 = 60\pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 } 60\pi \text{ cm}^2$

0606 ⑤  $\widehat{AC}$ 와  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OC}$ 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.  
 $\text{답 ⑤}$

0607 부채꼴과 활꼴이 같아지는 경우는 반원일 때이므로 중심각의 크기는  $180^\circ$ 이다.  
 $\text{답 } 180^\circ$

0608 원에서 길이가 가장 긴 현은 지름이므로 반지름의 길이가 8 cm인 원에서 가장 긴 현의 길이는 16 cm이다.  
 $\text{답 ⑤}$

0609  $30 : 150 = 4 : x$ 이므로  $1 : 5 = 4 : x$   
 $\therefore x = 20$   
 $30 : y = 4 : 6$ 이므로  $30 : y = 2 : 3$   
 $2y = 90 \quad \therefore y = 45 \quad \text{답 ③}$

0610  $30 : 90 = \widehat{AB} : 18$ 이므로  
 $1 : 3 = \widehat{AB} : 18, \quad 3\widehat{AB} = 18$   
 $\therefore \widehat{AB} = 6 \text{ (cm)} \quad \text{답 ②}$

0611  $2\angle AOC = \angle BOC$ 에서  
 $\angle AOC : \angle BOC = 1 : 2 \quad \dots \rightarrow ①$   
따라서  $\widehat{AC} : 20 = 1 : 2$ 이므로  
 $2\widehat{AC} = 20 \quad \therefore \widehat{AC} = 10 \text{ (cm)} \quad \dots \rightarrow ②$   
 $\text{답 } 10 \text{ cm}$

채점 기준	비율
① $\angle AOC : \angle BOC$ 를 구할 수 있다.	40 %
② $\widehat{AC}$ 의 길이를 구할 수 있다.	60 %

0612  $\widehat{AC} = 3\widehat{BC}$ 에서  $\widehat{AC} : \widehat{BC} = 3 : 1$ 이므로  
 $\angle AOC : \angle BOC = 3 : 1$   
 $\therefore \angle BOC = 180^\circ \times \frac{1}{3+1} = 45^\circ \quad \text{답 ④}$

0613  $\angle AOC + \angle BOD = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$ 이고  
 $\angle AOC : \angle BOD = \widehat{AC} : \widehat{BD} = 3 : 2$ 이므로  
 $\angle AOC = 100^\circ \times \frac{3}{3+2} = 60^\circ \quad \text{답 } 60^\circ$

0614  $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = \widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA}$   
 $= 3 : 4 : 5$   
 $\therefore \angle AOC = 360^\circ \times \frac{5}{3+4+5} = 150^\circ \quad \text{답 ⑤}$

0615  $\angle AOC : \angle BOC = \widehat{AC} : \widehat{BC} = 1 : 5$ 이므로  
 $\angle BOC = 180^\circ \times \frac{5}{1+5} = 150^\circ \quad \dots \rightarrow ①$   
이때  $\triangle OBC$ 는  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle OBC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 150^\circ) = 15^\circ \quad \dots \rightarrow ②$   
 $\text{답 } 15^\circ$

채점 기준	비율
① $\angle BOC$ 의 크기를 구할 수 있다.	60 %
② $\angle OBC$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %

**0616**  $\triangle OCD$ 는  $\overline{OC}=\overline{OD}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle OCD=\angle ODC=\frac{1}{2}\times(180^\circ-120^\circ)=30^\circ$

$\overline{AB}\parallel\overline{CD}$ 이므로

$$\angle AOC=\angle OCD=30^\circ \text{ (엇각)}$$

따라서  $30:120=\widehat{AC}:24$ 이므로

$$1:4=\widehat{AC}:24, \quad 4\widehat{AC}=24$$

$$\therefore \widehat{AC}=6(\text{cm})$$

답 ③

**라센 특강**

부채꼴에서 '호의 길이', '부채꼴의 넓이'를 구하는 문제는 먼저 중심각의 크기를 찾으려 해. 호의 길이와 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로 비례식만 세우면 해결할 수 있어!

**0617**  $\overline{AB}\parallel\overline{CD}$ 이므로

$$\angle ODC=\angle BOD=45^\circ \text{ (엇각)}$$

$\triangle OCD$ 는  $\overline{OC}=\overline{OD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OCD=\angle ODC=45^\circ$$

$$\therefore \angle COD=180^\circ-(45^\circ+45^\circ)=90^\circ$$

따라서  $\angle COD:\angle BOD=90:45=2:1$ 이므로

$$\widehat{CD}:\widehat{BD}=2:1$$

즉  $\widehat{CD}$ 의 길이는  $\widehat{BD}$ 의 길이의 2배이다.

답 ⑤

**0618**  $\overline{AC}\parallel\overline{OD}$ 이므로

$$\angle OAC=\angle BOD=40^\circ \text{ (동위각)}$$

오른쪽 그림과 같이  $\overline{OC}$ 를 그으면

$\triangle OAC$ 는  $\overline{OA}=\overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OCA=\angle OAC=40^\circ$$

$$\therefore \angle AOC=180^\circ-(40^\circ+40^\circ)=100^\circ$$

따라서  $100:40=\widehat{AC}:6$ 이므로

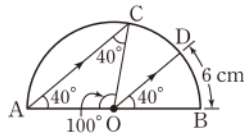
$$5:2=\widehat{AC}:6, \quad 2\widehat{AC}=30$$

$$\therefore \widehat{AC}=15(\text{cm})$$

→ ①

→ ②

답 15 cm

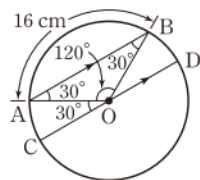


채점 기준	비율
① $\angle AOC$ 의 크기를 구할 수 있다.	60 %
② $\widehat{AC}$ 의 길이를 구할 수 있다.	40 %

**0619** 오른쪽 그림과 같이  $\overline{OB}$ 를 그으면  $\triangle OAB$ 는  $\overline{OA}=\overline{OB}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OBA=\angle OAB=30^\circ$$

$$\therefore \angle AOB=180^\circ-(30^\circ+30^\circ)=120^\circ$$



$\overline{AB}\parallel\overline{CD}$ 이므로  $\angle AOC=\angle OAB=30^\circ$  (엇각)

따라서  $30:120=\widehat{AC}:16$ 이므로

$$1:4=\widehat{AC}:16, \quad 4\widehat{AC}=16$$

$$\therefore \widehat{AC}=4(\text{cm})$$

답 4 cm

**0620**  $x:(3x-25)=10:25$ 이므로

$$x:(3x-25)=2:5$$

$$5x=6x-50 \quad \therefore x=50$$

답 ③

**0621**  $\angle COD=3\angle AOB$ 에서

$$\angle AOB:\angle COD=1:3$$

부채꼴 AOB의 넓이를  $S \text{ cm}^2$ 라 하면

$$1:3=S:54, \quad 3S=54$$

$$\therefore S=18$$

따라서 부채꼴 AOB의 넓이는  $18 \text{ cm}^2$ 이다.

답 18 cm<sup>2</sup>

**0622**  $\angle AOB:\angle COD=\widehat{AB}:\widehat{CD}=15:8$

부채꼴 COD의 넓이를  $S \text{ cm}^2$ 라 하면

$$15:8=60:S, \quad 15S=480$$

$$\therefore S=32$$

따라서 부채꼴 COD의 넓이는  $32 \text{ cm}^2$ 이다.

답 ③

**0623** 원 O의 넓이를  $S \text{ cm}^2$ 라 하면

$$360:60=S:15$$

→ ①

$$6:1=S:15 \quad \therefore S=90$$

따라서 원 O의 넓이는  $90 \text{ cm}^2$ 이다.

→ ②

답 90 cm<sup>2</sup>

채점 기준	비율
① 원 O의 넓이에 대한 식을 세울 수 있다.	60 %
② 원 O의 넓이를 구할 수 있다.	40 %

**0624** 세 부채꼴 AOB, BOC, COA의 넓이의 비가

$2:3:4$ 이므로 부채꼴 BOC의 넓이는

$$108 \times \frac{3}{2+3+4}=36(\text{cm}^2)$$

답 ③

**0625**  $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{DE}$ 이므로

$$\angle AOB=\angle BOC=\angle DOE=\angle x$$

$\angle AOC=\angle AOB+\angle BOC$ 이므로

$$2\angle x=110^\circ \quad \therefore \angle x=55^\circ$$

답 ④

**0626**  $\angle AOB=\angle COD$ 이므로

$$\overline{AB}=\overline{CD}=10(\text{cm})$$

답 ④

**0627**  $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ 이므로  $\angle AOB = \angle BOC$   
 $\therefore \overline{BC} = \overline{AB} = 5(\text{cm})$  ... ①  
 $\overline{OC} = \overline{OA} = 6(\text{cm})$ 이므로 구하는 둘레의 길이는  
 $\overline{OA} + \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{OC} = 6 + 5 + 5 + 6 = 22(\text{cm})$  ... ②  
**답** 22 cm

채점 기준	비율
① $\overline{BC}$ 의 길이를 구할 수 있다.	40 %
② 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구할 수 있다.	60 %

**0628** ①, ⑤ 호의 길이와 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로  $\angle AOB = 2\angle COD$ 에서  
 $\widehat{AB} = 2\widehat{CD}$ ,  
 $\frac{1}{2} \times (\text{부채꼴 AOB의 넓이}) = (\text{부채꼴 COD의 넓이})$   
 ②, ④ 현의 길이와 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로  
 $\frac{1}{2}\overline{AB} \neq \overline{CD}$ ,  $\triangle AOB \neq 2\triangle COD$   
 ③  $\angle AOB$ 와  $\angle BOD$ 의 크기가 같은지는 알 수 없다.  
**답** ①, ⑤

**0629** (ㄷ) 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다.  
 (ㄹ) 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.  
 이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄴ)이다.  
**답** ①

**0630** ①  $\angle BOD = \angle COE$ 이므로  $\overline{BD} = \overline{CE}$   
 ②  $\overline{AC} < 2\overline{DE}$   
 ③  $\overline{AD} < 3\overline{CD}$   
 ④  $\angle COE = \frac{2}{3}\angle AOD$ 이므로  
 $\widehat{CE} = \frac{2}{3}\widehat{AD}$   
 ⑤  $\frac{1}{2}\triangle OBD < \triangle OAB$  ... ①, ④  
**답** ①, ④

**0631**  $\frac{1}{2} \times 2\pi \times 6 + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 4 + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 2$   
 $= 6\pi + 4\pi + 2\pi$   
 $= 12\pi(\text{cm})$  ... ①  
**답** 12π cm

**0632**  $\pi \times 6^2 - 2 \times \pi \times 3^2 = 36\pi - 18\pi = 18\pi(\text{cm}^2)$  ... ⑤  
**답** ⑤

**0633**  $\frac{1}{2} \times \pi \times 8^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times 4^2 = 32\pi - 8\pi = 24\pi(\text{cm}^2)$   
**답** 24π cm<sup>2</sup>

**0634** (둘레의 길이)  $= 2\pi \times 5 + 2\pi \times 2 = 10\pi + 4\pi$   
 $= 14\pi(\text{cm})$  ... ①  
 (넓이)  $= \pi \times 5^2 - \pi \times 2^2 = 25\pi - 4\pi$   
 $= 21\pi(\text{cm}^2)$  ... ②  
**답** 14π cm, 21π cm<sup>2</sup>

채점 기준	비율
① 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구할 수 있다.	50 %
② 색칠한 부분의 넓이를 구할 수 있다.	50 %

**0635** 중심각의 크기를  $x^\circ$ 라 하면  
 $2\pi \times 8 \times \frac{x}{360} = 6\pi \quad \therefore x = 135$   
 따라서 부채꼴의 중심각의 크기는  $135^\circ$ 이다.  
**답** ④

**0636** (호의 길이)  $= 2\pi \times 5 \times \frac{144}{360} = 4\pi(\text{cm})$   
 (넓이)  $= \pi \times 5^2 \times \frac{144}{360} = 10\pi(\text{cm}^2)$   
**답** 4π cm, 10π cm<sup>2</sup>

**0637** 색칠한 부채꼴의 중심각의 크기의 합은  
 $180^\circ - (50^\circ + 40^\circ) = 90^\circ$   
 따라서 구하는 넓이의 합은 반지름의 길이가 8 cm이고 중심각의 크기가  $90^\circ$ 인 부채꼴의 넓이와 같으므로  
 $\pi \times 8^2 \times \frac{90}{360} = 16\pi(\text{cm}^2)$  ... ①  
**답** 16π cm<sup>2</sup>

**0638** 정사각형의 한 내각의 크기는  
 $\frac{180^\circ \times (4-2)}{4} = 90^\circ$   
 정오각형의 한 내각의 크기는  
 $\frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 108^\circ$   
 정육각형의 한 내각의 크기는  
 $\frac{180^\circ \times (6-2)}{6} = 120^\circ$  ... ①  
 따라서 색칠한 부채꼴의 중심각의 크기는  
 $360^\circ - (90^\circ + 108^\circ + 120^\circ) = 42^\circ$  ... ②  
 이므로 부채꼴의 넓이는  
 $\pi \times 6^2 \times \frac{42}{360} = \frac{21}{5}\pi(\text{cm}^2)$  ... ③  
**답**  $\frac{21}{5}\pi \text{ cm}^2$

채점 기준	비율
① 정사각형, 정오각형, 정육각형의 한 내각의 크기를 각각 구할 수 있다.	40 %
② 부채꼴의 중심각의 크기를 구할 수 있다.	30 %
③ 부채꼴의 넓이를 구할 수 있다.	30 %

0639 호의 길이를  $l$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times l \times 9 = 54\pi \quad \therefore l = 12\pi$$

따라서 호의 길이는  $12\pi$  cm이다.

답 ⑤

0640 구하는 넓이의 합은 반지름의 길이가 12 cm이고 호의 길이가

$$\pi + 2\pi + 4\pi = 7\pi \text{ (cm)}$$

인 부채꼴의 넓이와 같으므로

$$\frac{1}{2} \times 7\pi \times 12 = 42\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

답 ①

0641 부채꼴 A의 호의 길이를  $l_1$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times l_1 \times 9 = 18\pi \quad \therefore l_1 = 4\pi$$

부채꼴 B의 호의 길이를  $l_2$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times l_2 \times 10 = \frac{100}{3}\pi \quad \therefore l_2 = \frac{20}{3}\pi$$

따라서 두 부채꼴 A, B의 호의 길이의 합은

$$l_1 + l_2 = 4\pi + \frac{20}{3}\pi = \frac{32}{3}\pi \text{ (cm)}$$

답 ①

0642 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times 8\pi \times r = 48\pi \quad \therefore r = 12$$

중심각의 크기를  $x^\circ$ 라 하면

$$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360} = 8\pi \quad \therefore x = 120$$

따라서 중심각의 크기는  $120^\circ$ 이다.

→ ②

답  $120^\circ$

채점 기준	비율
① 반지름의 길이를 구할 수 있다.	60 %
② 중심각의 크기를 구할 수 있다.	40 %

0643  $2\pi \times 12 \times \frac{60}{360} + 2\pi \times 6 \times \frac{60}{360} + 2 \times 6$

$$= 4\pi + 2\pi + 12$$

$$= 6\pi + 12 \text{ (cm)}$$

답 ④

0644  $2\pi \times 8 \times \frac{135}{360} + 2 \times 8 = 6\pi + 16 \text{ (cm)}$

답  $(6\pi + 16)$  cm

0645  $\left(2\pi \times 10 \times \frac{90}{360}\right) \times 2 = 10\pi \text{ (cm)}$

답  $10\pi$  cm

0646  $\frac{1}{2} \times 2\pi \times 6 + 2\pi \times 12 \times \frac{30}{360} + 12$

$$= 6\pi + 2\pi + 12$$

$$= 8\pi + 12 \text{ (cm)}$$

답  $(8\pi + 12)$  cm

0647 두 원의 반지름의 길이가 같으

므로 오른쪽 그림에서  $\triangle AOO'$ ,

$\triangle OBO'$ 은 정삼각형이다.

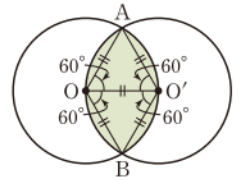
$$\therefore \angle AOB = \angle AO'B$$

$$= 120^\circ$$

따라서 구하는 둘레의 길이는 반지름의 길이가 3 cm이고 중심각의 크기가  $240^\circ$ 인 부채꼴의 호의 길이와 같으므로

$$2\pi \times 3 \times \frac{240}{360} = 4\pi \text{ (cm)}$$

답 ③



0648 구하는 넓이는 오른쪽 그림의 색칠

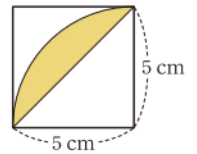
한 부분의 넓이의 8배와 같으므로

$$\left(\pi \times 5^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 5 \times 5\right) \times 8$$

$$= \left(\frac{25}{4}\pi - \frac{25}{2}\right) \times 8$$

$$= 50\pi - 100 \text{ (cm}^2\text{)}$$

답  $(50\pi - 100)$  cm<sup>2</sup>

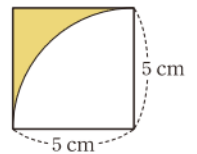


다른 풀이 구하는 넓이는 정사각형의 넓이에

서 오른쪽 그림의 색칠한 부분의 넓이의 8배를 뺀 것과 같으므로

$$10 \times 10 - \left(5 \times 5 - \pi \times 5^2 \times \frac{90}{360}\right) \times 8$$

$$= 100 - (200 - 50\pi) = 50\pi - 100 \text{ (cm}^2\text{)}$$



0649  $\pi \times 8^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times \pi \times 4^2 = 16\pi - 8\pi = 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

답 ③

0650 오른쪽 그림에서  $\triangle EBC$ 는 정삼

각형이므로

$$\angle ABE = \angle ECD$$

$$= 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

→ ①

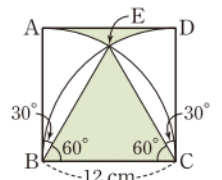
따라서 구하는 넓이는

$$12 \times 12 - \left(\pi \times 12^2 \times \frac{30}{360}\right) \times 2$$

$$= 144 - 24\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

→ ②

답  $(144 - 24\pi)$  cm<sup>2</sup>



채점 기준	비율
① $\angle ABE$ , $\angle ECD$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %
② 색칠한 부분의 넓이를 구할 수 있다.	60 %

0651 (색칠한 부분의 넓이)

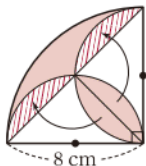
$$\begin{aligned}
 &= (\text{지름이 } \overline{AB'} \text{인 반원의 넓이}) + (\text{부채꼴 } B'AB \text{의 넓이}) \\
 &\quad - (\text{지름이 } \overline{AB} \text{인 반원의 넓이}) \\
 &= (\text{부채꼴 } B'AB \text{의 넓이}) \\
 &= \pi \times 6^2 \times \frac{30}{360} = 3\pi \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

답 ①

0652 오른쪽 그림과 같이 이동하면 구하는 넓이는

$$\begin{aligned}
 &\pi \times 8^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \\
 &= 16\pi - 32 \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

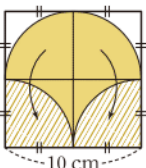
답 ⑤



0653 오른쪽 그림과 같이 이동하면 구하는 넓이는

$$10 \times 5 = 50 \text{ (cm}^2\text{)}$$

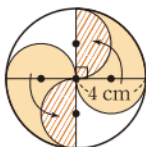
답 50 cm<sup>2</sup>



0654 오른쪽 그림과 같이 이동하면 구하는 넓이는

$$\left( \pi \times 4^2 \times \frac{90}{360} \right) \times 2 = 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

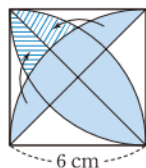
답 8π cm<sup>2</sup>



0655 오른쪽 그림과 같이 이동하면 구하는 넓이는

$$\begin{aligned}
 &\left( \pi \times 6^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \right) \times 2 \\
 &= (9\pi - 18) \times 2 \\
 &= 18\pi - 36 \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

답 (18π - 36) cm<sup>2</sup>



0656 오른쪽 그림에서 곡선 부분의 길이는

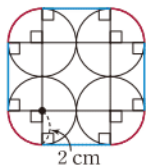
$$2\pi \times 2 = 4\pi \text{ (cm)}$$

직선 부분의 길이는  $4 \times 4 = 16 \text{ (cm)}$

따라서 끈의 최소 길이는

$$(4\pi + 16) \text{ cm}$$

답 ④



0657 오른쪽 그림에서 곡선 부분의 길이는

$$2\pi \times 3 = 6\pi \text{ (cm)}$$

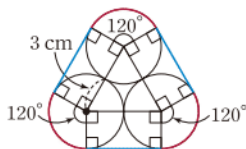
직선 부분의 길이는

$$6 \times 3 = 18 \text{ (cm)}$$

따라서 끈의 최소 길이는

$$(6\pi + 18) \text{ cm}$$

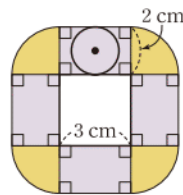
답 (6π + 18) cm



0658 원이 지나간 자리는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 넓이는

$$\begin{aligned}
 &\pi \times 2^2 + (3 \times 2) \times 4 \\
 &= 4\pi + 24 \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

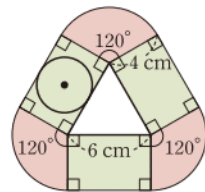
답 (4π + 24) cm<sup>2</sup>



0659 원이 지나간 자리는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 넓이는

$$\begin{aligned}
 &\pi \times 4^2 + (6 \times 4) \times 3 \\
 &= 16\pi + 72 \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

답 ⑤



0660 전략 현 ⊙ 원 위의 두 점을 이은 선분

풀이 ③ 원의 중심을 지나가는 현은 지름이다.

답 ③

0661 전략 호의 길이 ⊙ 중심각의 크기에 정비례한다.

풀이  $x : (x + 70) = 7 : 21$ 이므로

$$x : (x + 70) = 1 : 3, \quad 3x = x + 70$$

$$2x = 70 \quad \therefore x = 35$$

답 35

0662 전략 먼저  $\widehat{AC}$ 에 대한 중심각의 크기를 구한다.

풀이 오른쪽 그림과 같이  $\overline{OC}$ 를 그으면  $\triangle OAC$ 는  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OCA = \angle OAC = 40^\circ$$

$$\therefore \angle AOC = 180^\circ - (40^\circ + 40^\circ) = 100^\circ,$$

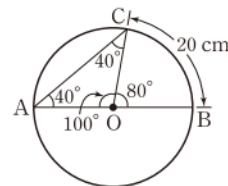
$$\angle COB = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

따라서  $100 : 80 = \widehat{AC} : 20$ 이므로

$$5 : 4 = \widehat{AC} : 20, \quad 4\widehat{AC} = 100$$

$$\therefore \widehat{AC} = 25 \text{ (cm)}$$

답 25 cm



0663 전략 평행선의 성질을 이용한다.

풀이  $\angle BOC = \angle x$ 라 하면

$$\angle x : \angle AOB = 6 : 18 \text{ 이므로}$$

$$\angle x : \angle AOB = 1 : 3$$

$$\therefore \angle AOB = 3\angle x$$

$\overline{AB} \parallel \overline{OC}$ 이므로

$$\angle OBA = \angle BOC = \angle x \text{ (엇각)}$$

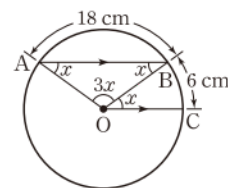
$\triangle OAB$ 는  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OAB = \angle OBA = \angle x$$

따라서  $\angle x + \angle x + 3\angle x = 180^\circ$ 이므로

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

답 ④



**0664** **전략** 부채꼴의 넓이  $\odot$  중심각의 크기에 정비례한다.

**풀이**  $\angle AOB = \frac{5}{2} \angle COD$ 에서

$$\angle AOB : \angle COD = 5 : 2$$

부채꼴 COD의 넓이를  $S \text{ cm}^2$ 라 하면

$$5 : 2 = 60 : S, \quad 5S = 120$$

$$\therefore S = 24$$

따라서 부채꼴 COD의 넓이는  $24 \text{ cm}^2$ 이다.

**답** ②

**0665** **전략** 부채꼴의 넓이  $\odot$  중심각의 크기에 정비례한다.

**풀이** 두 부채꼴  $S_1, S_2$ 의 넓이의 비가  $1 : 5$ 이므로 부채꼴  $S_1$ 의 중심각의 크기는

$$360^\circ \times \frac{1}{1+5} = 60^\circ$$

따라서  $\triangle OAB$ 는 정삼각형이므로

$$\overline{AB} = \overline{OB} = 7 \text{ (cm)}$$

**답** 7 cm

**0666** **전략** 현의 길이  $\odot$  중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

**풀이** (ㄴ)  $\overline{AB} > \frac{1}{2} \overline{CE}$

(ㄷ)  $2\triangle COD > \triangle COE$

이상에서 옳은 것은 (ㄴ), (ㄷ)이다.

**답** ②

**0667** **전략** 반지름의 길이가  $r$ 인 원의 둘레의 길이  $\odot 2\pi r$

**풀이**  $\frac{1}{2} \times 2\pi \times 8 + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 6 + \frac{1}{2} \times 2\pi \times 2$

$$= 8\pi + 6\pi + 2\pi$$

$$= 16\pi \text{ (cm)}$$

**답** ①

**0668** **전략** 반지름의 길이가  $r$ , 호의 길이가  $l$ 인 부채꼴의 넓이

$$\odot \frac{1}{2} lr$$

**풀이** 반지름의 길이를  $r \text{ cm}$ 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 4\pi \times r = 24\pi \quad \therefore r = 12$$

따라서 구하는 반지름의 길이는  $12 \text{ cm}$ 이다.

**답** 12 cm

**0669** **전략**  $\widehat{BC}$ 의 길이는 중심각의 크기가  $60^\circ$ 인 부채꼴 BAC의 호의 길이이다.

**풀이**  $\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로

$$\angle BAC = 60^\circ$$

$$\therefore \widehat{BC} = 2\pi \times 10 \times \frac{60}{360} = \frac{10}{3}\pi \text{ (cm)}$$

이때  $\widehat{AB} = \widehat{AC} = \widehat{BC}$ 이므로 구하는 도형의 둘레의 길이는

$$\frac{10}{3}\pi \times 3 = 10\pi \text{ (cm)}$$

**답**  $10\pi \text{ cm}$

**0670** **전략** 반지름의 길이가  $r$ , 중심각의 크기가  $x^\circ$ 인 부채꼴의

넓이  $\odot \pi r^2 \times \frac{x}{360}$

**풀이**  $\pi \times 6^2 \times \frac{240}{360} - \pi \times 3^2 \times \frac{240}{360} + \pi \times 3^2 \times \frac{120}{360}$

$$= 24\pi - 6\pi + 3\pi$$

$$= 21\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

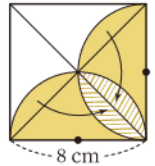
**답** ④

**0671** **전략** 도형의 일부를 이동하여 넓이를 구한다.

**풀이** 오른쪽 그림과 같이 이동하면 구하는 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32 \text{ (cm}^2\text{)}$$

**답** ⑤



**0672** **전략** 호의 길이와 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다.

**풀이** (1)  $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = \widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA}$

$$= 3 : 7 : 8$$

따라서  $\widehat{AC}$ 에 대한 중심각의 크기는

$$\angle AOC = 360^\circ \times \frac{8}{3+7+8} = 160^\circ$$

$\rightarrow$  ①

(2) 부채꼴 AOC의 넓이를  $S \text{ cm}^2$ 라 하면

$$360 : 160 = 72\pi : S, \quad 9 : 4 = 72\pi : S$$

$$9S = 288\pi \quad \therefore S = 32\pi$$

따라서 부채꼴 AOC의 넓이는  $32\pi \text{ cm}^2$ 이다.

