



빠른 정답 ..... 2~9

#### I. 자연수의 성질

- 1. 소인수분해 ..... 10
- 2. 최대공약수와 최소공배수 ..... 17

#### II. 정수와 유리수

- 1. 정수와 유리수 ..... 28
- 2. 정수와 유리수의 계산 ..... 35

#### III. 문자와 식

- 1. 문자와 식 ..... 51
- 2. 일차방정식 ..... 62
- 3. 일차방정식의 활용 ..... 73

#### IV. 좌표평면과 그래프

- 1. 순서쌍과 좌표, 그래프 ..... 83
- 2. 정비례와 반비례 ..... 89

## I 자연수의 성질

### 1. 소인수분해

#### 1 소인수분해

원리확인 기본문제 8~15쪽

- 1 8개 2 (1)  $\times$  (2)  $\bigcirc$  (3)  $\times$   
 3 37043, 25181 4 (1) 밑 : 2, 지수 : 8  
 (2) 밑 : 5, 지수 : 12 (3) 밑 :  $\frac{1}{5}$ , 지수 : 10  
 5 (1) 5, 25, 5,  $3 \times 5^2$  (2) 2, 2, 24, 2, 12, 2, 6,  $2^4 \times 3$   
 6 (1) 1, 2, 4, 5, 10, 20 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72  
 7 (1) 8개 (2) 9개 (3) 12개 (4) 12개  
 8 (1) 224 (2) 217 9 (1) 6개 (2) 125000

1단계 Cstep 총총유형 16~20쪽

- 01 6 02 1 03 (1) 1, 3, 5, 15  
 (2) 1, 3, 9, 27 (3) 1, 5, 7, 35 (4) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40  
 04 39 05 52 06 ①, ⑤  
 07 (1) 3, 7 (2) 0, 8  
 08 (1) 2, 5, 8 (2) 2, 6 (3) 0, 5 (4) 1  
 09 (1)  $2 \times 3 \times 5^2$  (2)  $2 \times 3^2 \times 7^2$   
 10 ④ 11 36 12 ③, ④  
 13 (1) 13개 (2) 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79  
 14 ③ 15 ③ 16 5 17 2, 3, 7  
 18 ⑤ 19 2 20 ①, ⑤ 21 20  
 22 6 23 ④ 24 ①  
 25 1, 4, 25, 100  
 26 (1) 15개 (2) 24개 (3) 8개 (4) 18개  
 27 24개 28 8개 29 (1) 3 (2) 7  
 30 ③ 31 2 32 12  
 33 (1) 72 (2) 120 (3) 468 34 177  
 35 (1) 5832 (2) 810000 36 ⑤

2단계 Bstep 탄탄내신 21~24쪽

- 01 금요일 02 7 03 ④ 04 ③  
 05 ①, ② 06 ⑤ 07 1806 08 23  
 09 11 10 ① 11 ① 12 ③

- 13 ② 14 24, 12, 16, 14, 9, 11 15 목요일  
 16 ④ 17 144 18 60 19 4  
 20 7 21 (1)  $A=4, B=3$  (2) ① 23, 29 ② 25, 49  
 22 42 23 6 24 98

3단계 Astep 만점승승장구 25쪽

- 1 729 2 (1) 12 (2) 6 (3) 6 3 37, 41  
 4 15

## I 자연수의 성질 2. 최대공약수와 최소공배수

#### 1 최대공약수와 최소공배수

원리확인 기본문제 26~29쪽

- 1 (1) 1, 2, 4, 8, 16, 32 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48  
 (3) 1, 2, 4, 8, 16 (4) 16  
 2 ④ 3 3, 3, 2, 2, 2, 2, 12  
 4 (1) 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90, ...  
 (2) 15, 30, 45, 60, 75, 90, ... (3) 45, 90, 135, 180, ... (4) 45  
 5 ② 6 (1) 3, 15, 3, 135 (2) 3, 9, 10, 5, 3, 540