$\rightarrow$  ②

**답** (1)  $160^\circ$  (2)  $32\pi \text{ cm}^2$

채점 기준	비율
① $\widehat{AC}$ 에 대한 중심각의 크기를 구할 수 있다.	40 %
② 부채꼴 AOC의 넓이를 구할 수 있다.	60 %

**0673** **전략** 삼각형의 내각과 외각의 관계를 이용하여 호 AC에 대한 중심각의 크기를 구한다.

**풀이** (1)  $\triangle DOP$ 는  $\overline{DO} = \overline{DP}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle DOP = \angle P = 20^\circ$$

$$\therefore \angle ODC = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$$

$\triangle OCD$ 는  $\overline{OC} = \overline{OD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OCD = \angle ODC = 40^\circ$$

$$\triangle OCP \text{에서 } \angle AOC = 40^\circ + 20^\circ = 60^\circ$$

$\rightarrow$  ①

(2)  $60 : 20 = 24 : \widehat{BD}$ 이므로

$$3 : 1 = 24 : \widehat{BD}, \quad 3\widehat{BD} = 24$$

$$\therefore \widehat{BD} = 8 \text{ (cm)}$$

$\rightarrow$  ②

**답** (1)  $60^\circ$  (2)  $8 \text{ cm}$

채점 기준	비율
① $\angle AOC$ 의 크기를 구할 수 있다.	60 %
② $\widehat{BD}$ 의 길이를 구할 수 있다.	40 %

**0674 전략** 정  $n$ 각형의 한 내각의 크기  $\frac{180^\circ \times (n-2)}{n}$

**풀이** 정오각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 108^\circ$$

따라서 구하는 넓이는

$$\pi \times 10^2 \times \frac{108}{360} = 30\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

**답**  $30\pi \text{ cm}^2$

채점 기준	비율
① 정오각형의 한 내각의 크기를 구할 수 있다.	50 %
② 색칠한 부분의 넓이를 구할 수 있다.	50 %

**0675 전략** 색칠한 두 부분의 넓이가 같다.

○ (반원의 넓이) = (부채꼴의 넓이)

**풀이** 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로 반원의 넓이와 부채꼴의 넓이가 같다.

$\angle AOB = x^\circ$ 라 하면

$$\frac{1}{2} \times \pi \times 3^2 = \pi \times 6^2 \times \frac{x}{360}$$

$$\frac{x}{10} = \frac{9}{2} \quad \therefore x = 45$$

$$\therefore \angle AOB = 45^\circ$$

**답**  $45^\circ$

채점 기준	비율
① 식을 세울 수 있다.	60 %
② $\angle AOB$ 의 크기를 구할 수 있다.	40 %

**0676 전략** 먼저 색칠한 부분을 이루는 한 호에 대한 중심각의 크기를 구한다.

**풀이** 오른쪽 그림에서  $\triangle EBC$ 와

$\triangle DFC$ 는 정삼각형이므로

$$\angle ECD = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ,$$

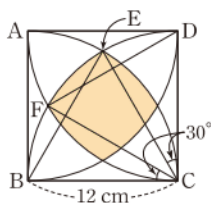
$$\angle FCB = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$\therefore \angle ECF = 90^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 30^\circ$$

따라서 색칠한 부분의 둘레의 길이는

$$\left(2\pi \times 12 \times \frac{30}{360}\right) \times 4 = 8\pi \text{ (cm)}$$

**답** ③



**0677 전략** 점 B가 움직인 모양  $\odot$  부채꼴의 호

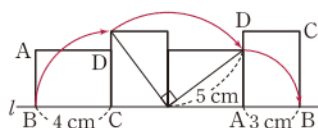
**풀이** 점 B가 움직인 모양은

오른쪽 그림과 같으므로 점 B

가 움직인 거리는 반지름의 길

이가 각각 4 cm, 5 cm, 3 cm

이고, 중심각의 크기가  $90^\circ$ 인 세 부채꼴의 호의 길이의 합과 같다.



따라서 구하는 거리는

$$2\pi \times 4 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 5 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 3 \times \frac{90}{360}$$

$$= 2\pi + \frac{5}{2}\pi + \frac{3}{2}\pi$$

$$= 6\pi \text{ (cm)}$$

**답** ⑤

**0678 전략** 강아지가 움직일 수 있는 영역을 그려 본다.

**풀이** 강아지가 움직일 수 있는 영역을 그

림으로 나타내면 오른쪽과 같으므로 강아

지가 움직일 수 있는 영역의 최대 넓이는

반지름의 길이가 4 m이고 중심각의 크기가

$270^\circ$ 인 부채꼴과 반지름의 길이가 1 m이

고 중심각의 크기가  $90^\circ$ 인 부채꼴의 넓이의 합과 같다.

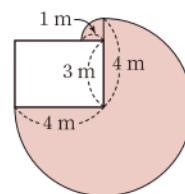
따라서 구하는 넓이는

$$\pi \times 4^2 \times \frac{270}{360} + \pi \times 1^2 \times \frac{90}{360}$$

$$= 12\pi + \frac{\pi}{4}$$

$$= \frac{49}{4}\pi \text{ (m}^2\text{)}$$

**답**  $\frac{49}{4}\pi \text{ m}^2$



16

VII. 입체도형

다면체와 회전체

0679 (㉠), (㉡), (㉢) 원기둥, 구, 원뿔은 곡면으로 되어 있으므로  
다면체가 아니다.

(㉣) 평면도형은 입체도형이 아니다.

이상에서 다면체인 것은 (㉠), (㉣)이다. 답 (㉠), (㉣)

0680 답 오면체

0681 답 칠면체




0682 각뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 생기는 두 입체  
도형 중에서 각뿔이 아닌 것을 각뿔대라 한다. 답 ○

0683 각뿔대의 두 밑면은 서로 합동이 아니다. 답 ×


0684 각뿔대의 옆면의 모양은 사다리꼴이다. 답 ×

0685 답 ○

0686 사각뿔대는 육면체이다. 답 ×

다면체				$n$ 각기둥
이름	삼각기둥	사각기둥	오각기둥	
면의 개수	5	6	7	$n+2$
모서리의 개수	9	12	15	$3n$
꼭짓점의 개수	6	8	10	$2n$
옆면의 모양	직사각형			

답 풀이 참조

다면체				$n$ 각뿔
이름	삼각뿔	사각뿔	오각뿔	
면의 개수	4	5	6	$n+1$
모서리의 개수	6	8	10	$2n$
꼭짓점의 개수	4	5	6	$n+1$
옆면의 모양	삼각형			

답 풀이 참조

0689

다면체				$n$ 각뿔대
이름	삼각뿔대	사각뿔대	오각뿔대	
면의 개수	5	6	7	$n+2$
모서리의 개수	9	12	15	$3n$
꼭짓점의 개수	6	8	10	$2n$
옆면의 모양	사다리꼴			

답 풀이 참조

0690 밑면이 2개인 다면체는 각기둥과 각뿔대이다.

답 (㉠), (㉡), (㉣), (㉤)

0691 답 (㉠), (㉡)

0692 옆면의 모양이 삼각형인 다면체는 각뿔이다.

답 (㉠), (㉢)

0693 각 다면체의 모서리의 개수는

(㉠)  $2 \times 3 = 6$       (㉡)  $3 \times 4 = 12$       (㉢)  $3 \times 4 = 12$

(㉣)  $3 \times 7 = 21$       (㉤)  $3 \times 5 = 15$       (㉥)  $2 \times 6 = 12$

답 (㉢)

0694 각 다면체의 꼭짓점의 개수는

(㉠)  $3 + 1 = 4$       (㉡)  $2 \times 4 = 8$       (㉢)  $2 \times 4 = 8$

(㉣)  $2 \times 7 = 14$       (㉤)  $2 \times 5 = 10$       (㉥)  $6 + 1 = 7$

답 (㉠)

0695 답 (㉠), (㉡), (㉢)

0696 답 (㉡)

0697 답 (㉠), (㉡), (㉣)

0698 답 (㉣), (㉤)

0699 답 (㉡)

0700 답 ○

0701 정다면체의 종류는 5가지뿐이다.

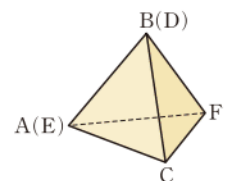
답 ×

0702 답 ○

0703 답 정사면체

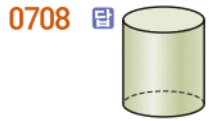
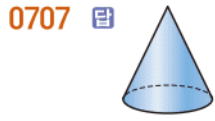
0704 주어진 전개도로 정사면체를 만  
들면 오른쪽 그림과 같으므로  $\overline{AB}$ 와 겹  
치는 모서리는  $\overline{DE}$ 이다.

답  $\overline{DE}$



0705 (ㄱ) 삼각뿔은 다면체이다. 답 (ㄴ), (ㄷ), (ㄹ)

0706 원뿔, 구, 원기둥의 3개이다. 답 3

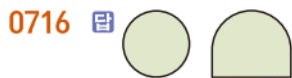
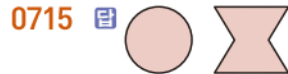


0710 답 직사각형

0711 답 사다리꼴

0712 답 이등변삼각형

0713 답 원



0718 답 ○

0719 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 선대칭도형이며 모두 합동이다. 답 ×

0720 답 ○

0721 원뿔을 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면은 모두 원이지만 합동은 아니다. 답 ×

0722 구의 회전축은 무수히 많다. 답 ×

0723 ④ 원기둥은 원과 곡면으로 둘러싸여 있으므로 다면체가 아니다. 답 ④

0724 오각기둥, 사각뿔, 삼각뿔대, 정육면체의 4개이다. 답 4

0725  $a=3+2=5, b=3 \times 4=12, c=5+1=6$   
 $\therefore a+b+c=23$  답 23

0726 각 다면체의 꼭짓점의 개수는  
 ①  $2 \times 4=8$       ②  $7+1=8$       ③  $2 \times 4=8$   
 ④  $2 \times 4=8$       ⑤  $6+1=7$  답 ⑤

0727 십각뿔대의 모서리의 개수는  
 $3 \times 10=30$   
 각 다면체의 모서리의 개수는  
 ①  $3 \times 9=27$       ②  $2 \times 10=20$       ③  $2 \times 15=30$   
 ④  $3 \times 8=24$       ⑤  $2 \times 11=22$  답 ③

0728  $a=7, b=15, c=10$ 이므로  
 $a+b-c=12$  답 12

0729 주어진 각뿔을  $n$ 각뿔이라 하면 밑면은  $n$ 각형이므로  
 $\frac{n(n-3)}{2}=27, \quad n(n-3)=54=9 \times 6$   
 $\therefore n=9$  ... ①  
 따라서 구각뿔의 면의 개수는  $9+1=10$ 이므로 십면체이다.  
... ②  
답 십면체

채점 기준	비율
① 주어진 각뿔이 몇 각뿔인지 알 수 있다.	60 %
② 주어진 각뿔이 몇 면체인지 구할 수 있다.	40 %

0730 주어진 각기둥을  $n$ 각기둥이라 하면 꼭짓점의 개수가 24이므로  
 $2n=24 \quad \therefore n=12$   
 따라서 십이각기둥의 면의 개수는  $12+2=14$ 이므로  
 $x=14$   
 모서리의 개수는  $3 \times 12=36$ 이므로  
 $y=36$   
 $\therefore x+y=50$  답 ⑤

0731 주어진 각뿔대를  $n$ 각뿔대라 하면 모서리의 개수가 30이므로  
 $3n=30 \quad \therefore n=10$   
 따라서 십각뿔대의 밑면의 모양은 십각형이다. 답 ③

**0732** 주어진 각뿔대를  $n$ 각뿔대라 하면 꼭짓점의 개수가 14이므로

$$2n = 14 \quad \therefore n = 7$$

따라서 칠각뿔대의 면의 개수는  $7 + 2 = 9$ 이므로 구면체이다.

**답** 구면체

**0733** 주어진 각뿔을  $n$ 각뿔이라 하면 면의 개수가 12이므로

$$n + 1 = 12 \quad \therefore n = 11 \quad \dots \textcircled{1}$$

따라서 십일각뿔의 모서리의 개수는  $2 \times 11 = 22$ 이므로

$$a = 22 \quad \dots \textcircled{2}$$

꼭짓점의 개수는  $11 + 1 = 12$ 이므로

$$b = 12 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\therefore a - b = 10 \quad \dots \textcircled{4}$$

**답** 10

채점 기준	비율
① 주어진 각뿔이 몇 각뿔인지 알 수 있다.	30 %
② $a$ 의 값을 구할 수 있다.	30 %
③ $b$ 의 값을 구할 수 있다.	30 %
④ $a - b$ 의 값을 구할 수 있다.	10 %

**0734** 주어진 각기둥을  $n$ 각기둥이라 하면 모서리의 개수는  $3n$ , 면의 개수는  $n + 2$ 이므로

$$3n + (n + 2) = 26, \quad 4n = 24$$

$$\therefore n = 6$$

따라서 육각기둥의 밑면의 모양은 육각형이다. **답** ③

**0735** ① 삼각뿔은 사면체이다.

② 육각뿔대의 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

③ 칠각기둥은 밑면이 2개이다.

⑤ 오각뿔대의 두 밑면은 서로 평행하지만 합동이 아니다.

**답** ④

**0736** ④ 꼭짓점의 개수는  $2 \times 9 = 18$

**답** ④

**0737** (ㄴ) 각뿔의 밑면은 1개이다.

(ㄷ) 육각뿔의 꼭짓점의 개수는 7, 오각뿔의 꼭짓점의 개수는 6이므로 육각뿔은 오각뿔보다 꼭짓점이 1개 더 많다.

(ㄹ) 육각뿔과 사각뿔대의 모서리의 개수는 12로 같다.

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄷ), (ㄹ)이다. **답** (ㄱ), (ㄷ), (ㄹ)

**0738** ① 팔각뿔대는 십면체이다.

② 옆면의 모양은 사다리꼴이다.

④ 옆면과 밑면은 서로 수직이 아니다.

⑤ 팔각뿔대와 팔각기둥의 모서리의 개수는 24로 같다.

**답** ③, ⑤

**0739** ③  $n$ 각뿔대의 모서리의 개수는  $3n$ 이고, 꼭짓점의 개수는  $2n$ 이므로 모서리의 개수와 꼭짓점의 개수는 다르다.

**답** ③

**0740** 구하는 입체도형은 두 밑면이 서로 평행하고 옆면의 모양이 사다리꼴이므로 각뿔대이다.

이때 면의 개수가 11이므로 구각뿔대이다.

**답** ⑤

**0741** 구하는 입체도형은 두 밑면이 합동이고 옆면의 모양이 직사각형이므로 각기둥이다.

이때 밑면의 모양이 칠각형이므로 칠각기둥이다. **답** 칠각기둥

**0742** 주어진 다면체는 밑면이 1개이고 옆면의 모양이 삼각형이므로 각뿔이다.

이때 꼭짓점의 개수가 11이므로 십각뿔이다.

십각뿔의 면의 개수는  $10 + 1 = 11$ 이므로

$$a = 11$$

모서리의 개수는  $2 \times 10 = 20$ 이므로

$$b = 20$$

$$\therefore a + b = 31$$

**답** 31

**0743** (1) 밑면을  $n$ 각형이라 하면

$$180^\circ \times (n - 2) = 1080^\circ \quad \dots \textcircled{1}$$

$$n - 2 = 6 \quad \therefore n = 8$$

따라서 주어진 입체도형의 밑면의 모양은 팔각형이다. **답** ②

(2) 두 밑면이 서로 평행하고 옆면의 모양이 직사각형인 입체도형은 각기둥이므로 팔각기둥의 모서리의 개수는

$$3 \times 8 = 24$$

**답** ③

**답** (1) 팔각형 (2) 24

채점 기준	비율
① 밑면의 내각의 크기의 합에 대한 식을 세울 수 있다.	30 %
② 밑면의 모양을 구할 수 있다.	30 %
③ 모서리의 개수를 구할 수 있다.	40 %

**0744** (ㄴ) 정삼각형으로 이루어진 정다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체의 3가지이다.

(ㄷ) 정육각형으로 이루어진 정다면체는 없다.

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄴ)이다.

**답** (ㄱ), (ㄴ)

#### 라센 특강

정육각형의 한 내각의 크기는  $120^\circ$ 이므로 정육각형이 3개 모이면 한 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합이  $360^\circ$ 가 되어 입체도형을 만들 수 없어. 따라서 정다면체의 면이 될 수 있는 다각형은 정삼각형, 정사각형, 정오각형뿐이라는 것을 꼭 기억하자!

**0745** ⑤ 정이십면체 - 정삼각형

**답** ⑤

**0746** ② 정다면체는 각 면이 모두 합동인 정다각형이고 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같은 다면체이다.

④ 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 5인 정다면체는 정이십면체의 한 가지뿐이다.

답 ②

**0747** 각 면이 모두 합동인 정사각형인 정다면체는 정육면체의 1가지이므로

$$x=1 \quad \cdots ①$$

한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3인 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정십이면체의 3가지이므로

$$y=3 \quad \cdots ②$$

$$\therefore x+y=4 \quad \cdots ③$$

답 4

채점 기준	비율
① $x$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
② $y$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ $x+y$ 의 값을 구할 수 있다.	20 %

**0748** 각 면이 모두 합동인 정다각형이고 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같은 입체도형은 정다면체이다.

이때 면의 모양이 정삼각형이고 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4인 정다면체는 정팔면체이다.

답 ③

**0749** 각 정다면체의 꼭짓점의 개수는

① 4                      ② 8                      ③ 6

④ 20                    ⑤ 12                    답 ④

**0750**  $a=4$ ,  $b=30$ 이므로

$$b-a=26 \quad \text{답 26}$$

**0751** (가) 6 (나) 8 (다) 8 (라) 20 (마) 30

따라서 그 값이 가장 큰 것과 가장 작은 것을 차례대로 구하면 (마), (가)이다.      답 ③

**0752** 면의 개수가 가장 많은 정다면체는 정이십면체이고 정이십면체의 모서리의 개수는 30이므로

$$a=30 \quad \cdots ①$$

모서리의 개수가 가장 적은 정다면체는 정사면체이고 정사면체의 꼭짓점의 개수는 4이므로

$$b=4 \quad \cdots ②$$

$$\therefore a+b=34 \quad \cdots ③$$

답 34

채점 기준	비율
① $a$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
② $b$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ $a+b$ 의 값을 구할 수 있다.	20 %

**0753** ① 정사면체의 꼭짓점의 개수는 4, 모서리의 개수는 6이므로 꼭짓점의 개수와 모서리의 개수는 다르다.

② 정육면체의 꼭짓점의 개수는 8, 정팔면체의 꼭짓점의 개수는 6이므로 정육면체와 정팔면체의 꼭짓점의 개수는 다르다.

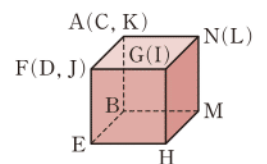
③ 정팔면체의 면의 개수와 정육면체의 꼭짓점의 개수는 8로 같다.

④ 정십이면체의 모서리의 개수는 30, 정이십면체의 면의 개수는 20이므로 정십이면체의 모서리의 개수와 정이십면체의 면의 개수는 다르다.

⑤ 정이십면체의 꼭짓점의 개수는 12, 정팔면체의 꼭짓점의 개수는 6이므로 정이십면체의 꼭짓점의 개수는 정팔면체의 꼭짓점의 개수의 2배이다.

답 ③, ⑤

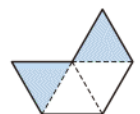
**0754** 주어진 전개도로 정육면체를 만들면 오른쪽 그림과 같으므로 점 A와 겹치는 꼭짓점은 점 C, 점 K이다.



답 점 C, 점 K

**0755** (ㄷ) 오른쪽 그림의 색칠한 면이 겹치므로 정사면체를 만들 수 없다.

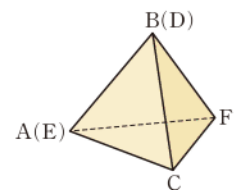
이상에서 정사면체의 전개도가 될 수 있는 것은 (ㄱ), (ㄴ)이다.



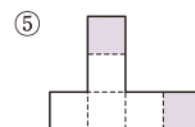
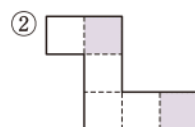
답 (ㄱ), (ㄴ)

**0756** 주어진 전개도로 정사면체를 만들면 오른쪽 그림과 같으므로  $\overline{AB}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는  $\overline{CF}$ 이다.

답  $\overline{CF}$



**0757** 다음 그림의 색칠한 면이 겹치므로 정육면체를 만들 수 없다.

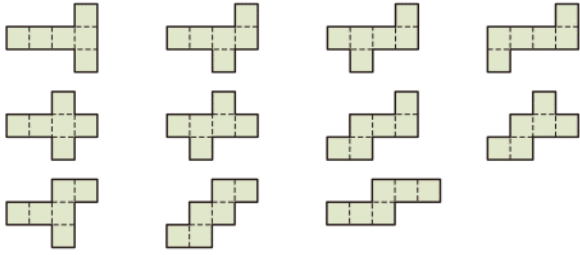


답 ②, ⑤

라센 보충

정육면체의 전개도

정육면체의 전개도는 다음과 같이 11가지가 있다.



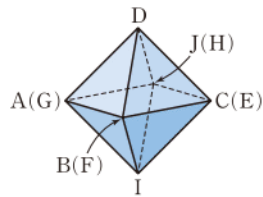
**0758** 주어진 전개도로 만들어지는 정다면체는 정십이면체이다.

④ 정십이면체의 꼭짓점의 개수는 20이다.

답 ④

**0759** 주어진 전개도로 정팔면체를 만들면 오른쪽 그림과 같으므로  $\overline{AB}$ 와 겹치는 모서리는  $\overline{GF}$ 이고, 평행한 모서리는  $\overline{JE}$ 이다.

답 ③



**0760** ②, ④ 다면체

답 ②, ④

**0761** ③ 다면체

답 ③

**0762** 반구, 원뿔의 2개이다.

답 2

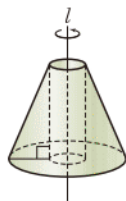
**0763** 회전축을 갖는 입체도형은 회전체이다.

①, ②, ④ 다면체 ⑤ 평면도형

답 ③

**0764** 주어진 평면도형을 직선  $l$ 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같다.

답 ④

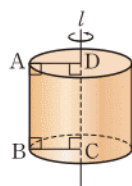


라센 특강

회전축에서 떨어져 있는 평면도형을 1회전 시키면 가운데가 빈 회전체가 만들어지므로 가운데 부분이 비어있는지 꼭 확인해야 해!

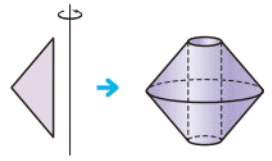
**0765** 주어진 평면도형을 직선  $l$ 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같이 원기둥이고 모선이 되는 선분은  $\overline{AB}$ 이다.

답 ①

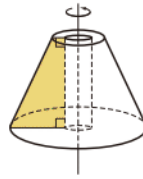


**0766** ⑤ 평면도형이 회전축에서 떨어져 있으므로 오른쪽 그림과 같이 가운데가 빈 회전체가 만들어진다.

답 ⑤

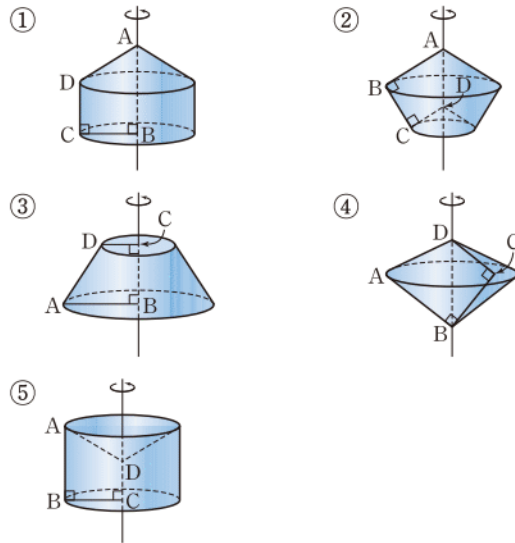


**0767**



답 ④

**0768** 각 변을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 다음과 같다.

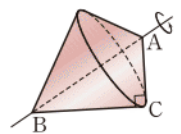


따라서 원뿔대의 회전축이 될 수 있는 것은  $\overline{BC}$ 이다.

답 ③

**0769** 변  $AB$ 를 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같다.

답 ④



**0770** ② 원뿔 - 이등변삼각형

답 ②

**0771** 구는 어떤 평면으로 잘라도 그 단면이 항상 원이다.

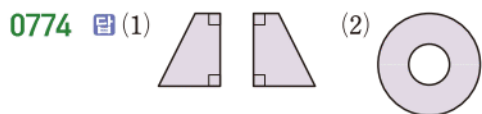
답 ①

**0772** 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면이 항상 합동인 회전체는 원기둥이다.

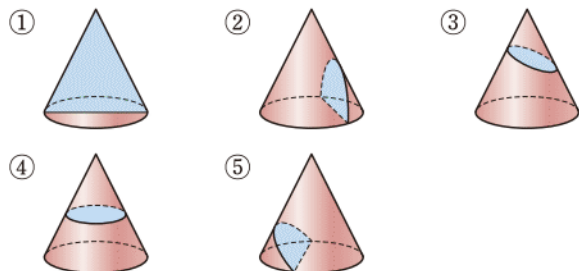
답 ③

**0773** 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면의 모양은 원이고 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 모양은 사다리꼴이다.

답 ②

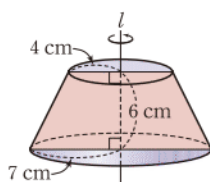


0775 원뿔을 평면 ①, ②, ③, ④, ⑤로 자를 때 생기는 단면의 모양은 다음과 같다.



**답** ⑤

0776 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 넓이는 회전시키기 전의 사다리꼴의 넓이의 2배와 같다.



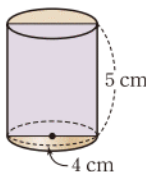
$$\left[ \frac{1}{2} \times (4+7) \times 6 \right] \times 2 = 66 \text{ (cm}^2\text{)}$$

**답** 66 cm<sup>2</sup>

0777 단면은 오른쪽 그림과 같은 직사각형이므로 구하는 단면의 둘레의 길이는

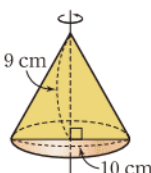
$$2 \times (4+5) = 18 \text{ (cm)}$$

**답** 18 cm



0778 오른쪽 그림과 같이 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 단면의 넓이가 가장 크다. 따라서 구하는 단면의 넓이는

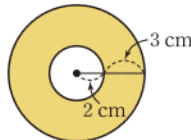
$$\frac{1}{2} \times 10 \times 9 = 45 \text{ (cm}^2\text{)}$$



**답** ②

0779 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같다.

→ ①



따라서 구하는 넓이는

$$\pi \times 5^2 - \pi \times 2^2 = 21\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

→ ②

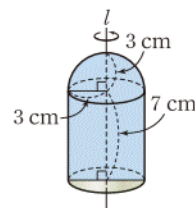
**답** 풀이 참조

채점 기준	비율
① 단면을 그릴 수 있다.	50 %
② 단면의 넓이를 구할 수 있다.	50 %

0780 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 단면의 둘레의 길이는

$$2\pi \times 3 \times \frac{1}{2} + 7 + 6 + 7 = 3\pi + 20 \text{ (cm)}$$

**답** ②



0781 ③ 회전체의 옆면을 만드는 선분을 모선이라 한다.

**답** ③

0782 (ㄴ) 구의 회전축은 무수히 많다.

(ㄷ) 구를 어떤 평면으로 잘라도 그 단면은 항상 원이지만 합동은 아니다.

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄹ)이다.

**답** ②

0783 ① 회전축은 1개이다.

② 두 밑면은 서로 평행하지만 합동은 아니다.

⑤ 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은 사다리꼴이다.

**답** ③, ④

0784 주어진 평면도형을 직선  $l$ 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 원뿔이다.