1단계 Cstep 총총유형 30~32쪽

- 01 24 02 ③ 03 ④ 04 ③  
 05 60개 06 ④ 07 ② 08 126  
 09 ⑤ 10 630 11 ① 12 180  
 13 5 14 5 15 36 16 ②, ⑤  
 17 26, 52, 65 18 47개 19 9, 27, 45  
 20 14, 28, 35, 49, 56, 70, 77, 91, 98  
 21 9, 18, 36, 72

#### 2 최대공약수와 최소공배수의 활용

원리확인 기본문제 33~35쪽

- 1 3 2 80 3 6개 4 39

1단계 Cstep **총총유형**

36~39쪽

- 01 12      02 21과 420, 84와 105      03 32, 64  
 04 ③      05 9자루      06 ③      07 42 mm  
 08 8 m      09 52그루      10 12      11 ④  
 12 8명      13 3번      14 5월 25일      15 3번  
 16 3바퀴      17 30 cm      18 ②, ③      19 12장  
 20 40개      21 22      22 75명      23 4개  
 24 252      25  $\frac{84}{5}$

2단계 Bstep **탄탄내신**

40~43쪽

- 01 6개      02 ③, ④      03 2      04 4개  
 05 84      06  $a=35, b=7$       07 12개  
 08 45, 90      09 12개      10 280      11 809개  
 12 28      13 24개      14 36명      15 9  
 16 75      17 (1) 8명 (2) 1개      18 186  
 19 45      20  $\frac{120}{7}$       21 (1) 16개 (2) 7바퀴  
 22 1840만 원      23 (1) 오전 9시 6분 (2) 21번      24 50  
 25 4개      26 504

3단계 Astep **만점승장구**

44~45쪽

- 1 (1)  $A=12, B=36$  (2) 4개      2 96      3 394, 786  
 4 728      5  $\frac{225}{8}$       6 18명      7 64, 192  
 8 1시간 44분

## II 정수와 유리수

### 1. 정수와 유리수

#### 1 정수와 유리수

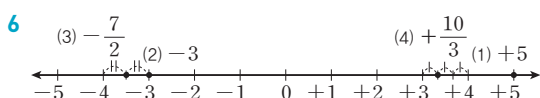
원리확인 **기본문제**

48~51쪽

- 1 (1)  $-5$  (2)  $+3$  (3)  $-\frac{2}{3}$  (4)  $-0.5$       2 2개

- 3 (1)  $+3$  (2)  $-\frac{12}{3}, -7$  (3)  $-\frac{12}{3}, 0, +3, -7$

- 4 3개      5 ②



1단계 Cstep **총총유형**

52~54쪽

- 01 (1)  $+8, -4$  (2)  $+1000$  (3)  $-25$       02 ④  
 03 ③      04 ③, ⑤      05 1      06 ③, ④  
 07 ③      08 5      09 3개      10 ④  
 11 ③, ④  
 12   
 13  $+1$       14 ②  
 15 A :  $-1$ , B :  $-5$ , C :  $+\frac{5}{2}$ , D :  $-\frac{1}{2}$ , E :  $-\frac{11}{3}$   
 16  $-2$       17  $-3, 13$       18  $-1$

## 2 수의 대소 관계

원리확인 **기본문제**

55~57쪽

- 1 (1)  $-5, +5$  (2)  $-\frac{4}{9}, +\frac{4}{9}$       2 ③  
 3 (1)  $a \geq 2$  (2)  $x \leq -3.2$  (3)  $-\frac{1}{2} < m < 0$       4  $-1 \leq a \leq 4$

1단계 Cstep **총총유형**

58~60쪽

- 01 (1) 12 (2)  $\frac{7}{3}$  (3) 0 (4)  $\frac{9}{4}$       02 14  
 03 9      04 ④      05 ②  
 06  $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$       07 ⑤  
 08 4      09  $m=3, n=-3$   
 10  $a=\frac{6}{5}, b=-\frac{6}{5}$       11 ④      12 ①  
 13 ②      14 ②      15 ⑤  
 16 (1)  $0 \leq m < +\frac{15}{8}$  (2)  $-5 \leq x \leq +3.1$   
 (3)  $-2\frac{1}{3} < a \leq +3$       17 ④      18 8  
 19 10개

2단계 Bstep **탄탄내신**

61~64쪽

- 01 ④      02 (1) 오른쪽, 200 m (2) 오른쪽, 300 m  
 03 ⑤      04 ④      05 ④      06 ④, ⑤  
 07 ⑤      08 ②      09 ④  
 10  $a=\frac{3}{10}, b=-\frac{3}{10}$       11  $\frac{15}{2}$

- 12 (1) -2, -1, 0, 1, 2, 3 (2) 3      13 ④  
 14 (1) +6 (2) -2      15  $-\frac{7}{9}$   
 16 (1) 점 C (2) 점 D (3) 점 B, 점 D, 점 C, 점 A  
 17 2, -3, 3.5,  $\frac{19}{5}$ , -5.7,  $-\frac{23}{4}$ ,  $-\frac{51}{8}$   
 18 ④      19 ②      20 6      21 6개  
 22 (1) 13 (2) 5 (3) 18  
 23  $a = -5.2$ ,  $b = +\frac{11}{2}$ ,  $c = 0$ ,  $d = +\frac{11}{2}$   
 24  $-\frac{4}{5}$ ,  $-\frac{3}{4}$ , -0.23, 0,  $+\frac{1}{4}$ ,  $+\frac{3}{8}$   
 25 6개      26  $\frac{1}{b} < \frac{1}{a} < \frac{1}{d} < \frac{1}{c}$       27 3개

3단계 Astep 만점승승장구

65쪽

- 1 ①      2 4개      3 ④      4 ③

## II 정수와 유리수

### 2. 정수와 유리수의 계산

#### 1 유리수의 덧셈과 뺄셈

원리확인 기본문제

66~68쪽

- 1 (1) +8 (2) -11 (3) -1.2 (4)  $+\frac{3}{7}$   
 2 (1) +7 (2) +3.8 (3) -3.9 (4)  $+\frac{7}{9}$   
 3 (1) 2 (2) 2.3 (3)  $-\frac{1}{30}$

팡팡 계산력

69쪽

- 1 (1) +10 (2) +2 (3) 0 (4) -23 (5) +8 (6) -28  
 (7) +30 (8) -16  
 2 (1)  $+\frac{3}{20}$  (2)  $-\frac{1}{24}$  (3)  $+\frac{43}{28}$  (4)  $+\frac{8}{45}$  (5) -2.7  
 (6) +1.3 (7) -0.6 (8) -1.8  
 3 (1) -64 (2) +24 (3) -3 (4) 8 (5) 2 (6) 17  
 4 (1) +6.5 (2)  $+\frac{11}{12}$  (3)  $-\frac{1}{6}$  (4) -0.9 (5) -1.8  
 (6)  $\frac{1}{12}$  (7) -3 (8)  $-\frac{45}{28}$

1단계 Cstep 총총유형

70~73쪽

- 01  $(-3) + (+7) = +4$       02 ⑤      03 ③  
 04  $+\frac{4}{3}$       05 ㉠ 교환법칙 ㉡ 결합법칙  
 06 ③      07 (1) +5 (2) -2 (3) -4 (4) -13  
 08 35 m      09 ④      10 ㄱ  
 11 (1) +9 (2) -15 (3) -10 (4) -8 (5) 0 (6) 8  
 12 ①      13 (1) -4.5 (2) -10.2 (3)  $+\frac{19}{12}$   
 (4) -10.8 (5)  $-\frac{49}{120}$  (6) 0.705      14 ②  
 15  $+\frac{11}{15}$       16 2      17 3.3      18 3  
 19 ㄹ, ㄷ, ㄱ, ㅂ, ㄴ, ㅁ      20  $\frac{1}{40}$       21 -1  
 22  $\frac{1}{20}$       23  $a = -4$ ,  $b = 9$       24  $-\frac{19}{6}$