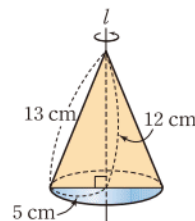
③ 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 둘레의 길이는

$$13 + 13 + 10 = 36 \text{ (cm)}$$

④ 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 넓이는

$$\left( \frac{1}{2} \times 5 \times 12 \right) \times 2 = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$

**답** ④



0785 **전략** 다면체  $\rightarrow$  다각형인 면으로만 둘러싸인 입체도형

**풀이** ① 평면도형이다.

④ 반구는 원과 곡면으로 둘러싸여 있으므로 다면체가 아니다.

**답** ①, ④

0786 **전략** 다면체의 면의 개수

$\star$   $n$ 각기둥:  $n+2$ ,  $n$ 각뿔:  $n+1$ ,  $n$ 각뿔대:  $n+2$

**풀이** 각 입체도형의 면의 개수는

육각뿔대:  $6+2=8$ , 칠각기둥:  $7+2=9$ ,

칠각뿔:  $7+1=8$ , 팔각기둥:  $8+2=10$ ,

육각뿔:  $6+1=7$ , 팔각뿔대:  $8+2=10$

따라서 팔면체는 육각뿔대, 칠각뿔의 2개이다.

**답** 2

0787 **전략** 다면체의 모서리의 개수

$\star$   $n$ 각기둥:  $3n$ ,  $n$ 각뿔:  $2n$ ,  $n$ 각뿔대:  $3n$

다면체의 꼭짓점의 개수

$\star$   $n$ 각기둥:  $2n$ ,  $n$ 각뿔:  $n+1$ ,  $n$ 각뿔대:  $2n$

**풀이** 개수를 각각 구해 보면

①  $2 \times 5 = 10$       ②  $9 + 1 = 10$       ③  $2 \times 8 = 16$

④  $2 \times 5 = 10$       ⑤  $2 \times 6 = 12$       **답** ③

**0788** **전략**  $n$ 각기둥의 면의 개수  $\rightarrow n+2$

$n$ 각뿔의 면의 개수  $\rightarrow n+1$

**풀이** 십각기둥의 면의 개수는  $10+2=12$ 이므로 주어진 각뿔을  $n$ 각뿔이라 하면

$$n+1=12 \quad \therefore n=11$$

따라서 십일각뿔의 모서리의 개수는  $2 \times 11 = 22$       **답** 22

**0789** **전략** 다면체의 옆면의 모양

○ 각기둥: 직사각형, 각뿔: 삼각형, 각뿔대: 사다리꼴

**풀이** ① 육각기둥 - 육각형 - 직사각형

② 오각뿔 - 오각형 - 삼각형

③ 정육면체 - 정사각형 - 정사각형

⑤ 십각뿔 - 십각형 - 삼각형      **답** ④

**0790** **전략** 각뿔  $\rightarrow$  밑면이 다각형이고 옆면이 모두 삼각형인 다면체

**풀이** ②  $n$ 각뿔의 면의 개수와 꼭짓점의 개수는  $n+1$ 로 같다.

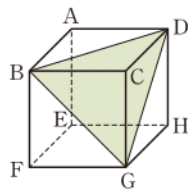
③  $n$ 각뿔의 모서리의 개수는  $2n$ 이다.

④ 칠각뿔의 꼭짓점의 개수는  $7+1=8$ 이다.      **답** ③

**0791** **전략** 세 점 B, D, G를 지나는 평면으로 잘랐을 때의 단면의 모양  $\rightarrow$  그림을 그려 본다.

**풀이** 오른쪽 그림과 같이 단면은 삼각형 BGD이고,  $\overline{BD} = \overline{BG} = \overline{DG}$ 이므로 삼각형 BGD는 정삼각형이다.

**답** ①



**0792** **전략** 두 밑면이 서로 평행하고 옆면의 모양이 사다리꼴인 다면체  $\rightarrow$  각뿔대

**풀이** 주어진 다면체는 두 밑면이 서로 평행하고 옆면의 모양이 직사각형이 아닌 사다리꼴이므로 각뿔대이다.

이때 밑면의 모양이 육각형이므로 육각뿔대이다.

따라서 육각뿔대의 모서리의 개수는

$$3 \times 6 = 18$$

**답** 육각뿔대, 18

**0793** **전략** 정다면체  $\rightarrow$  각 면이 모두 합동인 정다각형이고 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같은 다면체

**풀이** 각 면이 모두 합동인 정삼각형으로 이루어져 있지만 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4 또는 5로 같지 않으므로 주어진 입체도형은 정다면체가 아니다.      **답** 풀이 참조

**0794** **전략** 정다면체의 특징과 면, 모서리, 꼭짓점의 개수를 생각한다.

**풀이** ③ 정육면체와 정십이면체는 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3으로 같다.

④ 정육면체의 면의 개수와 정팔면체의 꼭짓점의 개수는 6으로 같다.

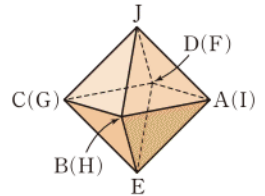
⑤ 정십이면체의 면의 개수는 12, 정이십면체의 모서리의 개수는 30이므로 정십이면체의 면의 개수와 정이십면체의 모서리의 개수는 다르다.      **답** ⑤

**0795** **전략** 주어진 전개도로 만들어지는 입체도형을 그려 본다.

**풀이** 주어진 전개도로 만들어지는 정다면체는 정팔면체이고 오른쪽 그림과 같다.

③ 꼭짓점의 개수는 6이다.

⑤ 점 C와 겹치는 꼭짓점은 점 G이다.      **답** ③, ⑤



**0796** **전략** 정이십면체의 면의 모양, 한 꼭짓점에 모인 면의 개수를 이용한다.

**풀이** 정이십면체는 20개의 정삼각형 모양의 면으로 이루어져 있고 한 꼭짓점에 5개의 면이 모이므로 꼭짓점의 개수는

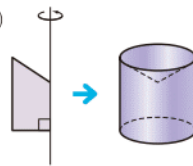
$$\frac{20 \times 3}{5} = 12$$

$\therefore$  (가) 정삼각형 (나) 5 (다) 3 (라) 12

**답** 풀이 참조

**0797** **전략** 주어진 도형을 1회전 시킬 때 생기는 회전체를 각각 생각한다.

**풀이** ⑤

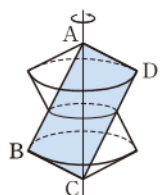


**답** ⑤

**0798** **전략** 주어진 도형을 대각선 AC를 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형을 그린다.

**풀이** 직사각형 ABCD를 대각선 AC를 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형은 오른쪽 그림과 같다.

**답** ⑤

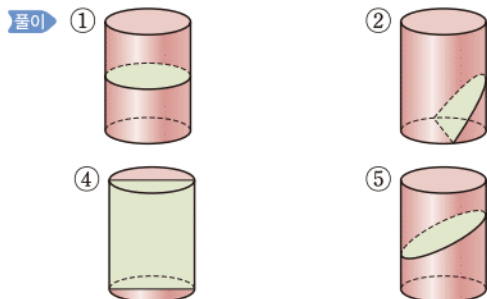


**0799** **전략** 주어진 도형을 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 원뿔대이다.

**풀이** ⑤ 만들어지는 회전체는 원뿔대이고, 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 모두 원이지만 합동은 아니다.

**답** ⑤

**0800 전략** 원기둥을 여러 가지 방향으로 잘라 본다.



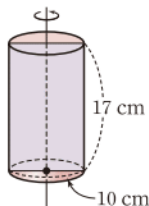
**답** ③

**0801 전략** 밑면에 수직인 평면으로 자른 단면의 넓이가 가장 클 때 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때이다.

**풀이** 오른쪽 그림과 같이 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 단면의 넓이가 가장 크다. 따라서 구하는 둘레의 길이는

$$2 \times (10 + 17) = 54 \text{ (cm)}$$

**답** 54 cm

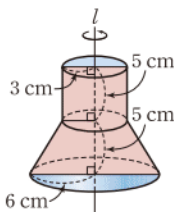


**0802 전략** 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면 회전축을 대칭축으로 하는 선대칭도형

**풀이** 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 단면의 넓이는

$$\left\{ 3 \times 5 + \frac{1}{2} \times (3+6) \times 5 \right\} \times 2 = 75 \text{ (cm}^2\text{)}$$

**답** 75 cm<sup>2</sup>



**0803 전략** 회전체의 성질을 생각한다.

**풀이** ① 구의 회전축은 무수히 많다.

③ 원뿔대의 두 밑면은 서로 평행하지만 합동이 아니다.

⑤ 구는 어느 방향으로 잘라도 그 단면이 항상 원이다.

**답** ②, ④

**0804 전략**  $n$ 각뿔대의 면의 개수  $\rightarrow n+2$

$n$ 각뿔대의 꼭짓점의 개수  $\rightarrow 2n$

**풀이** 주어진 각뿔대를  $n$ 각뿔대라 하면 면의 개수는  $n+2$ , 꼭짓점의 개수는  $2n$ 이므로

$$2n - (n+2) = 9, \quad n-2=9 \quad \therefore n=11 \quad \dots ①$$

따라서 십일각뿔대의 모서리의 개수는

$$3 \times 11 = 33 \quad \dots ②$$

**답** 33

채점 기준	비율
① 주어진 각뿔대가 몇 각뿔대인지 알 수 있다.	50 %
② 모서리의 개수를 구할 수 있다.	50 %

**0805 전략** 두 밑면이 서로 평행하고 옆면의 모양이 직사각형인 입체도형  $\rightarrow$  각기둥

**풀이** 주어진 입체도형은 두 밑면이 서로 평행하고 옆면의 모양이 직사각형이므로 각기둥이다.

이때 십사면체이므로 십이각기둥이다.  $\dots ①$

십이각기둥의 꼭짓점의 개수는  $2 \times 12 = 24$ 이므로

$$a = 24 \quad \dots ②$$

모서리의 개수는  $3 \times 12 = 36$ 이므로

$$b = 36 \quad \dots ③$$

$$\therefore a + b = 60 \quad \dots ④$$

**답** 60

채점 기준	비율
① 주어진 입체도형을 구할 수 있다.	30 %
② $a$ 의 값을 구할 수 있다.	30 %
③ $b$ 의 값을 구할 수 있다.	30 %
④ $a+b$ 의 값을 구할 수 있다.	10 %

**0806 전략** 정다면체의 면, 모서리, 꼭짓점의 개수를 생각한다.

**풀이** 꼭짓점의 개수가 가장 많은 정다면체는 정십이면체이므로

$$a = 12 \quad \dots ①$$

한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 가장 많은 정다면체는 정이십면체이므로

$$b = 20 \quad \dots ②$$

$$\therefore b - a = 8 \quad \dots ③$$

**답** 8

채점 기준	비율
① $a$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
② $b$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ $b-a$ 의 값을 구할 수 있다.	20 %

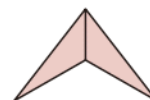
**0807 전략** 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면

회전축을 대칭축으로 하는 선대칭도형

**풀이** (1) 회전체를 회전축을 포함하는 평면으

로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같다.  $\dots ①$

$$(2) \left( \frac{1}{2} \times 5 \times 7 \right) \times 2 = 35 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \dots ②$$

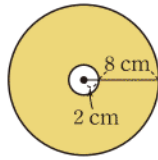


**답** 풀이 참조

채점 기준	비율
① 단면을 그릴 수 있다.	40 %
② 단면의 넓이를 구할 수 있다.	60 %

**0808** **전략** 회전체의 모양을 생각해 보고 단면을 그린다.

**풀이** 회전체는 도넛 모양이고 이 회전체를 원의 중심 O를 지나면서 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 오른쪽 그림과 같다. ①



따라서 구하는 둘레의 길이는

$$2\pi \times 10 + 2\pi \times 2 = 24\pi \text{ (cm)}$$

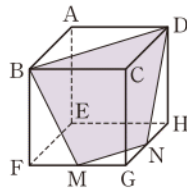
② **답**  $24\pi \text{ cm}$

채점 기준	비율
① 단면을 그릴 수 있다.	40 %
② 단면의 둘레의 길이를 구할 수 있다.	60 %

**0809** **전략** 세 점 B, M, N을 지나는 평면이 지나는 점을 찾아 이 평면으로 자를 때 생기는 단면을 구한다.

**풀이** 오른쪽 그림과 같이 단면이 사각형 BMND인 두 입체도형으로 나뉜다.

큰 입체도형의 모서리의 개수는 13, 작은 입체도형의 모서리의 개수는 9이므로 구하는 합은



$$13 + 9 = 22$$

**답** 22

**0810** **전략** 정다면체의 각 면의 한가운데 점을 꼭짓점으로 하는 입체도형 ⑤ 처음 도형의 면의 개수만큼 꼭짓점이 생긴다.

- 풀이** ① 정사면체의 면의 개수는 4이고, 꼭짓점의 개수가 4인 정다면체는 정사면체이다.
- ② 정육면체의 면의 개수는 6이고, 꼭짓점의 개수가 6인 정다면체는 정팔면체이다.
- ③ 정팔면체의 면의 개수는 8이고, 꼭짓점의 개수가 8인 정다면체는 정육면체이다.
- ④ 정십이면체의 면의 개수는 12이고, 꼭짓점의 개수가 12인 정다면체는 정이십면체이다.
- ⑤ 정이십면체의 면의 개수는 20이고, 꼭짓점의 개수가 20인 정다면체는 정십이면체이다. **답** ⑤

**라벤 보충**

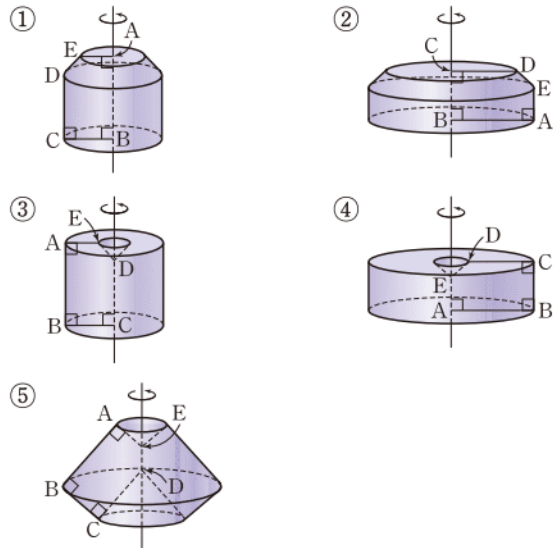
정다면체의 각 면의 한가운데 점을 꼭짓점으로 하는 입체도형은

- ① 각 면이 모두 합동이다.    정다면체
- ② 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같다.
- 이때 처음 도형의 면의 개수와 만들어진 도형의 꼭짓점의 개수는 같다.

	면의 개수	꼭짓점의 개수
정사면체	4	4
정육면체	6	8
정팔면체	8	6
정십이면체	12	20
정이십면체	20	12

**0811** **전략** 각 변을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체를 생각한다.

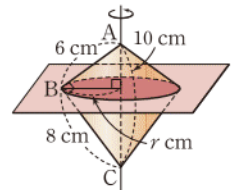
**풀이** 각 변을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 다음과 같다.



**답** ⑤

**0812** **전략** 단면인 원의 넓이가 최대인 경우는 반지름의 길이가 가장 긴 경우이다.

**풀이** AC를 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자를 때, 단면인 원의 넓이가 가장 큰 경우는 오른쪽 그림과 같이 자를 때이다.



이때 단면인 원의 반지름의 길이를  $r \text{ cm}$ 라 하면  $\triangle ABC$ 의 넓이에서

$$\frac{1}{2} \times 10 \times r = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \quad \therefore r = \frac{24}{5}$$

따라서 구하는 반지름의 길이는  $\frac{24}{5} \text{ cm}$ 이다.

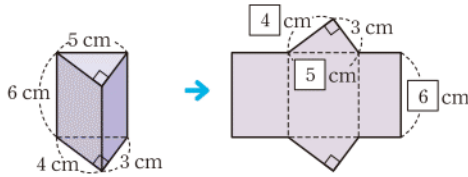
**답**  $\frac{24}{5} \text{ cm}$

17

VII. 입체도형

입체도형의 겉넓이와 부피

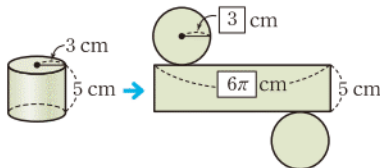
0813



- (1) (밑넓이) =  $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$  (cm<sup>2</sup>)  
 (2) (옆넓이) =  $(4 + 5 + 3) \times 6 = 72$  (cm<sup>2</sup>)  
 (3) (겉넓이) =  $6 \times 2 + 72 = 84$  (cm<sup>2</sup>)

답 풀이 참조

0814



- (1) (밑넓이) =  $\pi \times 3^2 = 9\pi$  (cm<sup>2</sup>)  
 (2) (옆넓이) =  $6\pi \times 5 = 30\pi$  (cm<sup>2</sup>)  
 (3) (겉넓이) =  $9\pi \times 2 + 30\pi = 48\pi$  (cm<sup>2</sup>)

답 풀이 참조

0815 (1)  $5 \times 3 = 15$  (cm<sup>2</sup>)

(2)  $(5 + 3 + 5 + 3) \times 6 = 96$  (cm<sup>2</sup>)

(3)  $15 \times 2 + 96 = 126$  (cm<sup>2</sup>)

답 (1) 15 cm<sup>2</sup> (2) 96 cm<sup>2</sup> (3) 126 cm<sup>2</sup>

0816 (1)  $\pi \times 5^2 = 25\pi$  (cm<sup>2</sup>)

(2)  $2\pi \times 5 \times 10 = 100\pi$  (cm<sup>2</sup>)

(3)  $25\pi \times 2 + 100\pi = 150\pi$  (cm<sup>2</sup>)

답 (1) 25π cm<sup>2</sup> (2) 100π cm<sup>2</sup> (3) 150π cm<sup>2</sup>

0817 (밑넓이) =  $\frac{1}{2} \times (4 + 8) \times 3 = 18$  (cm<sup>2</sup>)

(옆넓이) =  $(3 + 4 + 5 + 8) \times 7 = 140$  (cm<sup>2</sup>)

∴ (겉넓이) =  $18 \times 2 + 140 = 176$  (cm<sup>2</sup>)

답 176 cm<sup>2</sup>

0818 (밑넓이) =  $\pi \times 4^2 = 16\pi$  (cm<sup>2</sup>)

(옆넓이) =  $2\pi \times 4 \times 9 = 72\pi$  (cm<sup>2</sup>)

∴ (겉넓이) =  $16\pi \times 2 + 72\pi = 104\pi$  (cm<sup>2</sup>)

답 104π cm<sup>2</sup>

0819 (1) (밑넓이) =  $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$  (cm<sup>2</sup>)

(2) (높이) = 7 cm

(3) (부피) =  $24 \times 7 = 168$  (cm<sup>3</sup>)

답 풀이 참조

0820 (1) (밑넓이) =  $\pi \times 4^2 = 16\pi$  (cm<sup>2</sup>)

(2) (높이) = 8 cm

(3) (부피) =  $16\pi \times 8 = 128\pi$  (cm<sup>3</sup>)

답 풀이 참조

0821 (밑넓이) =  $\frac{1}{2} \times 7 \times 10 = 35$  (cm<sup>2</sup>) 이므로

(부피) =  $35 \times 8 = 280$  (cm<sup>3</sup>)

답 280 cm<sup>3</sup>

0822 (밑넓이) =  $8 \times 6 = 48$  (cm<sup>2</sup>) 이므로

(부피) =  $48 \times 8 = 384$  (cm<sup>3</sup>)

답 384 cm<sup>3</sup>

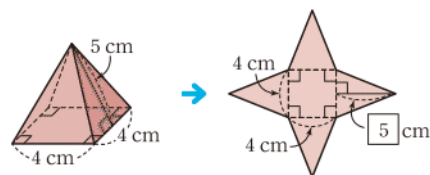
0823  $\left\{ \frac{1}{2} \times (4 + 8) \times 3 \right\} \times 5 = 90$  (cm<sup>3</sup>)

답 90 cm<sup>3</sup>

0824  $\pi \times 5^2 \times 8 = 200\pi$  (cm<sup>3</sup>)

답 200π cm<sup>3</sup>

0825



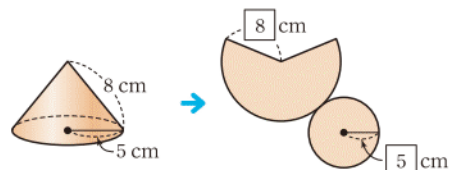
(1) (밑넓이) =  $4 \times 4 = 16$  (cm<sup>2</sup>)

(2) (옆넓이) =  $\left( \frac{1}{2} \times 4 \times 5 \right) \times 4 = 40$  (cm<sup>2</sup>)

(3) (겉넓이) =  $16 + 40 = 56$  (cm<sup>2</sup>)

답 풀이 참조

0826



(1) (밑넓이) =  $\pi \times 5^2 = 25\pi$  (cm<sup>2</sup>)

(2) (옆넓이) =  $\frac{1}{2} \times (2\pi \times 5) \times 8 = 40\pi$  (cm<sup>2</sup>)

(3) (겉넓이) =  $25\pi + 40\pi = 65\pi$  (cm<sup>2</sup>)

답 풀이 참조

0827 (1)  $5 \times 5 = 25 \text{ (cm}^2\text{)}$

(2)  $\left(\frac{1}{2} \times 5 \times 9\right) \times 4 = 90 \text{ (cm}^2\text{)}$

(3)  $25 + 90 = 115 \text{ (cm}^2\text{)}$

답 (1)  $25 \text{ cm}^2$  (2)  $90 \text{ cm}^2$  (3)  $115 \text{ cm}^2$

0828 (1)  $\pi \times 7^2 = 49\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

(2)  $\frac{1}{2} \times (2\pi \times 7) \times 14 = 98\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

(3)  $49\pi + 98\pi = 147\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

답 (1)  $49\pi \text{ cm}^2$  (2)  $98\pi \text{ cm}^2$  (3)  $147\pi \text{ cm}^2$

0829 (밑넓이)  $= 8 \times 8 = 64 \text{ (cm}^2\text{)}$

(옆넓이)  $= \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 15\right) \times 4 = 240 \text{ (cm}^2\text{)}$

$\therefore$  (겉넓이)  $= 64 + 240 = 304 \text{ (cm}^2\text{)}$

답  $304 \text{ cm}^2$

0830 (밑넓이)  $= \pi \times 9^2 = 81\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

(옆넓이)  $= \frac{1}{2} \times (2\pi \times 9) \times 12 = 108\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

$\therefore$  (겉넓이)  $= 81\pi + 108\pi = 189\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

답  $189\pi \text{ cm}^2$

0831 (1) (밑넓이)  $= \frac{1}{2} \times \boxed{5} \times 8 = \boxed{20} \text{ (cm}^2\text{)}$

(2) (높이)  $= \boxed{9} \text{ cm}$

(3) (부피)  $= \frac{1}{3} \times \boxed{20} \times \boxed{9} = \boxed{60} \text{ (cm}^3\text{)}$

답 풀이 참조

0832 (1) (밑넓이)  $= \pi \times \boxed{4}^2 = \boxed{16\pi} \text{ (cm}^2\text{)}$

(2) (높이)  $= \boxed{9} \text{ cm}$

(3) (부피)  $= \frac{1}{3} \times \boxed{16\pi} \times \boxed{9} = \boxed{48\pi} \text{ (cm}^3\text{)}$

답 풀이 참조

0833 (밑넓이)  $= 7 \times 7 = 49 \text{ (cm}^2\text{)}$ 이므로

(부피)  $= \frac{1}{3} \times 49 \times 6 = 98 \text{ (cm}^3\text{)}$

답  $98 \text{ cm}^3$

0834 (밑넓이)  $= \pi \times 4^2 = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$ 이므로

(부피)  $= \frac{1}{3} \times 16\pi \times 6 = 32\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

답  $32\pi \text{ cm}^3$

0835  $\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 7 \times 5\right) \times 6 = 35 \text{ (cm}^3\text{)}$

답  $35 \text{ cm}^3$

0836  $\frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times 12 = 144\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

답  $144\pi \text{ cm}^3$

0837 (1)  $\frac{1}{3} \times (6 \times 6) \times 8 = 96 \text{ (cm}^3\text{)}$

(2)  $\frac{1}{3} \times (3 \times 3) \times 4 = 12 \text{ (cm}^3\text{)}$

(3)  $96 - 12 = 84 \text{ (cm}^3\text{)}$

답 (1)  $96 \text{ cm}^3$  (2)  $12 \text{ cm}^3$  (3)  $84 \text{ cm}^3$

0838  $4\pi \times 4^2 = 64\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

답  $64\pi \text{ cm}^2$

0839  $4\pi \times 8^2 = 256\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

답  $256\pi \text{ cm}^2$

0840  $\frac{4}{3} \pi \times 2^3 = \frac{32}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$

답  $\frac{32}{3} \pi \text{ cm}^3$

0841  $\frac{4}{3} \pi \times 6^3 = 288\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

답  $288\pi \text{ cm}^3$

0842 (겉넓이)

$= (\text{반지름의 길이가 } \boxed{3} \text{ cm인 구의 겉넓이}) \times \frac{1}{2}$

$+ (\text{밑면인 원의 넓이})$

$= 4\pi \times \boxed{3}^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times \boxed{3}^2$

$= \boxed{27\pi} \text{ (cm}^2\text{)}$

답 풀이 참조

0843 (부피)

$= (\text{반지름의 길이가 } \boxed{3} \text{ cm인 구의 부피}) \times \frac{1}{2}$

$= \frac{4}{3} \pi \times \boxed{3}^3 \times \frac{1}{2}$

$= \boxed{18\pi} \text{ (cm}^3\text{)}$

답 풀이 참조

0844 (겉넓이)

$= (\text{반지름의 길이가 } 5 \text{ cm인 구의 겉넓이}) \times \frac{1}{2}$

$+ (\text{밑면인 원의 넓이})$

$= 4\pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 5^2$

$= 50\pi + 25\pi$

$= 75\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

답  $75\pi \text{ cm}^2$

0845 (부피)

$$\begin{aligned}
 &= (\text{반지름의 길이가 } 5 \text{ cm인 구의 부피}) \times \frac{1}{2} \\
 &= \frac{4}{3}\pi \times 5^3 \times \frac{1}{2} \\
 &= \frac{250}{3}\pi (\text{cm}^3) \quad \text{답 } \frac{250}{3}\pi \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

0846 (밑넓이)  $= \frac{1}{2} \times (6+14) \times 3 = 30 (\text{cm}^2)$

$$\begin{aligned}
 (\text{옆넓이}) &= (5+14+5+6) \times 7 = 210 (\text{cm}^2) \\
 \therefore (\text{겉넓이}) &= 30 \times 2 + 210 = 270 (\text{cm}^2) \quad \text{답 } 270 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

0847 (밑넓이)  $= \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30 (\text{cm}^2)$

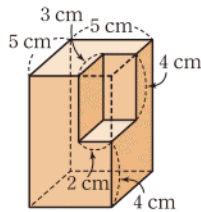
$$\begin{aligned}
 (\text{옆넓이}) &= (13+12+5) \times 10 = 300 (\text{cm}^2) \\
 \therefore (\text{겉넓이}) &= 30 \times 2 + 300 = 360 (\text{cm}^2) \quad \text{답 } ③
 \end{aligned}$$

0848 정육면체의 한 모서리의 길이를  $a$  cm라 하면

$$(a \times a) \times 6 = 294, \quad a^2 = 49 \quad \therefore a = 7$$

따라서 한 모서리의 길이는 7 cm이다. 답 7 cm

0849 오른쪽 그림과 같이 잘린 부분의 면을 이동하여 생각하면 주어진 입체도형의 겉넓이는 가로, 세로의 길이가 각각 5 cm이고 높이가 8 cm인 직육면체의 겉넓이와 같다.