## 2 유리수의 곱셈과 나눗셈

원리확인 기본문제

74~78쪽

- 1 (1) +3 (2) -2 (3)  $-\frac{1}{12}$  (4)  $+\frac{5}{24}$       2  $+\frac{5}{9}$   
 3 (1) 9 (2) -6 (3) -8  
 4 (1) +0.5 (2) 0 (3)  $-\frac{5}{2}$  (4)  $+\frac{2}{27}$   
 5 (1)  $-\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{1}{6}$  (3) -3      6 ㉡, ㉢, ㉣, ㉠, ㉤  
 7  $\frac{9}{4}$

팡팡 계산력

79쪽

- 1 (1) -45 (2) +39 (3) -8.4 (4) +14 (5) +12 (6) -35  
 (7) +3 (8)  $-\frac{25}{8}$   
 2 (1) -15 (2) +12 (3) -1.4 (4) -13 (5)  $-\frac{2}{9}$  (6)  $+\frac{2}{3}$   
 (7)  $+\frac{1}{8}$  (8)  $-\frac{1}{49}$   
 3 (1) 10 (2)  $-\frac{5}{4}$  (3)  $\frac{2}{15}$  (4)  $-\frac{1}{6}$  (5)  $-\frac{1}{8}$  (6)  $-\frac{1}{2}$   
 4 (1)  $\frac{21}{4}$  (2)  $-\frac{1}{100}$  (3)  $\frac{2}{3}$  (4)  $\frac{15}{4}$  (5)  $\frac{4}{15}$  (6)  $-\frac{3}{2}$



1단계 Cstep **총총유형**

80~84쪽

- 01 ④      02 (1) -16 (2) +26 (3) +9 (4) +3  
 (5)  $+\frac{4}{3}$  (6)  $-\frac{2}{45}$       03  $-\frac{1}{10}$       04 ②  
 05 ㉠ 교환 ㉡ 결합 ㉢  $+40$  ㉣  $+120$       06 ④  
 07 (1)  $+\frac{1}{16}$  (2)  $-\frac{27}{64}$  (3)  $+\frac{4}{25}$       08 30  
 09 0      10 0      11 ⑤      12  $-\frac{1}{8}$   
 13 (1) -6 (2) +13 (3) -1.1 (4) -7 (5)  $-\frac{4}{5}$  (6)  $+\frac{3}{7}$   
 14 ⑤      15 ④      16 (1)  $-\frac{3}{5}$  (2)  $\frac{20}{3}$   
 17 (1) -35 (2) -12 (3)  $-\frac{1}{12}$  (4)  $-\frac{5}{27}$  (5)  $\frac{1}{30}$  (6)  $\frac{1}{50}$   
 18  $-\frac{4}{3}$       19 -23, 100, 65      20  $\frac{5}{2}$   
 21 ㉤, ㉥, ㉦, ㉧, ㉨  
 22 (1) -7 (2) -7 (3) -4 (4) -2 (5) -2 (6) 6 (7)  $\frac{41}{10}$   
 23  $\frac{11}{6}$       24 ④      25 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×  
 26  $-a < a \times a < a$       27  $a > 0, b < 0, c < 0$   
 28  $|a| < |b|$       29  $|x^2| > |y^2|$   
 30 (1) 9 (2) 3 (3) C : -2, D : 1      31 2  
 32  $-\frac{9}{10}$

2단계 Bstep **탄탄내신**

85~89쪽

- 01 ①      02 ④  
 03 ㉠ 분배법칙 ㉡ 곱셈의 교환법칙 ㉢ 곱셈의 결합법칙  
 04 0      05 ④      06  $-\frac{3}{8}$   
 07 (1) -4점 (2) 2점      08 0      09 ②  
 10 0      11 24      12 -4      13 ③  
 14  $\frac{1}{4}$       15 ③      16 (1) 연아 (2) 6회  
 17  $x=8, y=-4$       18 (1) 68점 (2) 96점  
 19  $\frac{1}{4}$       20  $\frac{5}{4}$       21 ②  
 22  $A=\frac{5}{4}, B=-1, C=-\frac{13}{12}, D=-\frac{1}{2}, E=\frac{1}{12}$   
 23 (1)  $a > b, |a| < |b|$  (2)  $a > b, |a| < |b|$   
 24 40      25 (1)  $0.75\left(=\frac{3}{4}\right)$  (2)  $\frac{1}{12}$  (3) -16  
 (4)  $-\frac{9}{2000}$  (5)  $\frac{4}{7}$  (6)  $-\frac{16}{3}$  (7) 0  
 26 (1)  $2 \times a$  (2)  $-a$  (3)  $a^3, -a^3$

27 (1)  $a=6, b=-\frac{65}{12}, c=-\frac{13}{4}$  (2) 10

28 C, D, B, A      29  $-\frac{1}{2}$       30  $-\frac{753}{40}$

3단계 Astep **만점승승장구**

90~91쪽

- 1 -1      2 (1) 0 (2) -2, -1      3  $\frac{85}{12}$   
 4 (1)  $\frac{1}{x} < x < x^3 < x^2$  (2)  $x^3 < x^2 < x < \frac{1}{x}$       5  $\frac{5}{14}$   
 6 (1)  $-\frac{1}{4}$  (2)  $\frac{45}{4}$  (3) 102 (4)  $\frac{2}{45}$       7 -6  
 8  $a=1, b=4, c=5, d=5$

### III 문자와 식

#### 1. 문자와 식

#### 1 문자와 식

원리확인 **기본문제**

94~96쪽

- 1 (1)  $\frac{30}{a}$  km/시 (2)  $100 \times a + 10 \times b + c$   
 2 (1)  $\frac{x}{y} + z$  (2)  $\frac{r(m+n)}{a}$  (3)  $-3p + 5pq$   
 3 (1) -3 (2) 2 (3) 1 (4)  $\frac{5}{4}$       4 (1)  $\frac{xh}{2}$  (2) 5

1단계 Cstep **총총유형**

97~99쪽

- 01 (1)  $\frac{ab}{c}$  (2)  $\frac{2a}{b} - c$  (3)  $a - \frac{b}{3}$  (4)  $-\frac{b}{a} + 3a^2$   
 02 ⑤      03 ③      04 ⑤  
 05 (1)  $(800a + 500b)$ 원 (2)  $9q + 4$   
 06  $0.75xy$ 원      07 ③      08  $\frac{(x+y)h}{2}$   
 09  $(5x + 3y)$ km      10  $\left(\frac{8}{a} + \frac{1}{3}\right)$ 시간  
 11 ③      12  $5a$  g      13 ⑤  
 14  $\left(\frac{a}{2} + \frac{b}{4}\right)$ g      15 ③      16 ②  
 17 ④      18 섭씨  $20^\circ\text{C}$       19  $9^\circ\text{C}$   
 20 (1)  $S = 2(xy + xz + yz)$  (2) 32

## 2 일차식의 계산

원리확인 기본문제

100~102쪽

- 1 (1) ㅂ (2) ㄷ, ㄹ      2 (1)  $-4a$  (2)  $\frac{5}{3}a$   
 (3)  $12a-2$  (4)  $-10a-4$  (5)  $2x-4$  (6)  $-5a+4$   
 3 (1)  $x-21$  (2)  $x+1$  (3)  $4x-6$  (4)  $-6x+1$

팡팡 계산력

103쪽

- 1 (1)  $-\frac{1}{12}$  (2)  $\frac{11}{6}$  (3)  $-\frac{53}{6}$  (4)  $-\frac{11}{2}$   
 2 (1)  $x-2$  (2)  $7x-9$  (3)  $-8x-7$  (4)  $23x-57$   
 (5)  $4x-64$  (6)  $2x$  (7)  $17x-18y$  (8)  $23x-11y$   
 3 (1)  $8x-11y$  (2)  $10y$  (3)  $-78x+38y$  (4)  $79x-4y$   
 (5)  $4x$  (6)  $-8x-11y$   
 4 (1)  $\frac{13}{6}x$  (2)  $-\frac{11}{12}x+\frac{31}{12}$  (3)  $\frac{44}{35}x-\frac{47}{35}$   
 (4)  $-\frac{7}{6}x-\frac{1}{6}y$  (5)  $\frac{7}{30}x+\frac{47}{30}y$