따라서 구하는 겉넓이는

$$\begin{aligned}
 (5 \times 5) \times 2 + (5 \times 4) \times 8 &= 50 + 160 = 210 (\text{cm}^2) \\
 \text{답 } 210 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

0850 정육면체의 한 면의 넓이는  $3 \times 3 = 9 (\text{cm}^2)$

주어진 입체도형의 겉넓이는 정육면체의 한 면의 넓이의 18배와 같으므로  $9 \times 18 = 162 (\text{cm}^2)$  답 ③

**다른풀이** 정육면체 1개의 겉넓이는  $(3 \times 3) \times 6 = 54 (\text{cm}^2)$  이때 맞닿아 있는 면 한 개의 넓이는  $3 \times 3 = 9 (\text{cm}^2)$ 이고 그 개수는 6이므로 구하는 겉넓이는  $54 \times 4 - 9 \times 6 = 162 (\text{cm}^2)$

**라센 특강**

겹쳐 놓은 입체도형의 겉넓이를 구할 때는 겹쳐지는 부분의 넓이를 꼭 제외시켜야 해!

0851 원기둥의 높이를  $h$  cm라 하면

$$(\pi \times 4^2) \times 2 + 2\pi \times 4 \times h = 104\pi$$

$$32\pi + 8h\pi = 104\pi$$

$$8h\pi = 72\pi \quad \therefore h = 9$$

따라서 원기둥의 높이는 9 cm이다. 답 ⑤

0852 (밑넓이)  $= \pi \times 6^2 = 36\pi (\text{cm}^2)$

$$(\text{옆넓이}) = 2\pi \times 6 \times 10 = 120\pi (\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = 36\pi \times 2 + 120\pi = 192\pi (\text{cm}^2) \quad \text{답 } ④$$

0853 (밑넓이)  $= \frac{1}{2} \times \pi \times 4^2 = 8\pi (\text{cm}^2)$

$$(\text{옆넓이}) = \left( \frac{1}{2} \times 2\pi \times 4 + 4 \times 2 \right) \times 8 = 32\pi + 64 (\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned}
 \therefore (\text{겉넓이}) &= 8\pi \times 2 + (32\pi + 64) \\
 &= 48\pi + 64 (\text{cm}^2) \quad \text{답 } ④
 \end{aligned}$$

0854 밑면의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$2\pi r = 8\pi \quad \therefore r = 4 \quad \dots \rightarrow ①$$

따라서 원기둥의 겉넓이는

$$\begin{aligned}
 (\pi \times 4^2) \times 2 + 8\pi \times 10 &= 32\pi + 80\pi = 112\pi (\text{cm}^2) \quad \dots \rightarrow ② \\
 \text{답 } 112\pi \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

채점 기준	비율
① 밑면의 반지름의 길이를 구할 수 있다.	40 %
② 원기둥의 겉넓이를 구할 수 있다.	60 %

$$0855 \left\{ \frac{1}{2} \times (5+8) \times 4 \right\} \times 6 = 156 (\text{cm}^3) \quad \text{답 } 156 \text{ cm}^3$$

0856 삼각기둥의 높이를  $h$  cm라 하면

$$\left( \frac{1}{2} \times 9 \times 5 \right) \times h = 315 \quad \therefore h = 14$$

따라서 삼각기둥의 높이는 14 cm이다. 답 ④

$$0857 (1) \frac{1}{2} \times (6+10) \times 4 + \frac{1}{2} \times 10 \times 5$$

$$= 32 + 25 = 57 (\text{cm}^2) \quad \dots \rightarrow ①$$

$$(2) 57 \times 5 = 285 (\text{cm}^3) \quad \dots \rightarrow ②$$

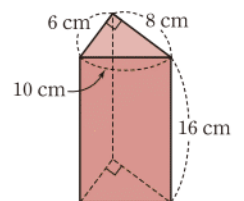
$$\text{답 } (1) 57 \text{ cm}^2 \quad (2) 285 \text{ cm}^3$$

채점 기준	비율
① 밑넓이를 구할 수 있다.	60 %
② 부피를 구할 수 있다.	40 %

0858 주어진 전개도로 만든 삼각기둥은 오른쪽 그림과 같으므로 삼각기둥의 부피는

$$\left( \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \right) \times 16 = 384 (\text{cm}^3)$$

$$\text{답 } ②$$



0859 밑면의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\pi \times r^2 \times 9 = 324\pi, \quad r^2 = 36 \quad \therefore r = 6$$

따라서 반지름의 길이는 6 cm이다. 답 ③

0860  $\pi \times 7^2 \times 12 = 588\pi \text{ (cm}^3\text{)}$       **답**  $588\pi \text{ cm}^3$

0861 (작은 원기둥의 부피)  $= \pi \times 3^2 \times 4 = 36\pi \text{ (cm}^3\text{)}$   
 (큰 원기둥의 부피)  $= \pi \times 5^2 \times 7 = 175\pi \text{ (cm}^3\text{)}$   
 $\therefore$  (부피)  $= 36\pi + 175\pi = 211\pi \text{ (cm}^3\text{)}$       **답** ③

0862 원기둥 A의 부피는  
 $\pi \times 8^2 \times 5 = 320\pi \text{ (cm}^3\text{)}$        $\rightarrow$  ①  
 원기둥 B의 높이를  $h \text{ cm}$ 라 하면 원기둥 B의 부피는  
 $\pi \times 4^2 \times h = 16h\pi \text{ (cm}^3\text{)}$        $\rightarrow$  ②  
 이므로  $320\pi = 16h\pi \quad \therefore h = 20$   
 따라서 원기둥 B의 높이는  $20 \text{ cm}$ 이다.       $\rightarrow$  ③  
**답**  $20 \text{ cm}$

채점 기준	비율
① 원기둥 A의 부피를 구할 수 있다.	30 %
② 원기둥 B의 부피를 높이에 대한 식으로 나타낼 수 있다.	30 %
③ 원기둥 B의 높이를 구할 수 있다.	40 %

0863 (밑넓이)  $= \pi \times 3^2 \times \frac{120}{360} = 3\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore$  (부피)  $= 3\pi \times 5 = 15\pi \text{ (cm}^3\text{)}$       **답**  $15\pi \text{ cm}^3$

0864 (밑넓이)  $= \pi \times 6^2 \times \frac{30}{360} = 3\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
 (옆넓이)  $= (2\pi \times 6 \times \frac{30}{360} + 6 \times 2) \times 9 = 9\pi + 108 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore$  (겉넓이)  $= 3\pi \times 2 + (9\pi + 108) = 15\pi + 108 \text{ (cm}^2\text{)}$       **답**  $(15\pi + 108) \text{ cm}^2$

0865 기둥의 높이를  $h \text{ cm}$ 라 하면  
 $(\pi \times 4^2 \times \frac{270}{360}) \times h = 84\pi$   
 $12h\pi = 84\pi \quad \therefore h = 7$   
 따라서 기둥의 높이는  $7 \text{ cm}$ 이다.      **답** ③

0866 (밑넓이)  $= 8 \times 8 - 3 \times 3 = 64 - 9 = 55 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 (옆넓이)  $= (8 \times 4) \times 6 + (3 \times 4) \times 6 = 192 + 72 = 264 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore$  (겉넓이)  $= 55 \times 2 + 264 = 374 \text{ (cm}^2\text{)}$       **답** ②

0867 (부피)  $= (\text{큰 원기둥의 부피}) - (\text{작은 원기둥의 부피})$   
 $= \pi \times 5^2 \times 7 - \pi \times 3^2 \times 7$   
 $= 175\pi - 63\pi$   
 $= 112\pi \text{ (cm}^3\text{)}$       **답**  $112\pi \text{ cm}^3$   
**다른풀이** (밑넓이)  $= \pi \times 5^2 - \pi \times 3^2 = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore$  (부피)  $= 16\pi \times 7 = 112\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

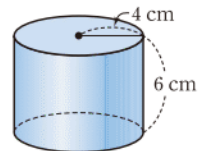
0868 (1)  $\pi \times 8^2 - \pi \times 4^2 = 64\pi - 16\pi = 48\pi \text{ (cm}^2\text{)}$        $\rightarrow$  ①  
 (2)  $2\pi \times 8 \times 8 = 128\pi \text{ (cm}^2\text{)}$        $\rightarrow$  ②  
 (3)  $2\pi \times 4 \times 8 = 64\pi \text{ (cm}^2\text{)}$        $\rightarrow$  ③  
 (4)  $48\pi \times 2 + 128\pi + 64\pi = 288\pi \text{ (cm}^2\text{)}$        $\rightarrow$  ④  
**답** (1)  $48\pi \text{ cm}^2$  (2)  $128\pi \text{ cm}^2$   
 (3)  $64\pi \text{ cm}^2$  (4)  $288\pi \text{ cm}^2$

채점 기준	비율
① 밑넓이를 구할 수 있다.	30 %
② 큰 기둥의 옆넓이를 구할 수 있다.	30 %
③ 작은 기둥의 옆넓이를 구할 수 있다.	30 %
④ 겉넓이를 구할 수 있다.	10 %

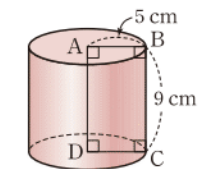
0869 (부피)  $= (\text{사각기둥의 부피}) - (\text{삼각기둥의 부피})$   
 $= 6 \times 6 \times 9 - \frac{1}{2} \times 4 \times 2 \times 9$   
 $= 324 - 36 = 288 \text{ (cm}^3\text{)}$       **답** ③

**다른풀이** (밑넓이)  $= 6 \times 6 - \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 32 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 $\therefore$  (부피)  $= 32 \times 9 = 288 \text{ (cm}^3\text{)}$

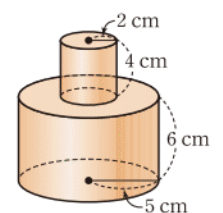
0870 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 부피는  
 $\pi \times 4^2 \times 6 = 96\pi \text{ (cm}^3\text{)}$       **답** ⑤



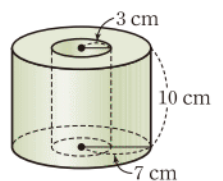
0871 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 겉넓이는  
 $(\pi \times 5^2) \times 2 + 2\pi \times 5 \times 9$   
 $= 50\pi + 90\pi = 140\pi \text{ (cm}^2\text{)}$       **답**  $140\pi \text{ cm}^2$



0872 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 부피는  
 $\pi \times 2^2 \times 4 + \pi \times 5^2 \times 6$   
 $= 16\pi + 150\pi = 166\pi \text{ (cm}^3\text{)}$       **답** ③



0873 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로  
 (밑넓이)  $= \pi \times 7^2 - \pi \times 3^2$   
 $= 49\pi - 9\pi$   
 $= 40\pi \text{ (cm}^2\text{)}$        $\rightarrow$  ①  
 (옆넓이)  $= 2\pi \times 7 \times 10 + 2\pi \times 3 \times 10$   
 $= 140\pi + 60\pi = 200\pi \text{ (cm}^2\text{)}$        $\rightarrow$  ②  
 $\therefore$  (겉넓이)  $= 40\pi \times 2 + 200\pi$   
 $= 80\pi + 200\pi = 280\pi \text{ (cm}^2\text{)}$        $\rightarrow$  ③  
**답**  $280\pi \text{ cm}^2$



채점 기준	비율
① 밑넓이를 구할 수 있다.	30 %
② 옆넓이를 구할 수 있다.	50 %
③ 겹넓이를 구할 수 있다.	20 %

**0874**  $7 \times 7 + \left(\frac{1}{2} \times 7 \times 10\right) \times 4 = 49 + 140 = 189 (\text{cm}^2)$   
**답** 189 cm<sup>2</sup>

**0875**  $6 \times 6 + \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 8\right) \times 4 = 36 + 96 = 132 (\text{cm}^2)$   
**답** ②

**0876**  $5 \times 5 + \left(\frac{1}{2} \times 5 \times h\right) \times 4 = 105$ 이므로  
 $25 + 10h = 105, \quad 10h = 80 \quad \therefore h = 8$   
**답** 8

채점 기준	비율
① $h$ 에 대한 식을 세울 수 있다.	60 %
② $h$ 의 값을 구할 수 있다.	40 %

**0877** (밑넓이)  $= 6 \times 6 = 36 (\text{cm}^2)$   
(옆넓이)  $= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 5\right) \times 4 + (6 \times 4) \times 7$   
 $= 60 + 168 = 228 (\text{cm}^2)$   
 $\therefore$  (겹넓이)  $= 36 + 228 = 264 (\text{cm}^2)$   
**답** ③

**0878**  $\pi \times 3^2 + \pi \times 7 \times 3 = 9\pi + 21\pi = 30\pi (\text{cm}^2)$   
**답** ③

**0879** 부채꼴의 중심각의 크기를  $x^\circ$ 라 하면  
 $2\pi \times 8 \times \frac{x}{360} = 2\pi \times 3 \quad \therefore x = 135$   
따라서 부채꼴의 중심각의 크기는  $135^\circ$ 이다.  
**답** 135°

**0880** (1)  $2\pi \times 5 = 10\pi (\text{cm})$  → ①  
(2) 원뿔의 모선의 길이를  $l$  cm라 하면  
 $2\pi \times l \times \frac{150}{360} = 10\pi \quad \therefore l = 12$   
따라서 원뿔의 모선의 길이는 12 cm이다. → ②  
**답** (1)  $10\pi$  cm (2) 12 cm

채점 기준	비율
① 부채꼴의 호의 길이를 구할 수 있다.	40 %
② 원뿔의 모선의 길이를 구할 수 있다.	60 %

**0881** 원뿔의 모선의 길이를  $l$  cm라 하면  
 $\pi \times 5^2 + \pi \times l \times 5 = 90\pi$   
 $25\pi + 5l\pi = 90\pi$   
 $5l\pi = 65\pi \quad \therefore l = 13$   
따라서 원뿔의 모선의 길이는 13 cm이다.  
**답** 13 cm

**0882** 밑면의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면  
 $\pi \times 6 \times r = 24\pi \quad \therefore r = 4$   
따라서 원뿔의 겹넓이는  
 $\pi \times 4^2 + 24\pi = 40\pi (\text{cm}^2)$   
**답**  $40\pi$  cm<sup>2</sup>

**0883** 밑면의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면  
 $2\pi \times 9 \times \frac{160}{360} = 2\pi r \quad \therefore r = 4$   
따라서 원뿔의 겹넓이는  
 $\pi \times 4^2 + \pi \times 9 \times 4 = 16\pi + 36\pi = 52\pi (\text{cm}^2)$   
**답** ④

**0884** 원뿔의 모선의 길이를  $l$  cm라 하면  
 $\pi \times l \times 5 = 60\pi \quad \therefore l = 12$  → ①  
부채꼴의 중심각의 크기를  $x^\circ$ 라 하면  
 $2\pi \times 12 \times \frac{x}{360} = 2\pi \times 5 \quad \therefore x = 150$   
따라서 부채꼴의 중심각의 크기는  $150^\circ$ 이다. → ②  
**답** 150°

채점 기준	비율
① 원뿔의 모선의 길이를 구할 수 있다.	50 %
② 부채꼴의 중심각의 크기를 구할 수 있다.	50 %

**0885** (두 밑넓이의 합)  $= \pi \times 3^2 + \pi \times 6^2$   
 $= 9\pi + 36\pi = 45\pi (\text{cm}^2)$   
(옆넓이)  $= \pi \times 10 \times 6 - \pi \times 5 \times 3 = 60\pi - 15\pi = 45\pi (\text{cm}^2)$   
 $\therefore$  (겹넓이)  $= 45\pi + 45\pi = 90\pi (\text{cm}^2)$   
**답** ②

**0886** **답** ⑤

**0887** 원뿔대의 전개도에서 밑면인 두 원의 둘레의 길이는 옆면에서 곡선으로 된 두 부분의 길이와 각각 같으므로 구하는 둘레의 길이는  
 $2\pi \times 2 + 2\pi \times 5 + 9 \times 2 = 14\pi + 18 (\text{cm})$   
**답**  $(14\pi + 18)$  cm

**0888** (두 밑넓이의 합)  $= 4 \times 4 + 8 \times 8$   
 $= 16 + 64 = 80 (\text{cm}^2)$   
(옆넓이)  $= \left\{ \frac{1}{2} \times (4 + 8) \times 7 \right\} \times 4 = 168 (\text{cm}^2)$   
 $\therefore$  (겹넓이)  $= 80 + 168 = 248 (\text{cm}^2)$   
**답** ②

**0889**  $\pi \times 9 \times 6 - \pi \times 3 \times 2 = 54\pi - 6\pi = 48\pi (\text{cm}^2)$   
**답**  $48\pi$  cm<sup>2</sup>

**0890**  $\frac{1}{3} \times (12 \times 8) \times 10 = 320 (\text{cm}^3)$   
**답** 320 cm<sup>3</sup>

0891 사각뿔의 높이를  $h$  cm라 하면

$$\frac{1}{3} \times (7 \times 5) \times h = 140 \quad \therefore h = 12$$

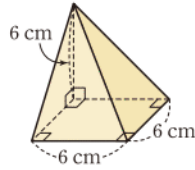
따라서 사각뿔의 높이는 12 cm이다.

답 ④

0892 주어진 전개도로 만든 입체도형은 오른쪽 그림과 같은 사각뿔이므로 구하는 부피는

$$\frac{1}{3} \times (6 \times 6) \times 6 = 72 (\text{cm}^3)$$

답 72  $\text{cm}^3$



0893  $\triangle BCD$ 를 밑면으로 생각하면 높이는  $\overline{CG}$ 의 길이이므로 삼각뿔의 부피는

$$\frac{1}{3} \times \left( \frac{1}{2} \times 12 \times 12 \right) \times 12 = 288 (\text{cm}^3)$$

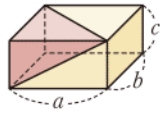
답 ⑤

라센 보충

(직육면체의 부피) =  $abc$

(뿔의 부피) =  $\frac{1}{3} \times \left( \frac{1}{2} ab \right) \times c = \frac{1}{6} abc$

→ (직육면체의 부피) : (뿔의 부피)  
= 6 : 1



0894 남아 있는 물의 부피는 삼각뿔의 부피와 같으므로

$$\frac{1}{3} \times \left( \frac{1}{2} \times 12 \times 9 \right) \times 5 = 90 (\text{cm}^3)$$

답 ①

0895 원뿔의 높이를  $h$  cm라 하면

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times h = 48\pi \quad \therefore h = 9$$

따라서 원뿔의 높이는 9 cm이다.

답 9 cm

$$0896 \quad \frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 12 = 100\pi (\text{cm}^3)$$

답 ③

0897 (부피) = (작은 원뿔의 부피) + (큰 원뿔의 부피)

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 5 + \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 7 \\ &= 15\pi + 21\pi \\ &= 36\pi (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

답 ①

0898 원뿔 모양의 컵의 부피는

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 6 = 32\pi (\text{cm}^3)$$

→ ①

이때 1분에  $4\pi \text{ cm}^3$ 씩 물을 넣으므로 빈 컵에 물을 가득 채우려면

$$32\pi \div 4\pi = 8 (\text{분})$$

동안 물을 넣어야 한다.

→ ②

답 8분

채점 기준	비율
① 컵의 부피를 구할 수 있다.	60 %
② 빈 컵을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 구할 수 있다.	40 %

$$\begin{aligned} 0899 \quad & \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 10 - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 5 \\ &= 120\pi - 15\pi = 105\pi (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

답 ②

$$\begin{aligned} 0900 \quad & \frac{1}{3} \times 9 \times 9 \times 12 - \frac{1}{3} \times 3 \times 3 \times 4 \\ &= 324 - 12 = 312 (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

답 312  $\text{cm}^3$

0901 (부피)

= (원뿔대의 부피) + (원뿔의 부피)

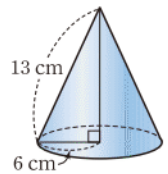
$$\begin{aligned} &= \left( \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 6 - \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3 \right) + \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 9 \\ &= 28\pi + 48\pi \\ &= 76\pi (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

답 76  $\pi \text{ cm}^3$

0902 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 겉넓이는

$$\begin{aligned} & \pi \times 6^2 + \pi \times 13 \times 6 = 36\pi + 78\pi \\ &= 114\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

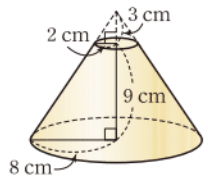
답 114  $\pi \text{ cm}^2$



0903 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 부피는

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \times \pi \times 8^2 \times 12 - \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3 \\ &= 256\pi - 4\pi \\ &= 252\pi (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

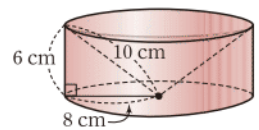
답 ②



0904 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 겉넓이는

$$\begin{aligned} & \pi \times 8^2 + 2\pi \times 8 \times 6 + \pi \times 10 \times 8 \\ &= 64\pi + 96\pi + 80\pi \\ &= 240\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

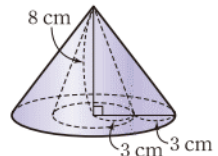
답 ①



0905 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 부피는

$$\begin{aligned} & \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 8 - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 8 \\ &= 96\pi - 24\pi \\ &= 72\pi (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

답 ①



0906 잘라 낸 단면의 넓이의 합은 반지름의 길이가 7 cm인 원의 넓이와 같으므로

$$\begin{aligned}
 (\text{겉넓이}) &= (\text{구의 겉넓이}) \times \frac{3}{4} + (\text{원의 넓이}) \\
 &= 4\pi \times 7^2 \times \frac{3}{4} + \pi \times 7^2 \\
 &= 147\pi + 49\pi \\
 &= 196\pi (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

답 196π cm<sup>2</sup>

**0907**  $(\text{겉넓이}) = (\text{구의 겉넓이}) \times \frac{1}{2} + (\text{원의 넓이})$

$$\begin{aligned}
 &= 4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 6^2 \\
 &= 72\pi + 36\pi \\
 &= 108\pi (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

답 ③

**0908**  $(\text{겉넓이}) = (\text{원뿔의 옆넓이}) + (\text{구의 겉넓이}) \times \frac{1}{2}$

$$\begin{aligned}
 &= \pi \times 12 \times 5 + 4\pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} \\
 &= 60\pi + 50\pi \\
 &= 110\pi (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

답 110π cm<sup>2</sup>

**0909**  $(\text{부피}) = (\text{반구의 부피}) + (\text{원기둥의 부피})$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 \times 7 \\
 &= 18\pi + 63\pi \\
 &= 81\pi (\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

답 ⑤

**0910**  $\frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{7}{8} = \frac{63}{2}\pi (\text{cm}^3)$

답  $\frac{63}{2}\pi \text{ cm}^3$

**0911** 구의 부피는

$$\frac{4}{3}\pi \times 6^3 = 288\pi (\text{cm}^3)$$

→ ①

원뿔의 높이를  $h$  cm라 하면

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times h = 288\pi$$

→ ②

$$12h\pi = 288\pi \quad \therefore h = 24$$

따라서 원뿔의 높이는 24 cm이다.

→ ③

답 24 cm

채점 기준	비율
① 구의 부피를 구할 수 있다.	40 %
② 원뿔의 부피를 이용하여 식을 세울 수 있다.	30 %
③ 원뿔의 높이를 구할 수 있다.	30 %

**0912** 반지름의 길이가  $r$ 인 구의 겉넓이를  $A$ , 부피를  $B$ 라 하면

$$A = 4\pi r^2, B = \frac{4}{3}\pi r^3$$

반지름의 길이가  $2r$ 인 구의 겉넓이는

$$4\pi \times (2r)^2 = 4\pi \times 2r \times 2r = 16\pi r^2 = 4A$$

부피는

$$\frac{4}{3}\pi \times (2r)^3 = \frac{4}{3}\pi \times 2r \times 2r \times 2r = \frac{32}{3}\pi r^3 = 8B$$

$$\therefore a=4, b=8$$

답  $a=4, b=8$

**0913** 반지름의 길이가 9 cm인 쇠구슬 한 개의 부피는

$$\frac{4}{3}\pi \times 9^3 = 972\pi (\text{cm}^3)$$

반지름의 길이가 3 cm인 쇠구슬 한 개의 부피는

$$\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi (\text{cm}^3)$$

따라서  $972\pi \div 36\pi = 27$ 이므로 만들 수 있는 쇠구슬의 최대 개수는 27이다.

답 ④

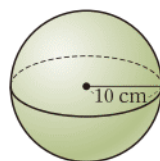
**0914** 반원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\pi r^2 \times \frac{1}{2} = 50\pi, \quad r^2 = 100 \quad \therefore r = 10$$

따라서 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 겉넓이는

$$4\pi \times 10^2 = 400\pi (\text{cm}^2)$$

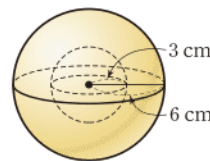
답  $400\pi \text{ cm}^2$



**0915** 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로 구하는 부피는

$$\begin{aligned}
 \frac{4}{3}\pi \times 6^3 - \frac{4}{3}\pi \times 3^3 &= 288\pi - 36\pi \\
 &= 252\pi (\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

답 ③



**0916** 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로

(작은 반구의 구면의 넓이)

$$= 4\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} = 18\pi (\text{cm}^2)$$

(큰 반구의 구면의 넓이)

$$= 4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} = 72\pi (\text{cm}^2)$$

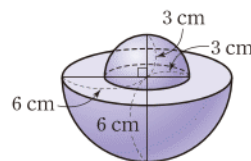
(포개지지 않은 부분의 넓이)

$$= \pi \times 6^2 - \pi \times 3^2$$

$$= 36\pi - 9\pi = 27\pi (\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = 18\pi + 72\pi + 27\pi = 117\pi (\text{cm}^2)$$

답  $117\pi \text{ cm}^2$



**0917** 구의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\frac{4}{3}\pi r^3 = 288\pi \quad \therefore r^3 = 216$$

원뿔과 원기둥의 밑면의 반지름의 길이는  $r$  cm, 높이는  $2r$  cm 이므로

$$\begin{aligned}(\text{원뿔의 부피}) &= \frac{1}{3} \times \pi r^2 \times 2r = \frac{2}{3} \pi r^3 \\ &= \frac{2}{3} \pi \times 216 = 144\pi (\text{cm}^3),\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(\text{원기둥의 부피}) &= \pi r^2 \times 2r = 2\pi r^3 \\ &= 2\pi \times 216 = 432\pi (\text{cm}^3)\end{aligned}$$

답 144π cm³, 432π cm³

**다른풀이** (원뿔의 부피) : (구의 부피) : (원기둥의 부피)  
= 1 : 2 : 3

이므로

$$(\text{원뿔의 부피}) = 288\pi \times \frac{1}{2} = 144\pi (\text{cm}^3),$$

$$(\text{원기둥의 부피}) = 144\pi \times 3 = 432\pi (\text{cm}^3)$$

**0918** 구의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면 원기둥의 밑면의 반지름의 길이는  $r$  cm, 높이는  $4r$  cm이므로

$$\pi r^2 \times 4r = 108\pi \quad \therefore r^3 = 27$$

따라서 구 한 개의 부피는

$$\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi \times 27 = 36\pi (\text{cm}^3) \quad \text{답 ①}$$

**0919** 주어진 원뿔은 밑면의 반지름의 길이와 높이가 모두  $r$  cm이므로

$$\frac{1}{3} \times \pi r^2 \times r = 243\pi \quad \therefore r^3 = 729$$

따라서 반구의 부피는

$$\frac{4}{3} \pi r^3 \times \frac{1}{2} = \frac{4}{3} \pi \times 729 \times \frac{1}{2} = 486\pi (\text{cm}^3) \quad \text{답 } 486\pi \text{ cm}^3$$

**0920** **전략** (기둥의 겉넓이) = (밑넓이) × 2 + (옆넓이)

**풀이** (밑넓이) =  $5 \times 7 - 2 \times 4 = 35 - 8 = 27 (\text{cm}^2)$

(옆넓이) =  $(7 + 3 + 4 + 2 + 3 + 5) \times 12 = 288 (\text{cm}^2)$

$$\therefore (\text{겉넓이}) = 27 \times 2 + 288 = 342 (\text{cm}^2) \quad \text{답 ②}$$

**0921** **전략** 원기둥의 전개도의 성질을 이용한다.

**풀이** 직사각형의 세로의 길이는 원기둥의 높이와 같으므로

$$a = 10$$

직사각형의 가로 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같으므로

$$2\pi \times 6 = 12\pi (\text{cm}) \quad \therefore b = 12\pi$$

$$\therefore ab = 120\pi \quad \text{답 } 120\pi$$

**0922** **전략** (기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)

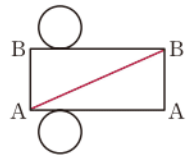
**풀이** (밑넓이) =  $\frac{1}{2} \times 8 \times 5 + \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 20 + 24 = 44 (\text{cm}^2)$

$$\therefore (\text{부피}) = 44 \times 4 = 176 (\text{cm}^3) \quad \text{답 } 176 \text{ cm}^3$$

**0923** **전략** 원기둥을 한 바퀴 팽팽하게 감은 실의 경로는 전개도에 선분으로 나타낸다.

**풀이** 점 A에서 점 B까지 실로 연결할 때 실의 길이가 가장 짧게 되는 경로를 전개도 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

답 ④



**0924** **전략** 반지름의 길이가  $r$ , 중심각의 크기가  $x^\circ$ 인 부채꼴의 넓이  $\Rightarrow \pi r^2 \times \frac{x}{360}$

**풀이** (밑넓이) =  $\pi \times 4^2 \times \frac{225}{360} = 10\pi (\text{cm}^2)$

$$\therefore (\text{부피}) = 10\pi \times 9 = 90\pi (\text{cm}^3) \quad \text{답 ③}$$

**0925** **전략** (구멍이 뚫린 기둥의 부피)

$$= (\text{큰 기둥의 부피}) - (\text{작은 기둥의 부피})$$

**풀이** (부피) = (사각기둥의 부피) - (원기둥의 부피)

$$= 6 \times 8 \times 5 - \pi \times 2^2 \times 5$$

$$= 240 - 20\pi (\text{cm}^3) \quad \text{답 } (240 - 20\pi) \text{ cm}^3$$

**0926** **전략** 주어진 평면도형을 회전시킬 때 생기는 회전체의 겨냥도를 그린다.

**풀이** 회전체는 오른쪽 그림과 같

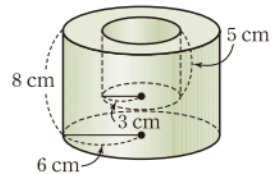
으므로 구하는 겉넓이는

$$\pi \times 6^2 \times 2 + 2\pi \times 6 \times 8$$

$$+ 2\pi \times 3 \times 5$$

$$= 72\pi + 96\pi + 30\pi$$

$$= 198\pi (\text{cm}^2) \quad \text{답 ④}$$



**0927** **전략** 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 호의 길이는 밑면인 원의 둘레의 길이와 같다.

**풀이** 원의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$2\pi \times 15 \times \frac{240}{360} = 2\pi r \quad \therefore r = 10$$

따라서 구하는 반지름의 길이는 10 cm이다. **답 ③**

**0928** **전략** 밑면의 반지름의 길이가  $r$ , 모선의 길이가  $l$ 인 원뿔의 옆넓이  $\Rightarrow \pi lr$

**풀이** 원뿔의 모선의 길이를  $l$  cm라 하면

$$\pi \times l \times 6 = 114\pi \quad \therefore l = 19$$

따라서 원뿔의 모선의 길이는 19 cm이다. **답 ④**

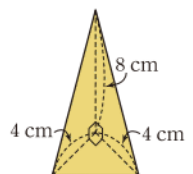
**0929** **전략** (뿔의 부피) =  $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$

**풀이** 주어진 전개도를 접어서 만든 입체도

형은 오른쪽 그림과 같은 삼각뿔이므로

$$(\text{밑넓이}) = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8 (\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{부피}) = \frac{1}{3} \times 8 \times 8 = \frac{64}{3} (\text{cm}^3)$$



답  $\frac{64}{3} \text{ cm}^3$

**0930** ▶ 전략 (뿔의 부피) =  $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$

▶ 풀이 (삼각뿔의 부피) =  $\frac{1}{3} \times \left( \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \right) \times 12 = 96 (\text{cm}^3)$

(원뿔의 부피) =  $\frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 15 = 125\pi (\text{cm}^3)$

따라서  $a=96$ ,  $b=125$ 이므로

$$a+b=221$$

답 221

**0931** ▶ 전략 원뿔대의 전개도에서 밑면인 두 원의 둘레의 길이는 옆면에서 곡선으로 된 두 부분의 길이와 각각 같다.

▶ 풀이 원뿔대의 위쪽에 있는 밑면의 둘레의 길이와 길이가 같은 것은  $\widehat{AD}$ 이다.

답 ④

**0932** ▶ 전략 (뿔대의 겉넓이) = (두 밑넓이의 합) + (옆넓이)

▶ 풀이 (부피) = (큰 원뿔의 부피) - (작은 원뿔의 부피)

$$= \frac{1}{3} \times \pi \times 12^2 \times 9 - \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 3$$

$$= 432\pi - 16\pi$$

$$= 416\pi (\text{cm}^3)$$

(겉넓이) =  $\pi \times 4^2 + \pi \times 12^2 + (\pi \times 15 \times 12 - \pi \times 5 \times 4)$

$$= 16\pi + 144\pi + 160\pi$$

$$= 320\pi (\text{cm}^2)$$

따라서  $a=416$ ,  $b=320$ 이므로

$$a-b=96$$

답 ④

**0933** ▶ 전략 (뿔대의 부피) = (큰 뿔의 부피) - (작은 뿔의 부피)

▶ 풀이 (A의 부피) =  $\frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 4 = 12\pi (\text{cm}^3)$

(B의 부피) = (A, B의 부피의 합) - (A의 부피)

$$= \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 8 - 12\pi$$

$$= 96\pi - 12\pi = 84\pi (\text{cm}^3)$$

(C의 부피) = (A, B, C의 부피의 합) - (A, B의 부피의 합)

$$= \frac{1}{3} \times \pi \times 9^2 \times 12 - 96\pi$$

$$= 324\pi - 96\pi = 228\pi (\text{cm}^3)$$

따라서 A, B, C의 부피의 비는

$$12\pi : 84\pi : 228\pi = 1 : 7 : 19$$

답 ②

**0934** ▶ 전략 주어진 평면도형을 회전시킬 때 생기는 회전체의 겨냥도를 그린다.

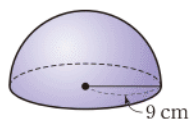
▶ 풀이 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로

구하는 겉넓이는

$$4\pi \times 9^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 9^2$$

$$= 162\pi + 81\pi = 243\pi (\text{cm}^2)$$

답 ①



**0935** ▶ 전략 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

▶ 원기둥의 높이는  $2r$  cm

▶ 풀이 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면 높이는  $2r$  cm이므로

$$\pi r^2 \times 2r = 54\pi \quad \therefore r^3 = 27$$

따라서 구의 부피는

$$\frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi \times 27 = 36\pi (\text{cm}^3)$$

답  $36\pi \text{ cm}^3$

**0936** ▶ 전략 (원뿔의 부피)  $\times 3$

= (원기둥에 들어 있는 물의 부피)

▶ 풀이 원뿔의 부피는

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 \times 9 = 75\pi (\text{cm}^3)$$

→ ①

원기둥에 들어 있는 물의 부피는

$$\pi \times 6^2 \times x = 36x\pi (\text{cm}^3)$$

→ ②

따라서  $75\pi \times 3 = 36x\pi$ 이므로  $x = \frac{25}{4}$

→ ③

답  $\frac{25}{4}$

채점 기준	비율
① 원뿔의 부피를 구할 수 있다.	40 %
② 원기둥에 들어 있는 물의 부피를 $x$ 로 나타낼 수 있다.	40 %
③ $x$ 의 값을 구할 수 있다.	20 %

**0937** ▶ 전략 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 호의 길이

▶ 밑면의 둘레의 길이와 같다.

▶ 풀이 (밑넓이) =  $\pi \times 10^2 = 100\pi (\text{cm}^2)$

→ ①

원뿔의 모선의 길이를  $l$  cm라 하면

$$2\pi \times l \times \frac{240}{360} = 2\pi \times 10 \quad \therefore l = 15$$

→ ②

즉 원뿔의 모선의 길이가 15 cm이므로

$$(\text{옆넓이}) = \pi \times 15 \times 10 = 150\pi (\text{cm}^2)$$

→ ③

$$\therefore (\text{겉넓이}) = 100\pi + 150\pi = 250\pi (\text{cm}^2)$$

→ ④

답  $250\pi \text{ cm}^2$

채점 기준	비율
① 원뿔의 밑넓이를 구할 수 있다.	30 %
② 원뿔의 모선의 길이를 구할 수 있다.	30 %
③ 원뿔의 옆넓이를 구할 수 있다.	30 %
④ 원뿔의 겉넓이를 구할 수 있다.	10 %

**0938** ▶ 전략 반지름의 길이가  $r$ 인 구의 겉넓이  $\rightarrow 4\pi r^2$

▶ 풀이 야구공의 겉넓이는

$$4\pi \times (3.5)^2 = 49\pi (\text{cm}^2)$$

→ ①

따라서 겉면을 이루는 조각 한 개의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 49\pi = \frac{49}{2} \pi (\text{cm}^2)$$

→ ②

답  $\frac{49}{2} \pi \text{ cm}^2$

채점 기준	비율
① 야구공의 겹넓이를 구할 수 있다.	50 %
② 조각 한 개의 넓이를 구할 수 있다.	50 %

**0939** 전략 반지름의 길이가  $r$ 인 반구

① (부피)  $= \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{1}{2}$ , (겹넓이)  $= 4\pi r^2 \times \frac{1}{2} + \pi r^2$

풀이 반구의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{1}{2} = 144\pi, \quad r^3 = 216 \quad \therefore r = 6 \quad \cdots \textcircled{1}$$

따라서 반지름의 길이가 6 cm인 반구의 겹넓이는

$$4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 6^2 = 72\pi + 36\pi = 108\pi (\text{cm}^2) \quad \cdots \textcircled{2}$$

답  $108\pi \text{ cm}^2$

채점 기준	비율
① 반구의 반지름의 길이를 구할 수 있다.	50 %
② 반구의 겹넓이를 구할 수 있다.	50 %

**0940** 전략 구의 반지름의 길이, 사각뿔의 높이를 구한 후 정육면체, 구, 사각뿔의 부피를 각각 구한다.

풀이 정육면체의 부피는  $6 \times 6 \times 6 = 216 (\text{cm}^3) \quad \cdots \textcircled{1}$

구의 부피는  $\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi (\text{cm}^3) \quad \cdots \textcircled{2}$

사각뿔의 부피는  $\frac{1}{3} \times 6 \times 6 \times 6 = 72 (\text{cm}^3) \quad \cdots \textcircled{3}$

따라서  $a=216$ ,  $b=36$ ,  $c=72$ 이므로

$$a - b + c = 252 \quad \cdots \textcircled{4}$$

답 252

채점 기준	비율
① 정육면체의 부피를 구할 수 있다.	30 %
② 구의 부피를 구할 수 있다.	30 %
③ 사각뿔의 부피를 구할 수 있다.	30 %
④ $a - b + c$ 의 값을 구할 수 있다.	10 %

**0941** 전략 (기둥의 부피)  $= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$ ,

(뿔의 부피)  $= \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$

풀이 그릇 A에 들어 있는 물의 양은

$$\left(\frac{1}{2} \times 3 \times 2\right) \times 4 = 12 (\text{cm}^3)$$

그릇 B에 들어 있는 물의 양은

$$\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times x \times 2\right) \times 9 = 3x (\text{cm}^3)$$

따라서  $12 = 3x$ 이므로

$$x = 4 \quad \text{답 } 4$$

**0942** 전략 (원 O의 둘레의 길이)

$= (\text{원뿔의 밑면의 둘레의 길이}) \times 3$

풀이 원뿔의 밑면의 둘레의 길이는

$$2\pi \times 4 = 8\pi (\text{cm})$$

원뿔의 모선의 길이를  $l$  cm라 하면

$$2\pi l = 8\pi \times 3 \quad \therefore l = 12$$

따라서 원뿔의 겹넓이는

$$\pi \times 4^2 + \pi \times 12 \times 4 = 16\pi + 48\pi = 64\pi (\text{cm}^2)$$

답  $64\pi \text{ cm}^2$

**0943** 전략 (빈 공간의 부피)

$$= (\text{원기둥의 부피}) - (\text{공 3개의 부피})$$

풀이 원기둥의 밑면의 반지름의 길이가 5 cm, 높이가 30 cm

이므로 원기둥의 부피는

$$\pi \times 5^2 \times 30 = 750\pi (\text{cm}^3)$$

공 한 개의 부피는

$$\frac{4}{3}\pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi (\text{cm}^3)$$

따라서 빈 공간의 부피는

$$750\pi - \frac{500}{3}\pi \times 3 = 250\pi (\text{cm}^3)$$

답 ⑤

18

VIII. 통계

## 자료의 정리와 해석

0944 답 (1|2는 12분)

줄기	잎
1	1 2 5 6 6
2	0 1 2
3	0 2 3 5
4	1 3 5

0945 답 0, 2, 3, 5

0946 줄기가 1인 잎의 수가 5로 가장 많다. 답 1

0947 답 (9|2는 92점)

줄기	잎
6	5 7 9
7	0 2 4 5 7
8	5 7 8 8
9	0 2 2 4 5 6

0948 답 65점

0949 줄기가 9인 잎의 수는 0, 2, 2, 4, 5, 6의 6이므로 점수가 90점 이상인 학생은 6명이다. 답 6명

횟수(회)	도수(명)
0 이상 ~ 10 미만	2
10 ~ 20	7
20 ~ 30	6
30 ~ 40	5
합계	20

0951 계급의 크기는 계급의 양 끝 값의 차이므로  $10 - 0 = 10$  (회) 답 10회

0952 답 4

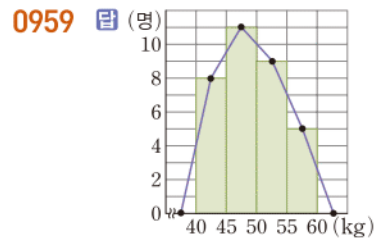
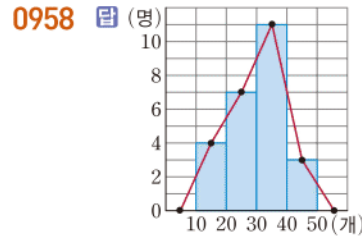
0953 답 0회 이상 10회 미만

0954  $5 + A + 10 + 4 + 2 = 30$ 이므로  $A = 30 - 21 = 9$  답 9

0955  $\frac{170 + 175}{2} = 172.5$  (cm) 답 172.5 cm

0956  $9 + 10 = 19$  답 19

0957 답 165 cm 이상 170 cm 미만



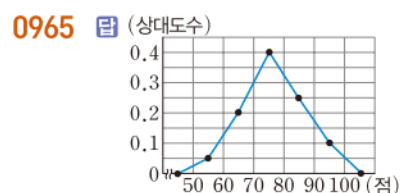
0960 계급의 크기는 계급의 양 끝 값의 차이므로  $10 - 5 = 5$  (시간) 답 5시간

0961 답 6

0962  $3 + 8 + 9 + 11 + 5 + 2 = 38$  답 38

0963 도수가 가장 큰 계급은 20시간 이상 25시간 미만이므로 계급값은  $\frac{20 + 25}{2} = 22.5$  (시간) 답 22.5시간

점수(점)	도수(명)	상대도수
50 이상 ~ 60 미만	1	0.05
60 ~ 70	4	0.2
70 ~ 80	8	0.4
80 ~ 90	5	0.25
90 ~ 100	2	0.1
합계	20	1



**0966** 0.5 이상 0.8 미만인 계급의 도수가 12명이고 상대도수가 0.4이므로 (도수의 총합) =  $\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{계급의 상대도수})}$ 에서

$$A = \frac{12}{0.4} = 30 \quad \text{답 풀이 참조}$$

**0967** 0.8 이상 1.1 미만인 계급의 상대도수가 0.3이고 도수의 총합이 30명이므로  
(계급의 도수) = (계급의 상대도수) × (도수의 총합)에서

$$B = 0.3 \times 30 = 9 \quad \text{답 풀이 참조}$$

**0968** ① 앞이 가장 적은 줄기는 7이다.

② 무게가 55 g인 자두는 2개이다.

③ 수확한 자두의 개수는 앞의 총개수와 같으므로

$$6 + 7 + 7 + 5 = 25$$

④ 무게가 70 g 이상인 자두는 5개이다.

⑤ 무게가 8번째로 가벼운 자두의 무게는 53 g이다.

답 ③

**0969** 윗몸 일으키기를 가장 많이 한 학생의 횟수는 53회이고, 가장 적게 한 학생의 횟수는 18회이므로 구하는 차는

$$53 - 18 = 35 (\text{회}) \quad \text{답 35회}$$

**0970** ③ 기록이 5번째로 좋은 학생의 기록은 198 cm이다.

⑤ 전체 변량의 개수는

$$5 + 7 + 9 + 4 = 25$$

기록이 180 cm 미만인 학생은 5명이므로

$$\frac{5}{25} \times 100 = 20 (\%)$$

답 ③, ⑤

#### 라세 보충

① 전체의 몇 %인지 구하기

$$\frac{(\text{특정 변량의 개수})}{(\text{전체 변량의 개수})} \times 100 (\%)$$

② 전체의 a%가 몇 명인지 구하기

$$\frac{(\text{전체 변량의 개수})}{100} \times a (\text{명})$$

**0971** A반에서 4번째로 점수가 높은 학생의 점수는 87점이고, B반에서 6번째로 점수가 높은 학생의 점수는 85점이므로 2점이 더 높다.

답 ②

**0972** ② 계급의 크기는  $280 - 260 = 20 (\text{L})$

③ 도수의 총합은  $2 + 6 + 4 + 5 + 3 = 20 (\text{곳})$

④ 도수가 가장 큰 계급은 280 L 이상 300 L 미만이므로 계급 값은

$$\frac{280 + 300}{2} = 290 (\text{L})$$

⑤ 급수량이 300 L 이상인 곳은

$$4 + 5 + 3 = 12 (\text{곳})$$

답 ④

**0973** 20회 이상 24회 미만인 계급의 도수는 5명, 16회 이상 20회 미만인 계급의 도수는 7명이므로 도서관을 6번째로 많이 이용한 학생이 속하는 계급은 16회 이상 20회 미만이다.

답 16회 이상 20회 미만

**0974** 40초 이상 50초 미만인 계급의 도수는

$$30 - (5 + 6 + 7 + 10) = 2 (\text{명})$$

→ ①

따라서 도수가 가장 작은 계급은 40초 이상 50초 미만이므로

$$a = 2$$

→ ②

또 기록이 20초 미만인 학생은

$$5 + 6 = 11 (\text{명})$$

이므로  $b = 11$

→ ③

$$\therefore a + b = 13$$

→ ④

답 13

채점 기준	비율
① 40초 이상 50초 미만인 계급의 도수를 구할 수 있다.	30 %
② a의 값을 구할 수 있다.	30 %
③ b의 값을 구할 수 있다.	30 %
④ a+b의 값을 구할 수 있다.	10 %

**0975** (㉠) 점수가 90점 이상인 학생은

$$6 + 4 = 10 (\text{명})$$

(㉡) 주어진 도수분포표만으로는 가장 큰 변량을 알 수 없다.

(㉢) 100점 이상 110점 미만인 계급의 도수는 4명, 90점 이상 100점 미만인 계급의 도수는 6명이므로 점수가 9번째로 높은 학생이 속하는 계급은 90점 이상 100점 미만이다.

따라서 구하는 계급의 도수는 6명이다.

이상에서 옳은 것은 (㉠), (㉢)이다.

답 (㉠), (㉢)

**0976**  $2 + 7 + 10 + A + 4 + 1 = 32$ 이므로

$$24 + A = 32 \quad \therefore A = 8$$

소음도가 60 dB 미만인 지역은  $2 + 7 + 10 = 19 (\text{곳})$ 이므로

$$8 + B = 19 \quad \therefore B = 11$$

또  $8+11+10+C=32$ 이므로

$$29+C=32 \quad \therefore C=3$$

답  $A=8, B=11, C=3$

**0977** 편의점을 9회 이상 12회 미만 이용한 학생은

$$35-(4+10+6+7)=8(\text{명})$$

따라서 편의점을 9회 이상 15회 미만 이용한 학생은

$$8+6=14(\text{명})$$

$$\text{이므로 } \frac{14}{35} \times 100 = 40(\%)$$

답 40%

**0978** 50점 이상 60점 미만인 계급의 도수를  $a$ 명이라 하면

$$\frac{a}{50} \times 100 = 20 \quad \therefore a=10$$

따라서 국어 점수가 80점 이상 90점 미만인 학생 수는

$$50-(10+13+16+6)=5$$

답 5

**0979** 신발 크기가 260 mm 이상인 회원은  $8+4=12(\text{명})$ 이므로 도수의 총합을  $x$ 명이라 하면

$$\frac{12}{x} \times 100 = 30 \quad \therefore x=40$$

→ ①

따라서 신발 크기가 250 mm 이상 260 mm 미만인 회원 수는

$$40-(9+13+8+4)=6$$

→ ②

답 6

채점 기준	비율
① 도수의 총합을 구할 수 있다.	60%
② 신발 크기가 250 mm 이상 260 mm 미만인 회원 수를 구할 수 있다.	40%

**0980** ① 계급의 크기는  $8-4=4(\text{권})$

② 전체 학생 수는  $3+4+7+10+6+2=32$

③ 도수가 가장 작은 계급은 24권 이상 28권 미만이므로 계급값은  $\frac{24+28}{2}=26(\text{권})$

④ 책을 20권 이상 읽은 학생은

$$6+2=8(\text{명})$$

$$\text{이므로 } \frac{8}{32} \times 100 = 25(\%)$$

⑤ 4권 이상 8권 미만인 계급의 도수는 3명, 8권 이상 12권 미만인 계급의 도수는 4명, 12권 이상 16권 미만인 계급의 도수는 7명이므로 책을 8번째로 적게 읽은 학생이 속하는 계급은 12권 이상 16권 미만이다.

답 ④

**0981** ① 계급의 개수는 6이다.

② 계급의 크기는  $15-10=5(\text{회})$

③ 전체 학생 수는  $1+3+7+9+13+2=35$

④ 주어진 히스토그램만으로는 팔굽혀 펴기 기록이 가장 좋은 학생의 기록을 알 수 없다.

답 ④

**0982** 계급의 크기는  $10-5=5(\text{시간})$ 이므로

$$a=5$$

계급의 개수는 6이므로  $b=6$

도수가 가장 큰 계급은 15시간 이상 20시간 미만이므로

$$c=15, d=20$$

$$\therefore a+b-c+d=16$$

답 16

**0983** 전체 사과의 개수는

$$3+4+7+10+9+5+2=40$$

→ ①

무게가 220 g 이상 240 g 미만인 사과의 개수는 4이므로

$$\frac{4}{40} \times 100 = 10(\%)$$

→ ②

답 10%

채점 기준	비율
① 전체 사과의 개수를 구할 수 있다.	60%
② 무게가 220 g 이상 240 g 미만인 사과가 전체의 몇 %인지 구할 수 있다.	40%

**0984** (ㄱ) 점수가 60점 이상 70점 미만인 학생은 10명, 70점 이상 80점 미만인 학생은 12명이므로 60점 이상 80점 미만인 학생은 22명이다.

(ㄴ) 도수가 6명인 계급은 80점 이상 90점 미만이므로 계급값은

$$\frac{80+90}{2}=85(\text{점})$$

(ㄷ) 점수가 80점 이상인 학생 수는

$$6+4=10$$

이므로 점수가 85점인 학생은 상위 10등 이내에 든다.

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄷ)이다.

답 ③

**0985** 기록이 40회 미만인 학생 수가  $5+9=14$ 이므로 전체 학생 수를  $x$ 라 하면

$$\frac{14}{x} \times 100 = 40 \quad \therefore x=35$$

따라서 기록이 40회 이상 45회 미만인 학생 수는

$$35-(5+9+8+3)=10$$

답 10

**0986** TV 시청 시간이 7시간 이상 9시간 미만인 학생은

$$30-(2+5+10+4)=9(\text{명})$$

$$\text{이므로 } \frac{9}{30} \times 100 = 30(\%)$$

답 30%

**0987** 8회 이상 10회 미만인 계급의 도수와 10회 이상 12회 미만인 계급의 도수를 각각  $5a$ 명,  $3a$ 명이라 하면

$$2+4+5+5a+3a+1=28$$

$$8a=16 \quad \therefore a=2$$

→ ①

따라서 10회 이상 12회 미만인 계급의 도수는

$$3 \times 2 = 6 \text{ (명)}$$

→ ②

답 6명

채점 기준	비율
① 두 계급의 도수를 각각 $5a$ 명, $3a$ 명이라 하고, $a$ 의 값을 구할 수 있다.	70 %
② 10회 이상 12회 미만인 계급의 도수를 구할 수 있다.	30 %

**0988** 문자 메시지를 28건 이상 보낸 학생을  $x$ 명이라 하면

$$\frac{x}{40} \times 100 = 10 \quad \therefore x = 4$$

따라서 문자 메시지를 24건 이상 28건 미만 보낸 학생 수는

$$40 - (2+5+7+9+8+4) = 5$$

답 ①

**0989** ① 계급의 개수는 6이다.

② 계급의 크기는  $6-3=3$  (%)

③ 방영한 단막극은

$$3+5+11+8+2+1=30 \text{ (편)}$$

④ 시청률이 9% 미만인 단막극은

$$3+5=8 \text{ (편)}$$

⑤ 시청률이 10%인 단막극이 속하는 계급은 9% 이상 12% 미만이므로 도수는 11편이다.

답 ①

**라센 특강**

도수분포다각형에서 계급의 개수를 셀 때 양 끝에 도수가 0인 계급은 세지 않음을 주의하도록 해.

**0990** 도수가 가장 큰 계급의 도수는 12명, 도수가 가장 작은 계급의 도수는 4명이므로 구하는 차는

$$12-4=8 \text{ (명)}$$

답 8명

**0991** 전체 학생 수는

$$1+3+5+12+5+4=30$$

음악 점수가 70점 이상인 학생 수는

$$12+5+4=21$$

$$\text{이므로 } \frac{21}{30} \times 100 = 70 \text{ (%)}$$

답 ④

**0992** ⑤ 2개 이상의 자료를 비교할 때, 히스토그램보다 도수 분포다각형이 더 편리하다.

답 ⑤

**라센 특강**

도수분포표, 히스토그램, 도수분포다각형에서는 '변량'을 정확히 알 수 없는 것이 단점이지만 자료의 분포 상태를 알아보기 쉽다는 장점이 있어서 자료를 분석하는 데 이용되고 있어.

**0993** 전체 학생 수는

$$3+6+8+11+9+3=40$$

→ ①

상위 30%에 속하는 학생 수는

$$40 \times \frac{30}{100} = 12$$

→ ②

이때 던지기 기록이 12번째로 좋은 학생은 35 m 이상 40 m 미만인 계급에 속하므로 상위 30% 이내에 들려면 적어도 35 m 이상이어야 한다.