1단계 Cstep 총총유형

104~106쪽

- 01 ㄱ, ㄴ      02 ①      03 ②, ⑤      04 ③  
 05 (1)  $-2x+\frac{8}{3}$  (2)  $-\frac{2}{3}x-12$  (3)  $\frac{20}{3}x-16$   
 (4)  $\frac{35}{3}x-\frac{20}{3}$  (5)  $-28x+21$       06 ②  
 07 ③      08  $7y$ 와  $\frac{1}{3}y$ ,  $4$ 와  $-1$ ,  $0.5x$ 와  $-5x$ ,  
 $y^2$ 와  $-\frac{6}{5}y^2$ ,  $0.2x^2$ 와  $-\frac{2}{3}x^2$       09 ④  
 10 8      11  $-1$       12  $\frac{5}{6}x-\frac{5}{4}$       13 ②  
 14 (1)  $2x-4y$  (2)  $-15a+7b$       15 ③  
 16 ④      17 ⑤      18  $2x+9$

2단계 Bstep 탄탄내신

107~111쪽

- 01 (1)  $\frac{12ac}{5b}-4(x+y)$  (2)  $\frac{(x-1)^2}{y^2}$  (3)  $-\frac{x(x-y)}{y(x+y)}$   
 (4)  $\frac{3p(p+q)}{2q}$       02 ②      03 ①  
 04  $(a+b-10)\text{cm}$       05 5  
 06  $(15a+8b)\text{원}$       07  $-x, x^3, -x^2, \frac{1}{x}, -\frac{1}{x^2}$   
 08  $(\frac{a}{b}+\frac{1}{4})\text{시간}$       09 (1)  $(\frac{l}{4}-\frac{a}{4})\text{시간}$

- (2)  $(15a-a^2)\text{cm}^2$       10 (1)  $a+10b+500$   
 (2)  $101a+20b+505$       11 (1)  $-7$  (2) 11  
 12 4      13 (1)  $-3a-5$  (2)  $a+2$  (3)  $2x+3$   
 (4)  $-x+2$  (5)  $\frac{2}{3}x-\frac{1}{3}$       14  $-3$   
 15  $A=-2, B=-3, C=1$   
 16  $(20000-\frac{9}{20}x-\frac{35000}{y})\text{원}$       17 15  
 18  $\frac{6}{5}a\%$       19 (1)  $7-x$  (2)  $14-a$   
 20 (1) 6 (2)  $-\frac{5}{9}$       21 6      22  $44x-89$   
 23  $\frac{1}{12}x+\frac{29}{12}$       24 (1)  $\frac{20}{x}\text{시간}$   
 (2) 시속  $\frac{3}{2}x\text{ km}$       25  $-2$       26  $-3x+1$   
 27 (1)  $8-4x$  (2)  $3-2x^2$       28 (1)  $(-20x+360)\text{m}^2$   
 (2)  $200\text{ m}^2$       29  $\frac{5(a+2b)}{a+b}\%$

3단계 Astep 만점승승장구

112~113쪽

- 1 ④      2  $\frac{13}{7}$       3  $(3n-1)\text{개}$   
 4 (1)  $-13x-5$  (2)  $10x-9$  (3)  $\frac{23}{6}x$   
 5 (1)  $at\text{ L}$  (2)  $\frac{at}{b}\text{ 시간}$  (3)  $\frac{at}{a+b}\text{ 시간}$   
 6  $20+\frac{5}{2}x$       7  $(\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}y)\%$