→ ③

답 35 m

채점 기준	비율
① 전체 학생 수를 구할 수 있다.	30 %
② 상위 30%에 속하는 학생 수를 구할 수 있다.	30 %
③ 답을 구할 수 있다.	40 %

**0994** 조개를 30개 이상 수확한 학생 수가  $2+1=3$ 이므로 전체 학생 수를  $x$ 라 하면

$$\frac{3}{x} \times 100 = 10 \quad \therefore x = 30$$

따라서 조개를 20개 이상 25개 미만 수확한 학생 수는

$$30 - (3+5+8+2+1) = 11$$

답 11

**0995** 60 kcal 이상 70 kcal 미만인 계급의 도수가 8개이므로 50 kcal 이상 60 kcal 미만인 계급의 도수를  $x$ 개라 하면

$$x : 8 = 3 : 2, \quad 2x = 24$$

$$\therefore x = 12$$

따라서 전체 과일의 수는

$$2+4+7+12+8+6+1=40$$

답 40

**0996** 65 kg 이상 70 kg 미만인 계급의 도수를  $x$ 명이라 하면 60 kg 이상 65 kg 미만인 계급의 도수는  $2x$ 명이므로

$$4+8+10+11+2x+x+2=50$$

$$3x=15 \quad \therefore x=5$$

따라서 구하는 학생 수는 5이다.

답 5

**0997** (ㄱ) 여학생의 그래프가 남학생의 그래프보다 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 여학생의 음악 감상 시간이 더 많은 편이다.

(ㄴ) 음악 감상 시간이 30분 이상 40분 미만인 학생은 여학생이 3명, 남학생이 7명이므로 남학생이 여학생보다 더 많다.

(ㄷ) 계급의 크기가 같고, 남학생 수와 여학생 수가 20으로 같으므로 각각의 그래프와 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 서로 같다.

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄷ)이다. **답 ③**

**0998** ① 1반과 2반의 학생 수는 30으로 같다.

② 영어 점수가 70점 이상 80점 미만인 학생은 1반이 4명, 2반이 8명이므로 2반이 4명 더 많다.

③ 계급값이 45점인 계급은 40점 이상 50점 미만이므로 1반이 5명, 2반이 3명으로 1반이 2명 더 많다.

④ 2반의 그래프가 1반의 그래프보다 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 2반의 영어 점수가 더 높은 편이다.

⑤ 주어진 도수분포다각형만으로는 영어 점수가 가장 높은 학생이 어느 반에 있는지 알 수 없다. **답 ⑤**

**0999** 도수의 총합은  $1+5+6+9+4=25$  (명)

줄넘기 기록이 37회인 학생이 속하는 계급은 35회 이상 40회 미만이고 이 계급의 도수는 9명이므로 구하는 상대도수는

$$\frac{9}{25}=0.36 \quad \text{답 ④}$$

**1000** (계급의 도수)=(계급의 상대도수)×(도수의 총합)이므로

$$0.15 \times 40 = 6 \quad \text{답 6}$$

**라센 특강**

상대도수, 계급의 도수, 도수의 총합 중 어느 두 가지가 주어지면

(계급의 상대도수) =  $\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})}$  임을 이용하여 나머지 한 가지를 구할 수 있어!

**1001** 도수의 총합은

$$2+2+6+8+2=20 \text{ (명)} \quad \text{--- ①}$$

도수가 가장 큰 계급은 20회 이상 25회 미만이고 이 계급의 도수는 8명이므로 구하는 상대도수는

$$\frac{8}{20}=0.4 \quad \text{--- ②}$$

**답 0.4**

채점 기준	비율
① 도수의 총합을 구할 수 있다.	40 %
② 도수가 가장 큰 계급의 상대도수를 구할 수 있다.	60 %

**1002** (도수의 총합) =  $\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{계급의 상대도수})}$  이므로

$$D = \frac{2}{0.1} = 20$$

$$\therefore C = 20 - (2 + 3 + 10 + 1) = 4$$

(계급의 상대도수) =  $\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})}$  이므로

$$A = \frac{3}{20} = 0.15, B = \frac{10}{20} = 0.5$$

상대도수의 총합은 1이므로  $E = 1$

**답 ①**

**다른풀이** 각 계급의 상대도수는 그 계급의 도수에 정비례하므로

$$2 : 3 = 0.1 : A, \quad 2A = 0.3 \quad \therefore A = 0.15$$

같은 방법으로 B, C의 값을 구하면

$$2 : 10 = 0.1 : B, \quad 2B = 1 \quad \therefore B = 0.5$$

$$2 : C = 0.1 : 0.2, \quad 0.1C = 0.4 \quad \therefore C = 4$$

**1003** (계급의 도수) = (계급의 상대도수) × (도수의 총합)이므로  $A = 0.2 \times 25 = 5$

(계급의 상대도수) =  $\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})}$  이므로

$$B = \frac{2}{25} = 0.08$$

$$\therefore A - B = 4.92 \quad \text{답 ③}$$

**1004** 가방의 무게가 2 kg 이상인 학생의 상대도수는

$$1 - (0.16 + 0.4) = 0.44$$

이므로  $0.44 \times 100 = 44$  (%) **답 44 %**

**1005** 1시간 이상 2시간 미만인 계급의 도수는 6명, 상대도수는 0.12이므로 전체 학생 수는

$$\frac{6}{0.12} = 50$$

따라서 구하는 학생 수는

$$0.36 \times 50 = 18 \quad \text{답 ④}$$

**1006** (1) 150 cm 이상 155 cm 미만인 계급의 도수는 3명, 상대도수는 0.06이므로 전체 학생 수는

$$\frac{3}{0.06} = 50 \quad \text{--- ①}$$

$$(2) A = \frac{12}{50} = 0.24,$$

$$C = 1 - (0.06 + 0.24 + 0.2 + 0.14 + 0.12) = 0.24,$$

$$B = 0.24 \times 50 = 12, D = 0.14 \times 50 = 7 \quad \text{--- ②}$$

(3) 키가 14번째로 큰 학생이 속하는 계급은 165 cm 이상

170 cm 미만이므로 상대도수는 0.24이다. **--- ③**

$$\text{답 (1) } 50 \quad (2) A = 0.24, B = 12, C = 0.24, D = 7$$

$$(3) 0.24$$

채점 기준	비율
① 전체 학생 수를 구할 수 있다.	30 %
② A, B, C, D의 값을 구할 수 있다.	50 %
③ 키가 14번째로 큰 학생이 속하는 계급의 상대도수를 구할 수 있다.	20 %

**1007** ② 미세 먼지 농도가  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 인 지역이 속하는 계급은  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  이상  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  미만이므로 이 계급의 상대도수는 0.25이다.

③ 상대도수가 가장 작은 계급의 상대도수는 0.05이므로 전체 도수는

$$\frac{2}{0.05}=40 \text{ (곳)}$$

④ 상대도수가 가장 큰 계급은  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  이상  $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  미만이므로 도수는

$$0.4 \times 40 = 16 \text{ (곳)}$$

⑤ 미세 먼지 농도가  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  이상  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  미만인 지역의 상대도수는

$$0.4 + 0.25 = 0.65$$

이므로  $0.65 \times 100 = 65 (\%)$  **답 ④**

**1008** 점수가 65점 이상인 학생의 상대도수는

$$0.3 + 0.25 + B = 0.55 + B$$

이고 전체 학생 수가 20이므로

$$(0.55 + B) \times 20 = 13, \quad 11 + 20B = 13$$

$$20B = 2 \quad \therefore B = 0.1 \quad \dots \textcircled{1}$$

따라서  $0.2 + A + 0.3 + 0.25 + 0.1 = 1$ 이므로

$$A + 0.85 = 1 \quad \therefore A = 0.15 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore A - B = 0.05 \quad \dots \textcircled{3}$$

**답 0.05**

채점 기준	비율
① B의 값을 구할 수 있다.	40 %
② A의 값을 구할 수 있다.	40 %
③ A-B의 값을 구할 수 있다.	20 %

**1009** ① 계급의 크기는  $70 - 65 = 5 (\text{cm})$

② 상대도수가 클수록 도수가 크므로 도수가 가장 큰 계급은 75 cm 이상 80 cm 미만이다.

③ 70 cm 이상 75 cm 미만인 계급의 상대도수는 0.24이므로  $0.24 \times 100 = 24 (\%)$

④ 얇은키가 80 cm 이상인 학생은  $(0.2 + 0.04) \times 50 = 0.24 \times 50 = 12 (\text{명})$

⑤ 얇은키가 65 cm 이상 70 cm 미만인 학생은  $0.12 \times 50 = 6 (\text{명})$

얇은키가 70 cm 이상 75 cm 미만인 학생은

$$0.24 \times 50 = 12 (\text{명})$$

따라서 얇은키가 10번째로 작은 학생이 속하는 계급은 70 cm 이상 75 cm 미만이다. **답 ④**

**1010** 홈런 개수가 25개 미만이거나 40개 이상인 선수는

$$(0.1 + 0.12) \times 200 = 0.22 \times 200 = 44 (\text{명}) \quad \text{답 44명}$$

**1011** ① 계급의 개수는 6이다.

② 도수가 가장 작은 계급은 2시간 이상 4시간 미만이므로 상대도수는 0.06이다.

③ 상대도수가 가장 큰 계급의 상대도수는 0.3이므로 전체 학생 수는

$$\frac{15}{0.3} = 50$$

④ 음악 감상 시간이 10시간 이상인 학생은  $(0.24 + 0.1) \times 50 = 0.34 \times 50 = 17 (\text{명})$

⑤ 음악 감상 시간이 4시간 이상 8시간 미만인 학생의 상대도수는  $0.12 + 0.18 = 0.3$

이므로  $0.3 \times 100 = 30 (\%)$  **답 ③**

**1012** 기록이 20회 이상 30회 미만인 계급의 상대도수가 0.15이므로 전체 학생 수는

$$\frac{6}{0.15} = 40 \quad \dots \textcircled{1}$$

기록이 60회 이상 70회 미만인 학생은

$$0.05 \times 40 = 2 (\text{명}) \quad \dots \textcircled{2}$$

기록이 50회 이상 60회 미만인 학생은

$$0.1 \times 40 = 4 (\text{명}) \quad \dots \textcircled{3}$$

기록이 40회 이상 50회 미만인 학생은

$$0.25 \times 40 = 10 (\text{명}) \quad \dots \textcircled{4}$$

따라서 기록이 7번째로 좋은 학생이 속하는 계급은 40회 이상 50회 미만이다. **답 40회 이상 50회 미만**

채점 기준	비율
① 전체 학생 수를 구할 수 있다.	20 %
② 기록이 60회 이상 70회 미만인 학생 수를 구할 수 있다.	20 %
③ 기록이 50회 이상 60회 미만인 학생 수를 구할 수 있다.	20 %
④ 기록이 40회 이상 50회 미만인 학생 수를 구할 수 있다.	20 %
⑤ 기록이 7번째로 좋은 학생이 속하는 계급을 구할 수 있다.	20 %

**1013** 80점 이상 90점 미만인 계급의 상대도수는

$$1 - (0.18 + 0.38 + 0.04) = 0.4$$

이므로 구하는 학생 수는

$$0.4 \times 50 = 20 \quad \text{답 ⑤}$$

**1014** (1) 마신 물의 양이 1.6 L 이상인 학생의 상대도수는

$$\frac{80}{400} = 0.2$$

따라서 1.4 L 이상 1.6 L 미만인 계급의 상대도수는

$$1 - (0.04 + 0.14 + 0.22 + 0.2) = 0.4$$

(2)  $0.4 \times 400 = 160$

**답** (1) 0.4 (2) 160

**1015** 상대도수는 그 계급의 도수에 정비례하므로 40 cm 이상 45 cm 미만인 계급의 상대도수는

$$0.14 \times 2 = 0.28$$

따라서 45 cm 이상 50 cm 미만인 계급의 상대도수는

$$1 - (0.06 + 0.14 + 0.28 + 0.2 + 0.02) = 0.3$$

이므로 구하는 소나무는

$$0.3 \times 200 = 60 \text{ (그루)} \quad \text{답 ③}$$

**1016** 13시간 이상 15시간 미만인 계급의 도수는 80명, 상대도수는 0.2이므로 전체 직원 수는

$$\frac{80}{0.2} = 400 \quad \cdots \text{①}$$

걸린 시간이 9시간 미만인 직원이 전체의 32%이므로 9시간 미만인 직원의 상대도수는 0.32이다.  $\cdots \text{②}$

따라서 계급값이 10시간인 계급의 상대도수는

$$1 - (0.32 + 0.3 + 0.2) = 0.18 \quad \cdots \text{③}$$

이므로 구하는 도수는

$$0.18 \times 400 = 72 \text{ (명)} \quad \cdots \text{④}$$

답 72명

채점 기준	비율
① 전체 직원 수를 구할 수 있다.	30 %
② 걸린 시간이 9시간 미만인 직원의 상대도수를 구할 수 있다.	20 %
③ 계급값이 10시간인 계급의 상대도수를 구할 수 있다.	20 %
④ 계급값이 10시간인 계급의 도수를 구할 수 있다.	30 %

**1017** 각 계급의 상대도수를 구하여 상대도수의 분포표를 만들면 오른쪽과 같다.

따라서 남학생과 여학생의 상대도수가 같은 계급은 6시간 이상 8시간 미만이다.

답 ③

시간(시간)	상대도수	
	남학생	여학생
2 <sup>이상</sup> ~ 4 <sup>미만</sup>	0.05	0.06
4 ~ 6	0.25	0.19
6 ~ 8	0.35	0.35
8 ~ 10	0.2	0.24
10 ~ 12	0.15	0.16
합계	1	1

**1018** 20초 이상 30초 미만인 계급의 상대도수는

$$A\text{반: } \frac{9}{30} = 0.3, B\text{반: } \frac{10}{40} = 0.25$$

이므로 A반의 비율이 더 높다.

답 A반

**1019** (ㄱ) 상대도수의 총합은 항상 1이므로

$$A = B = 1$$

(ㄴ) 2반에서 80점 이상 85점 미만인 계급의 도수는

$$0.2 \times 50 = 10 \text{ (명)}$$

(ㄷ) 1반에서 90점 이상인 학생의 상대도수는

$$1 - (0.1 + 0.25 + 0.3) = 0.35$$

$$\text{이므로 } 0.35 \times 100 = 35 (\%)$$

이상에서 옳은 것은 (ㄴ)뿐이다.

답 ②

**1020** A, B 두 집단의 도수의 총합을 각각  $5a$ ,  $3a$ , 어떤 계급의 도수를 각각  $b$ ,  $2b$ 라 하면 이 계급의 상대도수의 비는

$$\frac{b}{5a} : \frac{2b}{3a} = 3 : 10 \quad \text{답 } 3 : 10$$

**1021** 시력이 0.8 이상 1.0 미만인 남학생과 여학생 수를 각각  $2a$ ,  $3a$ 라 하면 이 계급의 상대도수의 비는

$$\frac{2a}{20} : \frac{3a}{15} = 1 : 2 \quad \text{답 } 1 : 2$$

**1022** 전체 도수를 각각  $2a$ ,  $5a$ , 어떤 계급의 상대도수를 각각  $4b$ ,  $3b$ 라 하면 이 계급의 도수의 비는

$$(2a \times 4b) : (5a \times 3b) = 8 : 15 \quad \text{답 ③}$$

**1023** ① 2반의 그래프가 1반의 그래프보다 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 2반이 영어 단어를 더 많이 외운 편이다.

② 1반에서 도수가 가장 큰 계급은 상대도수가 가장 큰 계급인 15개 이상 20개 미만이므로 계급값은

$$\frac{15+20}{2} = 17.5 \text{ (개)}$$

③ 영어 단어를 10개 이상 15개 미만 외운 학생은

$$1\text{반: } 0.2 \times 25 = 5 \text{ (명)}, 2\text{반: } 0.14 \times 50 = 7 \text{ (명)}$$

이므로 2반이 더 많다.

④ 2반에서 영어 단어를 20개 외운 학생은 20개 이상 25개 미만인 계급에 속하고 2반에서 영어 단어를 20개 이상 외운 학생은 2반 전체의

$$(0.36 + 0.22) \times 100 = 0.58 \times 100 = 58 (\%)$$

이므로 영어 단어를 20개 외운 학생은 2반에서 상위 58% 이내에 든다.

⑤  $(0.12 + 0.2) \times 100 = 0.32 \times 100 = 32 (\%)$  답 ④

**1024** (1) B반에서 18초 이상 20초 미만인 계급의 상대도수는 0.2, 12초 이상 14초 미만인 계급의 상대도수는 0.1이고 도수는 그 계급의 상대도수에 정비례하므로 기록이 18초 이상 20초 미만인 학생 수는 12초 이상 14초 미만인 학생 수의 2배이다.  $\cdots \text{①}$

(2) A반에서 16초 이상인 학생의 상대도수가  $0.25 + 0.05 = 0.3$ 이고 도수가 12명이므로 전체 학생 수는

$$\frac{12}{0.3} = 40 \quad \cdots \text{②}$$

(3) A반의 그래프가 B반의 그래프보다 왼쪽으로 치우쳐 있으므로 A반의 기록이 더 좋다고 할 수 있다.  $\cdots \text{③}$

답 (1) 2배 (2) 40 (3) A반

채점 기준	비율
① B반에서 기록이 18초 이상 20초 미만인 학생 수는 B반에서 12초 이상 14초 미만인 학생 수의 몇 배인지 구할 수 있다.	20 %
② A반의 전체 학생 수를 구할 수 있다.	40 %
③ 기록이 더 좋은 반을 말할 수 있다.	40 %

**1025** (ㄱ) 여학생의 그래프가 남학생의 그래프보다 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 여학생이 남학생보다 수학 점수가 더 높은 편이다.

(ㄴ) 수학 점수가 85점 이상 90점 미만인 학생은

$$\text{남학생: } 0.28 \times 150 = 42 (\text{명}),$$

$$\text{여학생: } 0.24 \times 200 = 48 (\text{명})$$

이므로 여학생이 더 많다.

(ㄷ) 수학 점수가 95점 이상인 학생은

$$\text{남학생: } 0.06 \times 150 = 9 (\text{명}),$$

$$\text{여학생: } 0.2 \times 200 = 40 (\text{명})$$

이고 전체 학생 수는  $150 + 200 = 350$ 이므로

$$\frac{9+40}{350} \times 100 = 14 (\%)$$

따라서 수학 점수가 95점 이상인 학생은 전체의 14%이다.

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄷ)이다.

답 ④

**1026** 전략 앞의 개수를 이용하여 참가자 수를 구한다.

풀이 ③ 나이가 40세 이상인 참가자는 4명이다.

④ 전체 참가자는  $4 + 5 + 7 + 4 = 20$  (명)

답 ③

**1027** 전략 계급의 크기 • 계급의 양 끝 값의 차

풀이 • 계급의 크기는  $2 - 0 = 2$  (km)

• 4 km 이상 6 km 미만인 계급의 도수는

$$35 - (5 + 6 + 11 + 6) = 7 (\text{명})$$

• 통학 거리가 6 km 이상인 학생은  $11 + 6 = 17$  (명)

따라서  $a = 2$ ,  $b = 7$ ,  $c = 17$ 이므로

$$a - b + c = 12$$

답 ⑤

**1028** 전략 도수의 총합을 이용하여 A, B의 값을 구한다.

풀이 무게가 240 g 이상인 제품이 전체의 26%이므로

$$\frac{B+15}{250} \times 100 = 26, \quad B+15=65 \quad \therefore B=50$$

$$\therefore A=250 - (7+28+88+50+15) = 62$$

$$\text{답 } A=62, B=50$$

**1029** 전략 (백분율) =  $\frac{\text{계급의 도수}}{\text{도수의 총합}} \times 100 (\%)$

풀이 무게가 220 g 이상 250 g 미만인 제품의 수는

$$62 + 88 + 50 = 200$$

$$\text{이므로 } \frac{200}{250} \times 100 = 80 (\%)$$

답 ②

**1030** 전략 히스토그램에서 직사각형의 가로의 길이는 계급의 크기, 세로의 길이는 도수를 나타낸다.

풀이 ① 계급의 크기는  $50 - 40 = 10$  (점)

② 전체 학생 수는

$$4 + 6 + 15 + 10 + 8 + 5 = 48$$

③ 도수가 가장 큰 계급은 60점 이상 70점 미만이므로 계급값은

$$\frac{60+70}{2} = 65 (\text{점})$$

④ 42점인 학생이 속하는 계급은 40점 이상 50점 미만이므로 도수는 4명이다.

⑤ 70점 이상인 학생 수는

$$10 + 8 + 5 = 23$$

이므로 전체 학생 48명의 절반이 되지 않는다.

답 ⑤

**1031** 전략 점수가 14번째로 높은 학생이 속하는 계급

• 점수가 높은 쪽의 계급부터 도수를 구해 본다.

풀이 점수가 90점 이상 100점 미만인 학생은 5명, 80점 이상 90점 미만인 학생은 8명, 70점 이상 80점 미만인 학생은 10명이므로 점수가 14번째로 높은 학생이 속하는 계급은 70점 이상 80점 미만이다.

답 70점 이상 80점 미만

**1032** 전략 히스토그램에서 직사각형의 넓이의 합은 도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이와 같다.

풀이 ① 전체 학생 수는

$$3 + 5 + 11 + 8 + 2 + 1 = 30$$

② 도수가 가장 작은 계급은 12만 원 이상 14만 원 미만이므로 계급값은

$$\frac{12+14}{2} = 13 (\text{만 원})$$

③ 주어진 히스토그램과 도수분포다각형만으로는 용돈을 가장 많이 받은 학생의 용돈을 알 수 없다.

④ 도수가 가장 큰 계급의 도수는 11명이고 도수가 가장 작은 계급의 도수는 1명이므로 두 계급의 도수의 차는 10명이다.

⑤ (가)의 색칠한 부분의 넓이는 (나)의 색칠한 부분의 넓이와 같다.

답 ③, ⑤

**1033** 전략 전체 학생 수를 먼저 구한다.

풀이 키가 10cm 이상 자란 학생 수는  $4 + 2 = 6$ 이므로 전체 학생 수를  $x$ 라 하면

$$\frac{6}{x} \times 100 = 15$$

$$\therefore x = 40$$

따라서 키가 6 cm 이상 10 cm 미만 자란 학생 수는

$$40 - (1 + 3 + 4 + 2) = 30$$

답 30

**1034 전략** (계급의 상대도수) =  $\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})}$

**풀이** 도수의 총합은

$$1+2+5+7+3+2=20 \text{ (명)}$$

몸무게가 50 kg 이상 60 kg 미만인 학생은

$$5+7=12 \text{ (명)}$$

따라서 구하는 상대도수는  $\frac{12}{20}=0.6$  **답 0.6**

**1035 전략** (계급의 상대도수) =  $\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})}$

**풀이** ② 각 계급의 상대도수는 그 계급의 도수에 정비례한다.

**답 ②**

**1036 전략** 도수와 상대도수를 이용하여 주어진 표의 빈칸을 채워 본다.

**풀이** 주어진 표의 빈칸을 채우면 다음과 같다.

권수(권)	도수(명)	상대도수
5 이상 ~ 10 미만	8	0.2
10 ~ 15	12	0.3
15 ~ 20	10	0.25
20 ~ 25	6	0.15
25 ~ 30	4	0.1
합계	40	1

따라서 상대도수가 두 번째로 큰 계급은 15권 이상 20권 미만이며 이 계급의 도수는 10명이다. **답 10명**

**1037 전략** (백분율) = (상대도수)  $\times 100(\%)$

**풀이** 책을 10권 이상 20권 미만 읽은 학생의 상대도수는

$$0.3+0.25=0.55$$

이므로  $0.55 \times 100=55(\%)$  **답 ③**

**1038 전략** (도수의 총합) =  $\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{계급의 상대도수})}$  임을 이용하여 도수의 총합을 먼저 구한다.

**풀이** 도수의 총합은  $\frac{4}{0.2}=20$

따라서 도수가 15인 계급의 상대도수는

$$\frac{15}{20}=0.75$$
 **답 0.75**

**1039 전략** (계급의 도수) = (계급의 상대도수)  $\times$  (도수의 총합)

**풀이** 무게가 110 g 이상 120 g 미만인 계급의 상대도수는

$$1-(0.25+0.3+0.1+0.2)=0.15$$

따라서 무게가 100 g 이상 120 g 미만인 굴의 상대도수는

$$0.1+0.15=0.25$$

이므로 구하는 굴의 수는

$$0.25 \times 60=15$$
 **답 15**

**1040 전략** (계급의 도수) = (계급의 상대도수)  $\times$  (도수의 총합)

**풀이** ① 계급의 크기는  $24-20=4$  (세)

② 도수가 가장 큰 계급은 28세 이상 32세 미만이므로 계급값은

$$\frac{28+32}{2}=30 \text{ (세)}$$

③ 24세 이상 32세 미만인 회원의 상대도수는

$$0.2+0.3=0.5$$

이므로  $0.5 \times 100=50(\%)$

④ 24세 미만인 회원은

$$0.14 \times 200=28 \text{ (명)}$$

36세 이상인 회원은

$$0.1 \times 200=20 \text{ (명)}$$

따라서 24세 미만인 회원은 36세 이상인 회원보다 8명 더 많다.

**답 ④**

**1041 전략** 전체 학생 수를 먼저 구한다.

**풀이** 전체 학생 수는  $\frac{12}{0.2}=60$

15시간 이상 18시간 미만인 계급의 상대도수는

$$1-(0.1+0.2+0.2+0.15+0.05)=0.3$$

이므로 구하는 도수는

$$0.3 \times 60=18 \text{ (명)}$$
 **답 ⑤**

**1042 전략** A, B 두 학교의 160 cm 이상 165 cm 미만인 계급의 도수와 상대도수를 각각 문자를 사용하여 나타낸다.

**풀이** A, B 두 학교의 160 cm 이상 165 cm 미만인 계급의 도수를 각각  $3a$ ,  $2a$ , 이 계급의 상대도수를 각각  $4b$ ,  $5b$ 라 하면 전체 도수의 비는

$$\frac{3a}{4b} : \frac{2a}{5b}=15:8$$
 **답 15:8**

**1043 전략** 상대도수의 분포를 나타낸 그래프

● 그래프가 오른쪽으로 치우칠수록 큰 변량이 많다.

**풀이** ① 여학생의 그래프가 남학생의 그래프보다 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 여학생이 남학생보다 식사 시간이 더 긴 편이다.

② 여학생 중 도수가 가장 작은 계급은 15분 이상 20분 미만이므로 계급값은

$$\frac{15+20}{2}=17.5 \text{ (분)}$$

④ 남학생 중 식사 시간이 25분 미만인 학생의 상대도수는

$$0.1+0.24=0.34$$

이므로  $0.34 \times 100=34(\%)$

- ⑤ 식사 시간이 30분 이상 35분 미만인 남학생의 상대도수와 35분 이상 40분 미만인 여학생의 상대도수는 같지만 전체 남학생 수와 여학생 수를 알지 못하므로 두 계급의 남학생 수와 여학생 수가 같은지 알 수 없다.

답 ③

**1044** **전략** 아침 식사를 한 횟수가 8회 이상 12회 미만인 학생 수를 먼저 구한다.

**풀이** 아침 식사를 한 횟수가 12회 미만인 학생이 전체의 30%이므로

$$\frac{2+x}{40} \times 100 = 30$$

$$2+x=12 \quad \therefore x=10 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\therefore y=40-(2+10+10+4+1)=13 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\therefore y-x=3 \quad \dots \textcircled{3}$$

답 3

채점 기준	비율
① $x$ 의 값을 구할 수 있다.	40%
② $y$ 의 값을 구할 수 있다.	40%
③ $y-x$ 의 값을 구할 수 있다.	20%

**1045** **전략** (백분율) =  $\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})} \times 100(\%)$

**풀이** 전체 학생 수는  $\frac{6}{0.2} = 30 \quad \dots \textcircled{1}$

키가 165 cm 이상인 학생 수는

$$30 - (6+9) = 15 \quad \dots \textcircled{2}$$

따라서 구하는 백분율은

$$\frac{15}{30} \times 100 = 50(\%) \quad \dots \textcircled{3}$$

답 50%

채점 기준	비율
① 전체 학생 수를 구할 수 있다.	30%
② 키가 165 cm 이상인 학생 수를 구할 수 있다.	30%
③ 키가 165 cm 이상인 학생의 백분율을 구할 수 있다.	40%

**1046** **전략** A중학교와 B중학교의 20시간 이상 25시간 미만인 계급의 도수를 각각 구한다.

**풀이** A중학교에서 20시간 이상 25시간 미만인 계급의 상대도수는 0.3이므로 이 계급의 도수는

$$0.3 \times 140 = 42(\text{명}) \quad \dots \textcircled{1}$$

B중학교에서 20시간 이상 25시간 미만인 계급의 상대도수는

0.2이므로 이 계급의 도수는

$$0.2 \times 200 = 40(\text{명}) \quad \dots \textcircled{2}$$

따라서 A중학교가 2명 더 많다.  $\dots \textcircled{3}$

답 A중학교, 2명

채점 기준	비율
① A중학교에서 20시간 이상 25시간 미만인 계급의 도수를 구할 수 있다.	40%
② B중학교에서 20시간 이상 25시간 미만인 계급의 도수를 구할 수 있다.	40%
③ 어느 중학교가 몇 명 더 많은지 구할 수 있다.	20%

**1047** **전략** 상위 20% 이내에 속하는 학생 수를 구한다.

**풀이** 전체 학생 수는  $13+12=25$

미술 점수가 상위 20% 이내에 속하는 학생 수를  $x$ 라 하면

$$\frac{x}{25} \times 100 = 20 \quad \therefore x=5$$

따라서 반에서 5등인 학생의 점수가 93점이고 이 점수는 남학생의 점수이므로 용준이의 점수는 적어도 93점 이상이다.

답 93점

**1048** **전략** A반에서 2번째로 점수가 높은 학생이 속하는 계급을 먼저 구한다.

**풀이** A반에서 2번째로 점수가 높은 학생은 80점 이상 90점 미만인 계급에 속하므로 점수는 80점 이상이다.

B반의 전체 학생 수는

$$2+3+4+8+3=20$$

이고 B반에서 80점 이상인 학생 수는

$$8+3=11$$

이므로  $\frac{11}{20} \times 100 = 55(\%)$  답 55%

**1049** **전략** 85점 이상 90점 미만인 계급의 상대도수를  $x$ 라 하고 상대도수의 총합은 1임을 이용하여 식을 세운다.

**풀이** 85점 이상 90점 미만인 계급의 상대도수를  $x$ 라 하면 80점 이상 85점 미만인 계급의 상대도수는  $2x$ 이므로

$$0.08+0.32+2x+x+0.06=1$$

$$3x+0.46=1, \quad 3x=0.54 \quad \therefore x=0.18$$

따라서 80점 이상 85점 미만인 계급의 상대도수는 0.36이므로 구하는 도수는

$$0.36 \times 200 = 72(\text{명}) \quad \text{답 } \textcircled{4}$$

# 대단원 모의고사

## V. 기본 도형

01 ③, ⑤	02 ⑤	03 ③	04 ⑤	05 ⑤
06 ②, ⑤	07 ③	08 ①, ③	09 ③	10 ②
11 ⑤	12 ③	13 ②	14 ⑤	15 ③
16 ④	17 ④	18 ③	19 24 cm	20 50°
21 5	22 $\angle x = 100^\circ, \angle y = 115^\circ$	23 15°		
24 $\triangle COB$ , ASA 합동	25 25°			

**01 전략** 서로 같은 반직선  $\odot$  시작점과 방향이 모두 같다.

**풀이** ③ 시작점과 방향이 모두 다르므로  $\overrightarrow{BC} \neq \overrightarrow{CB}$   
 ⑤  $\overrightarrow{CA} \neq \overrightarrow{DA}$  답 ③, ⑤

**02 전략** 점 P가  $\overline{MN}$ 의 중점  $\odot \overline{MN} = 2\overline{MP}$

**풀이** ①  $\overline{AB} = 3\overline{MN} = 3 \times 2\overline{PN} = 6\overline{PN}$   
 ②  $\overline{AP} = \overline{AM} + \overline{MP} = 2\overline{MP} + \overline{MP} = 3\overline{MP}$   
 ③  $\overline{AN} = 2\overline{AM} = 2 \times \frac{1}{3}\overline{AB} = \frac{2}{3}\overline{AB}$   
 ④  $\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{AM}$   
 ⑤  $\overline{MB} = 2\overline{MN} = 2 \times 2\overline{PN} = 4\overline{PN}$  답 ⑤

**03 전략** 평각의 크기는  $180^\circ$ 임을 이용한다.

**풀이**  $\angle z = 180^\circ \times \frac{7}{3+5+7} = 180^\circ \times \frac{7}{15} = 84^\circ$  답 ③

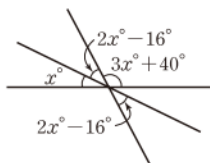
**04 전략** 맞꼭지각의 크기는 서로 같다.

**풀이** 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로

오른쪽 그림에서

$$x + (2x - 16) + (3x + 40) = 180$$

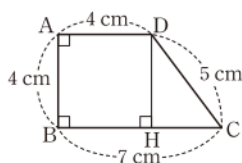
$$6x = 156 \quad \therefore x = 26$$



답 ⑤

**05 전략** 수선의 발  $\odot$  점 P에서 직선 l에 그은 수선과 직선 l의 교점

**풀이** ⑤ 점 D에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발은 오른쪽 그림에서 점 H이다. 답 ⑤



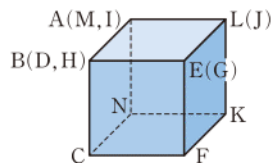
**06 전략** 교인 위치에 있다.  $\odot$  두 직선이 만나지도 않고 평행하지도 않다.

**풀이** ② 선분 BD와 모서리 DH는 점 D에서 만난다.

⑤ 면 AEHD와 수직인 면은 면 ABCD, 면 ABFE, 면 CGHD, 면 EFGH의 4개이다. 답 ②, ⑤

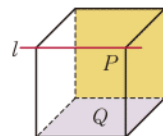
**07 전략** 전개도로 만들어지는 입체도형을 그린 후, 위치 관계를 살펴본다.

**풀이** 주어진 전개도로 만든 정육면체는 오른쪽 그림과 같으므로 면 FGJK와 평행하지 않은 모서리는  $\overline{ED}$ 이다. 답 ③

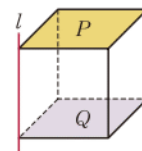


**08 전략** 직육면체를 그려 각 면을 평면으로, 각 모서리를 직선으로 생각하여 확인한다.

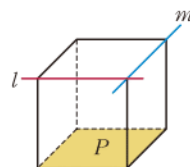
**풀이** ① 오른쪽 그림의 직육면체에서  $l \parallel P$ 이고  $l \parallel Q$ 이지만  $P \perp Q$



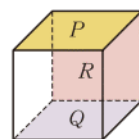
②, ④ 오른쪽 그림의 직육면체에서  $l \perp P$ 이고  $l \perp Q$ 이면  $P \parallel Q$   
 $P \parallel Q$ 이고  $l \perp P$ 이면  $l \perp Q$



③ 오른쪽 그림의 직육면체에서  $l \parallel P$ 이고  $m \parallel P$ 이지만  $l \perp m$



⑤ 오른쪽 그림의 직육면체에서  $P \parallel Q$ 이고  $P \perp R$ 이면  $Q \perp R$  답 ①, ③



**09 전략** 동위각  $\odot$  서로 같은 위치에 있는 각  
 엇각  $\odot$  서로 엇갈린 위치에 있는 각

**풀이** ①  $\angle a$ 의 동위각은  $\angle e, \angle s$ 이다.

②  $\angle b$ 의 동위각은  $\angle f, \angle p$ 이다.

④  $\angle d$ 의 동위각은  $\angle h, \angle r$ 이다.

⑤  $\angle h$ 의 엇각은  $\angle b, \angle q$ 이다. 답 ③

**10 전략**  $l \parallel m \odot$  동위각의 크기가 같다.

**풀이**  $l \parallel m$ 이므로  $y = 4x - 80$

평각의 크기는  $180^\circ$ 이므로

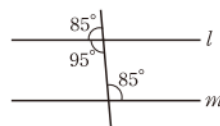
$$(x + 25) + (4x - 80) = 180, \quad 5x = 235 \quad \therefore x = 47$$

$$\therefore y = 4 \times 47 - 80 = 108$$

$$\therefore y - x = 61$$
 답 ②

**11 전략** 동위각 또는 엇각의 크기가 같으면  $\odot l \parallel m$

**풀이** ⑤ 오른쪽 그림에서 엇각의 크기가 다르므로 두 직선  $l, m$ 은 평행하지 않다. 답 ⑤



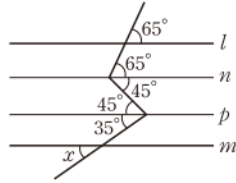
**12 전략** 꺾인 점을 지나면서 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선을 그은 후 동위각, 엇각의 크기가 각각 같음을 이용한다.

**풀이** 오른쪽 그림과 같이 크기가

$110^\circ, 80^\circ$ 인 각의 꼭짓점을 각각 지나고 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선  $n$ ,  $p$ 를 그으면

$$\angle x = 35^\circ$$

**답** ③



**13 전략** 두 점 O, P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 각각 그린다.

**풀이** (ㄱ) 점 O, P를 중심으로 하고 반지름의 길이가 같은 원을 각각 그리므로

$$\overline{OA} = \overline{PD}$$

(ㄴ) 점 D를 중심으로 하고 반지름의 길이가  $\overline{AB}$ 인 원을 그리므로  $\overline{AB} = \overline{CD}$

(ㄷ) 작도 순서는 ㉠  $\rightarrow$  ㉡  $\rightarrow$  ㉢  $\rightarrow$  ㉣  $\rightarrow$  ㉤이다.

이상에서 옳은 것은 (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ)이다.

**답** ②

**14 전략** (가장 긴 변의 길이) < (나머지 두 변의 길이의 합)이어야 함을 이용한다.

**풀이** ①  $12 < 5 + 8$

②  $12 < 8 + 9$

③  $13 < 8 + 12$

④  $17 < 8 + 12$

⑤  $20 = 8 + 12$

따라서 삼각형의 세 변의 길이가 될 수 없는 것은 ⑤이다.

**답** ⑤

**15 전략** 삼각형이 하나로 정해지는 경우

① 세 변 ② 두 변과 끼인각 ③ 한 변과 양 끝 각

**풀이** ③  $\angle B$ 는  $\overline{BC}, \overline{AC}$ 의 끼인각이 아니므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

⑤  $\angle C = 180^\circ - (60^\circ + 80^\circ) = 40^\circ$ 이므로 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어진 경우이다.

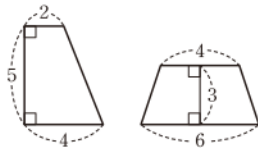
**답** ③

**16 전략** 합동인 두 도형

모양과 크기가 같아서 완전히 포개진다.

**풀이** ④ 오른쪽 그림과 같은 두 사다리꼴은 넓이가 같지만 합동이 아니다.

**답** ④



**17 전략** 두 쌍의 대응변의 길이가 각각 같고, 그 끼인각의 크기가 같은 삼각형을 찾는다.

**풀이** ④ 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 SAS 합동이다.

**답** ④

**18 전략** 정삼각형의 성질을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.

**풀이**  $\triangle ABD$ 와  $\triangle ACE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{AC}, \overline{AD} = \overline{AE},$$

$$\angle BAD = 60^\circ + \angle CAD = \angle CAE$$

이므로  $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$  (SAS 합동)

$$\therefore \overline{CE} = \overline{BD} = 3 + 5 = 8 \text{ (cm)}$$

**답** ③

**19 전략** 두 점 M, N이 각각  $\overline{AB}, \overline{BC}$ 의 중점

$\overline{AB} = 2\overline{MB}, \overline{BC} = 2\overline{BN}$

**풀이**  $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 2\overline{MB} + 2\overline{BN}$

$$= 2(\overline{MB} + \overline{BN}) = 2\overline{MN}$$

$$= 2 \times 12 = 24 \text{ (cm)}$$

**답** 24 cm

**20 전략**  $\angle COD$ 와  $\angle DOE$ ,  $\angle FOB$ 와  $\angle EOF$ 의 크기 사이의 관계를 이용하여 식을 세운다.

**풀이**  $\angle AOB = 180^\circ$ 이므로

$$30^\circ + \angle COD + \angle DOE + \angle EOF + \angle FOB = 180^\circ$$

이때  $\angle COD = 2\angle DOE$ ,  $\angle FOB = 2\angle EOF$ 이므로

$$30^\circ + 3(\angle DOE + \angle EOF) = 180^\circ$$

$$3(\angle DOE + \angle EOF) = 150^\circ$$

$$\therefore \angle DOF = \angle DOE + \angle EOF = 50^\circ$$

**답**  $50^\circ$

**21 전략** 꼬인 위치에 있다.

두 직선이 만나지도 않고 평행하지도 않다.

**풀이** 모서리  $\overline{AB}$ 와 수직으로 만나는 모서리는

$$\overline{AC}, \overline{AD}, \overline{BE}$$

의 3개이므로  $a = 3$

$\rightarrow$  ①

모서리  $\overline{CF}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는

$$\overline{AB}, \overline{DE}$$

의 2개이므로  $b = 2$

$\rightarrow$  ②

$$\therefore a + b = 5$$

$\rightarrow$  ③

**답** 5

채점 기준	배점
① $a$ 의 값을 구할 수 있다.	1점
② $b$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $a + b$ 의 값을 구할 수 있다.	1점

**22 전략** 삼각형의 세 각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이다.

**풀이** 오른쪽 그림에서  $l \parallel m$ 이므로

$$\angle y = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

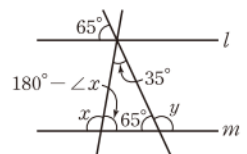
삼각형의 세 각의 크기의 합은  $180^\circ$

이므로

$$35^\circ + (180^\circ - \angle x) + 65^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 100^\circ$$

**답**  $\angle x = 100^\circ, \angle y = 115^\circ$



**23 전략** 종이접기  $\Rightarrow$  접은 각의 크기와 엇각의 크기가 각각 같음을 이용한다.

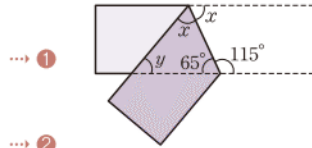
**풀이** 오른쪽 그림에서

$$\angle x = 65^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle y + 65^\circ + 65^\circ = 180^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle y = 50^\circ$$

$$\therefore \angle x - \angle y = 15^\circ$$



$\rightarrow 3$

**답**  $15^\circ$

채점 기준	배점
① $\angle x$ 의 크기를 구할 수 있다.	1점
② $\angle y$ 의 크기를 구할 수 있다.	2점
③ $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구할 수 있다.	1점

**24 전략** 한 쌍의 대응변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 각각 같으면  $\Rightarrow$  ASA 합동

**풀이**  $\triangle AOD$ 와  $\triangle COB$ 에서

$$\overline{OA} = \overline{OC}, \angle OAD = \angle OCB, \angle O \text{는 공통}$$

이므로  $\triangle AOD \cong \triangle COB$  (ASA 합동)

**답**  $\triangle COB$ , ASA 합동

**25 전략** 정사각형의 성질을 이용하여 합동인 두 삼각형을 찾는다.

**풀이**  $\triangle GBC$ 와  $\triangle EDC$ 에서

$$\overline{BC} = \overline{DC}, \overline{GC} = \overline{EC},$$

$$\angle GCB = 90^\circ - \angle DCG = \angle ECD$$

이므로  $\triangle GBC \cong \triangle EDC$  (SAS 합동)

이때  $\angle GBC = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$  이므로

$$\angle BGC = 180^\circ - (25^\circ + 40^\circ) = 115^\circ$$

따라서  $\angle DEC = \angle BGC = 115^\circ$  이므로

$$\angle DEF = 115^\circ - 90^\circ = 25^\circ$$

$\rightarrow 1$

$\rightarrow 2$

**답**  $25^\circ$

채점 기준	배점
① 합동인 두 삼각형을 찾을 수 있다.	3점
② $\angle DEF$ 의 크기를 구할 수 있다.	2점

## VI. 평면도형

- |                                |                        |   |                |               |
|--------------------------------|------------------------|---|----------------|---------------|
| 01 ③, ④                        | 02 ③                   | 03 ③                                      | 04 ⑤           | 05 ②          |
| 06 ②                           | 07 ②                   | 08 ③                                      | 09 ④           | 10 ⑤          |
| 11 ①                           | 12 ③                   | 13 ④                                      | 14 ③           | 15 ⑤          |
| 16 ④                           | 17 ②                   | 18 ①                                      | 19 $135^\circ$ | 20 $40^\circ$ |
| 21 $360^\circ$                 | 22 $16\pi \text{ cm}$  | 23 $20\pi \text{ cm}, 12\pi \text{ cm}^2$ |                |               |
| 24 $(32\pi - 64) \text{ cm}^2$ | 25 $5\pi \text{ cm}^2$ |   |                |               |

**01 전략** 정다각형  $\Rightarrow$  모든 변의 길이가 같고 모든 각의 크기가 같은 다각형

**풀이** ③ 정다각형은 모든 변의 길이가 같고 모든 각의 크기가 같은 다각형이다.

④ 정다각형의 내각의 크기와 외각의 크기가 항상 같은 것은 아니다. **답** ③, ④

**02 전략** 삼각형의 세 내각의 크기의 합  $\Rightarrow 180^\circ$

**풀이** 삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$  이므로 가장 큰 내각의 크기는

$$180^\circ \times \frac{7}{2+3+7} = 180^\circ \times \frac{7}{12} = 105^\circ$$

**답** ③

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

**풀이**  $x + (x + 25) = 3x - 15$  이므로

$$2x + 25 = 3x - 15 \quad \therefore x = 40$$

**답** ③

**04 전략** 보조선을 그은 후 삼각형의 내각의 크기의 합을 이용한다.

**풀이** 오른쪽 그림과 같이  $BC$ 를 그으면

$\triangle ABC$ 에서

$$\angle DBC + \angle DCB$$

$$= 180^\circ - (60^\circ + 40^\circ + 25^\circ)$$

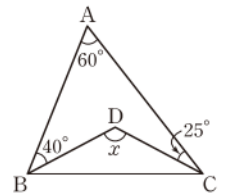
$$= 55^\circ$$

$\triangle DBC$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB)$$

$$= 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

**답** ⑤



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

**풀이**  $\triangle ABC$ 에서  $\angle ACE = \angle x + \angle ABC$  이므로

$$\angle DCE = \frac{1}{2} \angle ACE = \frac{1}{2} (\angle x + \angle ABC)$$

$$= \frac{1}{2} \angle x + \angle DBC \quad \dots\dots ㉠$$

$$\triangle DBC \text{에서} \quad \angle DCE = 36^\circ + \angle DBC \quad \dots\dots ㉡$$

㉠, ㉡에서

$$\frac{1}{2} \angle x = 36^\circ \quad \therefore \angle x = 72^\circ$$

**답** ②

**06 전략**  $n$ 각형의 대각선의 개수  $\Rightarrow \frac{n(n-3)}{2}$

**풀이** 구각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$$9 - 3 = 6 \quad \therefore a = 6$$

구각형의 대각선의 개수는

$$\frac{9 \times (9-3)}{2} = 27 \quad \therefore b = 27$$

$$\therefore b - a = 21$$

**답** ②

**07** **전략**  $n$ 각형의 내각의 크기의 합  $\Rightarrow 180^\circ \times (n-2)$

**풀이** 육각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (6-2) = 720^\circ$$

이므로

$$120^\circ + \angle x + (180^\circ - 50^\circ) + 125^\circ + 110^\circ + 140^\circ = 720^\circ$$

$$\angle x + 625^\circ = 720^\circ \quad \therefore \angle x = 95^\circ \quad \text{답 ②}$$

**08** **전략**  $n$ 각형의 외각의 크기의 합  $\Rightarrow 360^\circ$

**풀이** 다각형의 외각의 크기의 합은  $360^\circ$ 이므로

$$\angle x + 65^\circ + 70^\circ + 75^\circ + 80^\circ = 360^\circ$$

$$\angle x + 290^\circ = 360^\circ \quad \therefore \angle x = 70^\circ \quad \text{답 ③}$$

**09** **전략** 정  $n$ 각형의 한 외각의 크기  $\Rightarrow \frac{360^\circ}{n}$

**풀이** 구하는 정다각형을 정  $n$ 각형이라 하면

$$\frac{360^\circ}{n} = 40^\circ \quad \therefore n = 9$$

따라서 구하는 정다각형은 정구각형이다. 답 ④

**10** **전략** 정  $n$ 각형의 한 내각의 크기  $\Rightarrow \frac{180^\circ \times (n-2)}{n}$

**풀이** 오른쪽 그림과 같이 점 B를 지나고 두 직선  $l, m$ 에 평행한 직선  $n$ 을 그으면

$$\angle ABE = \angle x \text{ (엇각)}$$

정오각형의 한 내각의 크기는

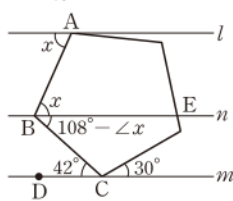
$$\frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 108^\circ$$

이므로

$$\begin{aligned} \angle BCD &= 180^\circ - (108^\circ + 30^\circ) \\ &= 42^\circ \end{aligned}$$

따라서  $108^\circ - \angle x = 42^\circ$ 이므로

$$\angle x = 66^\circ \quad \text{답 ⑤}$$



**11** **전략** 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

**풀이**  $(x+10) : (4x-5) = 12 : 36$ 이므로

$$(x+10) : (4x-5) = 1 : 3$$

$$3x+30=4x-5 \quad \therefore x=35 \quad \text{답 ①}$$

**12** **전략** 평행선의 성질을 이용하여  $\widehat{AC}$ 에 대한 중심각의 크기를 구한다.

**풀이**  $\triangle OAB$ 는  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OAB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 100^\circ) = 40^\circ$$

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로  $\angle AOC = \angle OAB = 40^\circ$  (엇각)

따라서  $40 : 100 = 8 : \widehat{AB}$ 이므로  $2 : 5 = 8 : \widehat{AB}$

$$2\widehat{AB} = 40 \quad \therefore \widehat{AB} = 20 \text{ (cm)} \quad \text{답 ③}$$

**13** **전략** 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

**풀이** ②  $\angle COD = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$

즉  $\angle AOC = \angle COD = 60^\circ$ 이므로

$$\widehat{AC} = \widehat{CD}$$

③  $\angle AOC = \angle BOD = 60^\circ$ 이므로

$$\overline{AC} = \overline{BD}$$

④ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로

$$\overline{AC} \neq 2\overline{DE}$$

⑤  $\angle COE = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ) = 90^\circ$

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로

(부채꼴 COE의 넓이) : (부채꼴 BOE의 넓이)

$$= 90 : 30 = 3 : 1$$

$$\therefore (\text{부채꼴 COE의 넓이})$$

$$= 3 \times (\text{부채꼴 BOE의 넓이})$$

답 ④

**14** **전략** 부채꼴의 넓이  $\Rightarrow$  중심각의 크기에 정비례한다.

**풀이**  $\angle AOB : \angle AOC = \widehat{AB} : \widehat{AC} = 1 : 4$ 이므로

(부채꼴 AOB의 넓이) : (부채꼴 AOC의 넓이) = 1 : 4

$$6 : (\text{부채꼴 AOC의 넓이}) = 1 : 4$$

$$\therefore (\text{부채꼴 AOC의 넓이}) = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

이때 부채꼴 AOC는 반원이므로 원 O의 넓이는

$$24 \times 2 = 48 \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 ③}$$

**15** **전략** 반지름의 길이가  $r$ , 중심각의 크기가  $x^\circ$ 인 부채꼴의 호

의 길이  $\Rightarrow 2\pi r \times \frac{x}{360}$

**풀이** 중심각의 크기를  $x^\circ$ 라 하면

$$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360} = 9\pi \quad \therefore x = 135$$

따라서 중심각의 크기는  $135^\circ$ 이다. 답 ⑤

**16** **전략** 반지름의 길이가  $r$ , 호의 길이가  $l$ 인 부채꼴의 넓이

$$\Rightarrow \frac{1}{2}lr$$

**풀이** 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$\frac{1}{2} \times 5\pi \times r = 15\pi \quad \therefore r = 6$$

따라서 반지름의 길이는 6 cm이다. 답 ④

**17** **전략** 반지름의 길이가  $r$ , 중심각의 크기가  $x^\circ$ 인 부채꼴의 넓이

$$\Rightarrow \pi r^2 \times \frac{x}{360}$$

$$\text{풀이 } \pi \times 12^2 \times \frac{60}{360} - \pi \times 6^2 \times \frac{60}{360} + \pi \times 6^2 \times \frac{30}{360}$$

$$= 24\pi - 6\pi + 3\pi$$

$$= 21\pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad \text{답 ②}$$

**18 전략** 전체 넓이에서 색칠하지 않은 부분의 넓이를 뺀다.

**풀이** (색칠한 부분의 넓이)

$$\begin{aligned}
 &= (\overline{AB} \text{를 지름으로 하는 반원의 넓이}) \\
 &\quad + (\overline{AC} \text{를 지름으로 하는 반원의 넓이}) + \triangle ABC \\
 &\quad - (\overline{BC} \text{를 지름으로 하는 반원의 넓이}) \\
 &= \frac{1}{2} \times \pi \times 3^2 + \frac{1}{2} \times \pi \times 4^2 + \frac{1}{2} \times 6 \times 8 - \frac{1}{2} \times \pi \times 5^2 \\
 &= \frac{9}{2}\pi + 8\pi + 24 - \frac{25}{2}\pi \\
 &= 24 \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

**답** ①

**19 전략** 정n각형의 한 내각의 크기  $\frac{180^\circ \times (n-2)}{n}$

**풀이** 주어진 정다각형을 정n각형이라 하면

$$\frac{n \times (n-3)}{2} = 20, \quad n \times (n-3) = 40 = 8 \times 5$$

$$\therefore n = 8$$

따라서 정팔각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^\circ \times (8-2)}{8} = 135^\circ$$

**답** 135°

채점 기준	배점
① 주어진 정다각형을 구할 수 있다.	3점
② 정다각형의 한 내각의 크기를 구할 수 있다.	2점

**20 전략** 이등변삼각형 두 각의 크기가 같다.

**풀이**  $\angle ACD = 180^\circ - 145^\circ = 35^\circ$

$\triangle ADC$ 는  $\overline{AD} = \overline{DC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle DAC = \angle ACD = 35^\circ$$

$$\therefore \angle ADB = 35^\circ + 35^\circ = 70^\circ$$

$\triangle ABD$ 는  $\overline{AB} = \overline{AD}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle ABD = \angle ADB = 70^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (70^\circ + 70^\circ) = 40^\circ$$

**답** 40°

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

**풀이**  $\triangle ACG$ 에서

$$\angle DGF = \angle a + \angle c$$

$\triangle BDH$ 에서

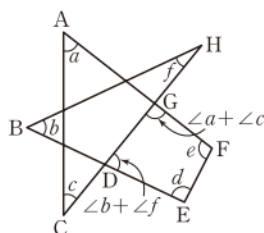
$$\angle GDE = \angle b + \angle f$$

사각형의 내각의 크기의 합은  $360^\circ$

이므로 사각형 GDEF에서

$$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f = 360^\circ$$

**답** 360°



**22 전략** 반지름의 길이가 r인 원의 넓이  $\pi r^2$

**풀이** 주어진 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$$\pi \times r^2 = 64\pi, \quad r^2 = 64$$

$$\therefore r = 8$$

따라서 원의 둘레의 길이는

$$2\pi \times 8 = 16\pi \text{ (cm)}$$

**답** 16π cm

채점 기준	배점
① 주어진 원의 반지름의 길이를 구할 수 있다.	2점
② 원의 둘레의 길이를 구할 수 있다.	1점

**23 전략** 반지름의 길이가 r인 원의

(둘레의 길이)  $= 2\pi r$ , (넓이)  $= \pi r^2$

**풀이** (둘레의 길이)  $= 2\pi \times 5 + 2\pi \times 3 + 2\pi \times 2$

$$= 10\pi + 6\pi + 4\pi$$

$$= 20\pi \text{ (cm)}$$

(넓이)  $= \pi \times 5^2 - (\pi \times 3^2 + \pi \times 2^2)$

$$= 25\pi - (9\pi + 4\pi)$$

$$= 12\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

**답** 20π cm, 12π cm²

채점 기준	배점
① 색칠한 부분의 둘레의 길이를 구할 수 있다.	2점
② 색칠한 부분의 넓이를 구할 수 있다.	2점

**24 전략** 같은 부분이 반복되는 도형의 넓이는 먼저 한 부분의 넓이를 구한 후 그 개수를 곱하여 구한다.

**풀이** 구하는 넓이는 오른쪽 그림의 색칠한

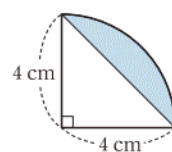
부분의 넓이의 8배와 같으므로

$$\left( \pi \times 4^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right) \times 8$$

$$= (4\pi - 8) \times 8$$

$$= 32\pi - 64 \text{ (cm}^2\text{)}$$

**답** (32π - 64) cm²



**25 전략** 각 부채꼴의 중심각의 크기는 정육각형의 한 외각의 크기와 같다.

**풀이** 정육각형의 한 외각의 크기는  $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$ 이므로

$$(\text{부채꼴 BAJ의 넓이}) = \pi \times 1^2 \times \frac{60}{360} = \frac{1}{6}\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(\text{부채꼴 JFI의 넓이}) = \pi \times 2^2 \times \frac{60}{360} = \frac{2}{3}\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(\text{부채꼴 IEH의 넓이}) = \pi \times 3^2 \times \frac{60}{360} = \frac{3}{2}\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(\text{부채꼴 HDG의 넓이}) = \pi \times 4^2 \times \frac{60}{360} = \frac{8}{3}\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$\frac{1}{6}\pi + \frac{2}{3}\pi + \frac{3}{2}\pi + \frac{8}{3}\pi = 5\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

**답** 5π cm²

## VII. 입체도형

- 01 ②    02 ④    03 ①, ③    04 ④    05 ⑤  
 06 ⑤    07 ①    08 ⑤    09 ③    10 ⑤  
 11 ④    12 ②, ③    13 ②    14 ①    15 ⑤  
 16 ①    17 ④    18 ②    19 16  
 20 풀이 참조    21 84    22  $460 \text{ cm}^2$   
 23  $240\pi \text{ cm}^2$ ,  $352\pi \text{ cm}^3$     24  $\frac{340}{9}\pi \text{ cm}^2$   
 25 6 cm

01 **전략** 다면체  $\Rightarrow$  다각형 모양의 면으로만 둘러싸인 입체도형  
**풀이** ①, ④, ⑤의 3개이다. **답** ②

02 **전략** 다면체의 면의 개수  
 $\Rightarrow n$ 각기둥:  $n+2$ ,  $n$ 각뿔:  $n+1$ ,  $n$ 각뿔대:  $n+2$   
 다면체의 꼭짓점의 개수  
 $\Rightarrow n$ 각기둥:  $2n$ ,  $n$ 각뿔:  $n+1$ ,  $n$ 각뿔대:  $2n$   
**풀이** 각 다면체의 면의 개수와 꼭짓점의 개수를 차례대로 구하면  
 ① 7, 10    ② 6, 8    ③ 12, 20  
 ④ 7, 7    ⑤ 5, 6 **답** ④

03 **전략** 각뿔대  $\Rightarrow$  각뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 생기는 두 입체도형 중에서 각뿔이 아닌 것  
**풀이** ① 각뿔대의 두 밑면은 합동이 아니다.  
 ③  $n$ 각뿔대의 모서리의 개수는  $3n$ 이다. **답** ①, ③

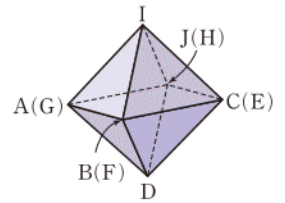
04 **전략** 두 밑면이 서로 평행하고 옆면의 모양이 직사각형인 다면체  
 $\Rightarrow$  각기둥  
**풀이** 구하는 입체도형은 두 밑면이 서로 평행하고 옆면의 모양이 직사각형이므로 각기둥이다.  
 이때 면의 개수가 11이므로 구각기둥이다. **답** ④

05 **전략** 면의 모양이 정삼각형인 정다면체  
 $\Rightarrow$  정사면체, 정팔면체, 정이십면체  
**풀이** 각 면이 모두 합동인 정삼각형인 정다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체이다. 이 중 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 5인 정다면체는 정이십면체이다. **답** ⑤

06 **전략** 정다면체의 특징과 꼭짓점, 모서리의 개수를 생각한다.  
**풀이** ③ 정육면체와 정팔면체의 모서리의 개수는 12로 같다.  
 ⑤ 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체의 꼭짓점의 개수는 각각 4, 8, 6, 20, 12이므로 꼭짓점의 개수가 가장 많은 것은 정십이면체이다. **답** ⑤

07 **전략** 주어진 전개도로 만들어지는 입체도형을 생각한다.

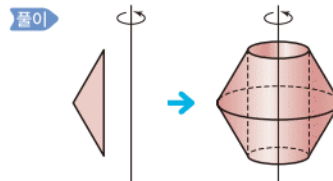
**풀이** 주어진 전개도로 정팔면체를 만들면 오른쪽 그림과 같으므로 모서리 HG와 겹치는 모서리는  $\overline{AJ}$ 이다. **답** ①



08 **전략** 회전체  $\Rightarrow$  평면도형을 한 직선을 축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 입체도형

**풀이** ⑤ 다면체이다. **답** ⑤

09 **전략** 회전체의 가운데가 비어 있으면  
 $\Rightarrow$  회전시키기 전의 평면도형은 회전축에서 떨어져 있다.

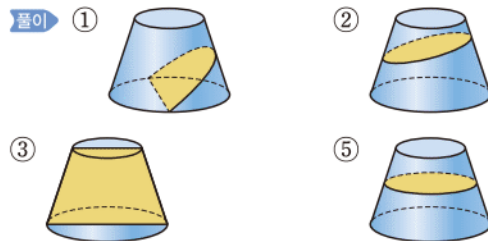


**답** ③

10 **전략** 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면  
 $\Rightarrow$  회전축을 대칭축으로 하는 선대칭도형

**풀이** ① 반구 - 반원    ② 원기둥 - 직사각형  
 ③ 구 - 원    ④ 원뿔 - 이등변삼각형 **답** ⑤

11 **전략** 원뿔대를 여러 가지 방향으로 잘라 본다.



**답** ④

12 **전략** 회전체의 성질을 생각한다.

**풀이** ② 구의 회전축은 무수히 많다.  
 ③ 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 사다리꼴이다. **답** ②, ③

13 **전략** (각기둥의 부피) = (밑넓이)  $\times$  (높이)

**풀이**  $\left\{ \frac{1}{2} \times (6+10) \times 5 \right\} \times 8 = 320 (\text{cm}^3)$  **답** ②

14 **전략** 밑면이 반지름의 길이가  $r$ , 중심각의 크기가  $x^\circ$ 인 부채꼴이고 높이가  $h$ 인 기둥의 부피  $\Rightarrow \left( \pi r^2 \times \frac{x}{360} \right) \times h$

**풀이**  $\left( \pi \times 5^2 \times \frac{240}{360} \right) \times 12 = 200\pi (\text{cm}^3)$  **답** ①

15 **전략** (각뿔의 부피) =  $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$

**풀이**  $\frac{1}{3} \times \left( \frac{1}{2} \times 6 \times 11 \right) \times 9 = 99 (\text{cm}^3)$  **답** ⑤

16 **전략** (뿔대의 겉넓이) = (두 밑넓이의 합) + (옆넓이)

**풀이** (두 밑넓이의 합) =  $\pi \times 8^2 + \pi \times 4^2$   
 $= 64\pi + 16\pi = 80\pi (\text{cm}^2)$   
 (옆넓이) =  $\pi \times 10 \times 8 - \pi \times 5 \times 4$   
 $= 80\pi - 20\pi = 60\pi (\text{cm}^2)$   
 $\therefore (\text{겉넓이}) = 80\pi + 60\pi = 140\pi (\text{cm}^2)$  **답** ①

17 **전략** 주어진 입체도형은 구의  $\frac{1}{6}$ 을 잘라 낸 것이다.

**풀이** 잘라 낸 입체도형은 반구의  $\frac{1}{3}$ 이므로 구의  $\frac{1}{6}$ 이다.

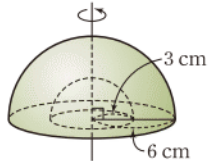
따라서 주어진 입체도형의 부피는 구의 부피의  $\frac{5}{6}$ 이므로

$\left( \frac{4}{3} \pi \times 9^3 \right) \times \frac{5}{6} = 810\pi (\text{cm}^3)$  **답** ④

18 **전략** 주어진 평면도형을 회전시킬 때 생기는 회전체의 겨냥도를 그린다.

**풀이** 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로

(밑넓이) =  $\pi \times 6^2 - \pi \times 3^2$   
 $= 36\pi - 9\pi$   
 $= 27\pi (\text{cm}^2)$   
 (옆넓이) =  $4\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} + 4\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2}$   
 $= 72\pi + 18\pi$   
 $= 90\pi (\text{cm}^2)$   
 $\therefore (\text{겉넓이}) = 27\pi + 90\pi = 117\pi (\text{cm}^2)$  **답** ②



19 **전략**  $n$ 각뿔대

• 면의 개수:  $n+2$ , 모서리의 개수:  $3n$ , 꼭짓점의 개수:  $2n$

**풀이** 주어진 각뿔대를  $n$ 각뿔대라 하면 꼭짓점의 개수가 18이므로

$2n = 18 \quad \therefore n = 9$  **→ ①**

따라서 구각뿔대의 모서리의 개수는  $3 \times 9 = 27$ 이므로

$a = 27$  **→ ②**

면의 개수는  $9 + 2 = 11$ 이므로

$b = 11$  **→ ③**

$\therefore a - b = 16$  **→ ④**

**답** 16

채점 기준	배점
① 주어진 입체도형을 구할 수 있다.	2점
② $a$ 의 값을 구할 수 있다.	1점
③ $b$ 의 값을 구할 수 있다.	1점
④ $a - b$ 의 값을 구할 수 있다.	1점

20 **전략** 정다면체 • 각 면이 모두 합동인 정다각형이고 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 같은 다면체

**풀이** 주어진 입체도형의 면은 정오각형 또는 정육각형이므로 모든 면이 합동인 정다면체가 아니다.

따라서 주어진 입체도형은 정다면체가 아니다.

**답** 풀이 참조

21 **전략** 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면 • 단면의 모양은 원이고 반지름의 길이가 가장 긴 경우에 원의 넓이가 최대이다.

**풀이** 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 넓이는 주어진 평면도형의 넓이의 2배와 같으므로

$\left\{ \frac{1}{2} \times (3+6) \times 4 + \frac{1}{2} \times 2 \times 6 \right\} \times 2 = 48 (\text{cm}^2)$

$\therefore a = 48$  **→ ①**

또 회전축에 수직인 평면으로 자를

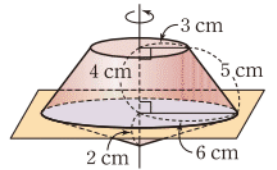
때 생기는 단면의 모양은 원이고, 원의 넓이가 가장 큰 경우는 오른쪽

그림과 같이 자를 때이므로 구하는 넓이는

$\pi \times 6^2 = 36\pi (\text{cm}^2) \quad \therefore b = 36$  **→ ②**

$\therefore a + b = 84$  **→ ③**

**답** 84



채점 기준	배점
① $a$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
② $b$ 의 값을 구할 수 있다.	2점
③ $a + b$ 의 값을 구할 수 있다.	1점

22 **전략** (일부분을 잘라 낸 가둥의 겉넓이) = (밑넓이)  $\times 2$  + (옆넓이)

**풀이** (밑넓이) =  $8 \times 7 - 2 \times 3 = 50 (\text{cm}^2)$

(옆넓이) =  $(6 + 3 + 2 + 4 + 8 + 7) \times 12 = 360 (\text{cm}^2)$

$\therefore (\text{겉넓이}) = 50 \times 2 + 360 = 460 (\text{cm}^2)$  **답**  $460 \text{ cm}^2$

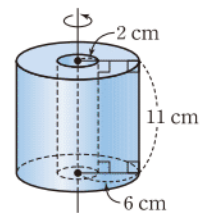
23 **전략** 주어진 평면도형을 회전시킬 때 생기는 회전체의 겨냥도를 그린다.

**풀이** 회전체는 오른쪽 그림과 같으므로

(겉넓이) =  $(\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 2$   
 $+ 2\pi \times 6 \times 11$   
 $+ 2\pi \times 2 \times 11$   
 $= 64\pi + 132\pi + 44\pi$   
 $= 240\pi (\text{cm}^2)$

(부피) =  $\pi \times 6^2 \times 11 - \pi \times 2^2 \times 11$   
 $= 396\pi - 44\pi$   
 $= 352\pi (\text{cm}^3)$

**답**  $240\pi \text{ cm}^2, 352\pi \text{ cm}^3$



**24** **전략** 밑면의 반지름의 길이가  $r$ , 모선의 길이가  $l$ 인 원뿔의 겉넓이  $\Rightarrow \pi r^2 + \pi l r$

**풀이** 밑면의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면

$$2\pi \times 8 \times \frac{150}{360} = 2\pi r \quad \therefore r = \frac{10}{3} \quad \cdots \textcircled{1}$$

따라서 원뿔의 겉넓이는

$$\pi \times \left(\frac{10}{3}\right)^2 + \pi \times 8 \times \frac{10}{3} = \frac{340}{9}\pi \text{ (cm}^2\text{)} \quad \cdots \textcircled{2}$$

**답**  $\frac{340}{9}\pi \text{ cm}^2$

채점 기준	배점
① 밑면의 반지름의 길이를 구할 수 있다.	2점
② 원뿔의 겉넓이를 구할 수 있다.	2점

**25** **전략** 넘친 물의 부피가 구의 부피와 같음을 이용한다.

**풀이** 구의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면 원기둥의 밑면의 반지름의 길이는  $r$  cm, 높이는  $2r$  cm이므로 남아 있는 물의 부피는

$$\pi r^2 \times 2r - \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{2}{3}\pi r^3 \text{ (cm}^3\text{)}$$

한편 남아 있는 물의 부피는 밑면의 반지름의 길이가  $r$  cm, 높이가 4 cm인 원기둥의 부피와 같으므로

$$\pi r^2 \times 4 = 4\pi r^2 \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$\text{즉 } \frac{2}{3}\pi r^3 = 4\pi r^2 \text{ 이므로 } r = 6$$

따라서 구의 반지름의 길이는 6 cm이다. **답** 6 cm

**다른풀이** (구의 부피) : (원기둥의 부피) = 2 : 3이므로 남아 있는 물의 부피는 (원기둥의 부피)  $\times \frac{1}{3}$ 이다.

따라서 원기둥의 높이는  $4 \times 3 = 12$  (cm)이므로 구의 반지름의 길이는 6 cm이다.

## VIII. 통계

01 ③	02 ④	03 ④	04 ⑤	05 ③
06 ④, ⑤	07 ④	08 ③	09 ②	10 ③
11 ④	12 ①	13 ①	14 ③	15 ③
16 ③	17 ④	18 ⑤	19 A반	
20 $A=6, B=10$	21 1	22 50점	23 0.2	
24 13	25 7.5시간			

**01** **전략** 줄기와 잎 그림에서 잎의 총 개수는 변량의 개수와 같다.

**풀이** 전체 잎의 수는

$$5 + 6 + 7 + 9 + 4 = 31$$

따라서 전체 회원 수는 31이다. **답** ③

**02** **전략** 가장 큰 줄기의 가장 큰 잎과 가장 작은 줄기의 가장 작은 잎을 찾는다.

**풀이** 나이가 가장 많은 회원은 57세이고 가장 적은 회원은 13세이므로 구하는 차는

$$57 - 13 = 44 \text{ (세)} \quad \text{답 ④}$$

**03** **전략** 도수분포표에 대한 용어의 뜻을 이해한다.

**답** ④

**04** **전략** (백분율) =  $\frac{\text{계급의 도수}}{\text{도수의 총합}} \times 100 (\%)$

**풀이** ① 계급의 크기는  $6 - 0 = 6$  (회)

$$\textcircled{2} A = 30 - (1 + 5 + 8 + 6) = 10$$

③ 도수가 가장 큰 계급은 18회 이상 24회 미만이므로 계급값은

$$\frac{18 + 24}{2} = 21 \text{ (회)}$$

④ 팔 굽혀 펴기 횟수가 18회 이상인 학생은

$$10 + 6 = 16 \text{ (명)}$$

⑤ 팔 굽혀 펴기 횟수가 12회 미만인 학생은

$$1 + 5 = 6 \text{ (명)}$$

$$\text{이므로 } \frac{6}{30} \times 100 = 20 (\%) \quad \text{답 ⑤}$$

**05** **전략** 먼저 도수의 총합을 이용하여 6시간 이상 8시간 미만인 계급의 도수를 구한다.

**풀이** 6시간 이상 8시간 미만인 계급의 도수는

$$35 - (1 + 6 + 7 + 4 + 2) = 15 \text{ (명)}$$

따라서 스마트폰 사용 시간이 9번째로 많은 학생이 속하는 계급은 6시간 이상 8시간 미만이므로 계급값은

$$\frac{6 + 8}{2} = 7 \text{ (시간)} \quad \text{답 ③}$$

**06** **전략** 히스토그램에서 직사각형의 가로 길이는 계급의 크기, 세로 길이는 그 계급의 도수를 나타낸다.

**풀이** ② 전체 학생 수는  $1 + 3 + 4 + 9 + 6 + 2 = 25$

③ 통학 시간이 5번째로 긴 학생이 속하는 계급은 25분 이상 30분 미만이므로 계급값은

$$\frac{25 + 30}{2} = 27.5 \text{ (분)}$$

④ 통학 시간이 25분 이상 35분 미만인 학생은

$$6 + 2 = 8 \text{ (명)}$$

$$\text{이므로 } \frac{8}{25} \times 100 = 32 (\%)$$

⑤ 주어진 히스토그램만으로는 통학 시간이 가장 긴 학생의 통학 시간을 알 수 없다. **답** ④, ⑤

**07** **전략** 열량이 500 kcal 이상 600 kcal 미만인 과자의 수를  $x$ 로 놓고 주어진 조건을 이용하여 식을 세운다.

**풀이** 열량이 500 kcal 이상 600 kcal 미만인 과자의 수를  $x$ 라 하면 500 kcal 이상인 과자는  $(x+4)$ 개이므로

$$\frac{x+4}{40} \times 100 = 45, \quad x+4=18 \quad \therefore x=14$$

따라서 열량이 400 kcal 이상 500 kcal 미만인 과자의 수는

$$40 - (3+6+14+4) = 13 \quad \text{답 ④}$$

**08 전략** (백분율) =  $\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})} \times 100(\%)$

**풀이** 전체 학생 수는

$$2+5+8+11+7+4+3=40$$

이고 수학 점수가 70점 이상인 학생 수는

$$7+4+3=14$$

$$\text{이므로 } \frac{14}{40} \times 100 = 35(\%) \quad \text{답 ③}$$

**09 전략** 도수의 총합을 이용하여 찢어진 부분의 도수를 구한다.

**풀이** 3회 이상 5회 미만인 계급의 도수와 5회 이상 7회 미만인 계급의 도수를 각각  $3a$ 명,  $4a$ 명이라 하면

$$3+3a+4a+6+5=35$$

$$7a=21 \quad \therefore a=3$$

따라서 영화 관람 횟수가 5회 미만인 학생 수는

$$3+3 \times 3 = 12 \quad \text{답 ②}$$

**10 전략** 상대도수  $\rightarrow$  도수의 총합에 대한 각 계급의 도수의 비율

**풀이** ③ 상대도수의 총합은 항상 1이다. 답 ③

**11 전략** (계급의 도수) = (계급의 상대도수)  $\times$  (도수의 총합)

**풀이**  $A=0.12 \times 50=6, B=\frac{14}{50}=0.28,$

$$C=50-(6+14+15+4)=11, D=\frac{11}{50}=0.22, E=1$$

답 ④

**12 전략** (백분율) = (상대도수)  $\times 100(\%)$

**풀이** 봉사 활동 시간이 6시간 미만인 학생의 상대도수는

$$0.12+0.28+0.22=0.62$$

$$\text{이므로 } 0.62 \times 100 = 62(\%) \quad \text{답 ①}$$

**13 전략** 상대도수는 그 계급의 도수에 정비례한다.

**풀이** 상대도수는 그 계급의 도수에 정비례하므로 5회 이상 10회 미만인 계급과 15회 이상 20회 미만인 계급의 상대도수의 비도 1:3이다. 즉 두 계급의 상대도수를 각각  $a, 3a$ 라 하면

$$0.15+a+0.35+3a+0.1=1$$

$$4a=0.4 \quad \therefore a=0.1$$

따라서 15회 이상 20회 미만인 계급의 상대도수가 0.3이므로 구하는 학생 수는  $0.3 \times 40 = 12$  답 ①

**14 전략** (계급의 도수) = (계급의 상대도수)  $\times$  (도수의 총합)

**풀이** 몸무게가 60 kg 이상인 회원의 상대도수는

$$0.25+0.1=0.35$$

$$\text{따라서 구하는 회원 수는 } 0.35 \times 80 = 28 \quad \text{답 ③}$$

**15 전략** 몸무게가  $n$ 번째로 가벼운 회원이 속하는 계급

$\rightarrow$  몸무게가 적은 쪽의 계급부터 도수를 구해 본다.

**풀이** 45 kg 이상 50 kg 미만인 계급의 도수는

$$0.05 \times 80 = 4(\text{명})$$

50 kg 이상 55 kg 미만인 계급의 도수는

$$0.2 \times 80 = 16(\text{명})$$

따라서 몸무게가 10번째로 가벼운 회원이 속하는 계급은 50 kg

이상 55 kg 미만이므로 상대도수는 0.2이다. 답 ③

**16 전략** (도수의 총합) =  $\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{계급의 상대도수})}$

**풀이** 전체 학생 수는  $\frac{10}{0.25} = 40$

$$\text{따라서 구하는 상대도수는 } \frac{16}{40} = 0.4 \quad \text{답 ③}$$

**대단원 풀이** 구하는 상대도수를  $x$ 라 하면

$$10:16=0.25:x, \quad 10x=4 \quad \therefore x=0.4$$

**17 전략** 각 반의 전체 학생 수와 여학생 수를 각각 문자를 사용하여 나타낸다.

**풀이** A반과 B반의 전체 학생 수를 각각  $4a, 3a$ , 각 반의 여학생 수를 각각  $5b, 6b$ 라 하면 구하는 상대도수의 비는

$$\frac{5b}{4a} : \frac{6b}{3a} = 5:8 \quad \text{답 ④}$$

**18 전략** 상대도수의 분포를 나타낸 그래프의 비교

$\rightarrow$  그래프가 오른쪽으로 치우칠수록 큰 변량이 많다.

**풀이** (ㄱ) 상대도수의 분포를 나타낸 그래프에서는 전체 도수를 알 수 없다.

(ㄴ) 여학생의 그래프가 남학생의 그래프보다 오른쪽으로 더 치우쳐 있으므로 여학생의 수확량이 남학생의 수확량보다 더 좋은 편이다.

(ㄷ) 계급의 크기가 같고 상대도수의 총합도 1로 같으므로 각각의 그래프와 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 같다.

이상에서 옳은 것은 (ㄴ), (ㄷ)이다. 답 ⑤

**19 전략** 앞의 개수를 이용하여 15개 이상 25개 미만인 계급의 도수를 구한다.

**풀이** 15개 이상 25개 미만인 계급의 도수는

$$\text{A반: } 5+4=9(\text{명}), \text{ B반: } 4+3=7(\text{명})$$

따라서 A반의 도수가 더 크다. 답 A반

**20** **전략** 주어진 조건을 이용하여 먼저 A의 값을 구한다.

**풀이** 이용 횟수가 20회 미만인 학생은  $(3+A)$ 명이므로

$$\frac{3+A}{30} \times 100 = 30, \quad 3+A=9 \quad \therefore A=6$$

$$\therefore B=30-(3+6+11)=10 \quad \text{답 } A=6, B=10$$

**21** **전략** 주어진 조건을 이용하여 먼저 x의 값을 구한다.

**풀이** 매점 이용 횟수가 12회 미만인 학생 수는

$$32 \times \frac{1}{4} = 8$$

이므로 8회 이상 12회 미만인 계급의 도수는

$$8-2=6(\text{명}) \quad \therefore x=6 \quad \cdots \textcircled{1}$$

12회 이상 16회 미만인 계급의 도수는

$$32-(2+6+9+5+3)=7(\text{명}) \quad \therefore y=7 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$\therefore y-x=1 \quad \cdots \textcircled{3}$$

**답** 1

채점 기준	배점
① x의 값을 구할 수 있다.	2점
② y의 값을 구할 수 있다.	2점
③ y-x의 값을 구할 수 있다.	1점

**22** **전략** n명의 a%  $\Rightarrow n \times \frac{a}{100}$  (명)

**풀이** 전체 학생 수는

$$3+5+11+8+2+1=30$$

이므로 상위 10%에 속하는 학생 수는

$$30 \times \frac{10}{100} = 3$$

이때 성적이 3번째로 높은 학생은 50점 이상 60점 미만인 계급에 속하므로 실기 점수가 상위 10% 이내에 들려면 적어도 50점 이상을 받아야 한다. **답** 50점

**23** **전략** (계급의 상대도수) =  $\frac{(\text{계급의 도수})}{(\text{도수의 총합})}$

**풀이** 도수의 총합은

$$3+5+9+11+8+4=40(\text{명})$$

커피를 74 L 마신 직원이 속하는 계급은 70 L 이상 80 L 미만이고, 이 계급의 도수는 8명이므로 구하는 상대도수는

$$\frac{8}{40} = 0.2 \quad \text{답 } 0.2$$

**24** **전략** 먼저 60개 이상 70개 미만인 계급의 상대도수를 구한다.

**풀이** 60개 이상 70개 미만인 계급의 상대도수는

$$\frac{6}{50} = 0.12 \quad \cdots \textcircled{1}$$

이므로 50개 이상 60개 미만인 계급의 상대도수는

$$1-(0.14+0.18+0.3+0.12)=0.26 \quad \cdots \textcircled{2}$$

따라서 구하는 학생 수는

$$0.26 \times 50 = 13$$

$\cdots \textcircled{3}$

**답** 13

채점 기준	배점
① 60개 이상 70개 미만인 계급의 상대도수를 구할 수 있다.	2점
② 50개 이상 60개 미만인 계급의 상대도수를 구할 수 있다.	2점
③ 자유투가 50개 이상 60개 미만인 학생 수를 구할 수 있다.	1점

**25** **전략** A, B 두 학교의 각 계급의 상대도수를 각각 구해 본다.

**풀이** 각 계급의 상대도수를 구

하여 상대도수의 분포표를 만들면 오른쪽과 같다.  $\cdots \textcircled{1}$

따라서 A학교와 B학교의 상대도수가 같은 계급은 7시간 이상 8시간 미만이므로 구하는 계급 값은

$$\frac{7+8}{2} = 7.5(\text{시간}) \quad \cdots \textcircled{2}$$

시간(시간)	상대도수	
	A학교	B학교
4 이상 ~ 5 미만	0.05	0.1
5 ~ 6	0.1	0.04
6 ~ 7	0.2	0.3
7 ~ 8	0.4	0.4
8 ~ 9	0.25	0.16
합계	1	1

**답** 7.5시간

채점 기준	배점
① 각 계급의 상대도수를 구할 수 있다.	2점
② 상대도수가 같은 계급의 계급값을 구할 수 있다.	2점