## III 문자와 식

### 2. 일차방정식

## 1 방정식과 그 해

원리확인 기본문제

114~116쪽

- 1 좌변:  $3x-2$ , 우변:  $7-4x$       2 (1)  $3x-2=7$   
 (2)  $5(8+x)=20$  (3)  $800x+5000=12000$  (4)  $4x=52$   
 3 ④      4 (1)  $x=8$  (2)  $x=-5$  (3)  $x=-16$  (4)  $x=-4$

1단계 Cstep 총총유형

117~119쪽

- 01 ㄱ, ㄴ, ㄴ, ㅂ      02  $5x-2=7$   
 03 ③      04 ⑤      05 ④      06 ②

- 07 3      08 6      09 ②      10 ④  
 11 ③      12  $x=2$       13 ⑤      14 ④  
 15  $\neg, \perp, \square$       16 ③      17 ⑤

## 2 일차방정식의 풀이

원리확인 기본문제 120~124쪽

- 1 ⑤      2 ①, ⑤      3 (1)  $x=-3$  (2)  $x=1$   
 (3)  $x=4$  (4)  $x=1$       4 (1)  $x=-5$  (2)  $x=2$   
 (3)  $x=-6$       5 ③      6 ②  
 7 (1) 해는 모든 수이다. (2) 해가 없다. (3)  $x=0$  (4)  $x=\frac{b}{a}$

판판 계산력 125쪽

- 1 (1)  $x=3$  (2)  $x=4$  (3)  $x=2$  (4)  $x=2$  (5)  $x=-4$   
 (6)  $x=-2$   
 2 (1)  $x=-5$  (2)  $x=-28$  (3)  $x=42$  (4)  $x=2$   
 (5)  $x=-13$  (6)  $x=6$   
 3 (1)  $x=2$  (2)  $x=3$  (3)  $x=-5$  (4)  $x=-7$  (5)  $x=-11$   
 (6)  $x=\frac{2}{7}$   
 4 (1)  $x=\frac{15}{2}$  (2)  $x=\frac{3}{4}$  (3)  $x=1$  (4)  $x=-\frac{8}{11}$

1단계 Cstep 총총유형 126~128쪽

- 01 ④      02 ②      03 ⑤      04 ①  
 05 (1)  $x=-3$  (2)  $x=3$  (3)  $x=-4$   
 06  $\perp, \square, \angle, \square, \neg$       07 (1)  $x=\frac{11}{25}$  (2)  $x=-2$   
 (3)  $x=1$  (4)  $x=5$       08 ④      09 37  
 10 ⑤      11 5      12  $-\frac{1}{8}$       13 1  
 14 2      15 -51      16 1, 2, 3, 4, 5  
 17 2, 7      18 ③      19 4      20 -6.3

2단계 Bstep 탄탄내시 129~133쪽

- 01 ③      02 ⑤  
 03 (1)  $x=3$  (2)  $x=3$  (3)  $x=-35$  (4)  $x=-\frac{22}{5}$   
 04  $x=-1$       05 ③      06 -1      07 3

- 08 -1      09 (1)  $x=10$  (2)  $x=\frac{19}{4}$       10 9  
 11 -8      12 (1)  $k \neq 2$  (2)  $k=2, a=3$  (3)  $k=2, a \neq 3$   
 13 ②      14  $\frac{9}{2}$       15 ③      16 5  
 17 (1)  $x=-2$  (2)  $x=1$  (3)  $x=1$  (4)  $x=2$   
 18  $a=3, x=-2$       19 1      20  $\frac{10}{3}$   
 21 10      22 (1)  $x=\frac{16}{3}$  (2)  $x=-\frac{3}{5}$   
 23  $m=2$ 일 때 해는 모든 수이다.  $m \neq 2$ 일 때  $x=1$   
 24  $-\frac{11}{8}$       25 1      26 -1      27 0  
 28  $-\frac{13}{2}$       29 ②      30 (1) -7 (2) 3

3단계 Astep 만점승승장구 134~135쪽

- 1  $x=1$       2 -2      3 -1      4 -25  
 5  $a=2, b=3$       6 2      7  $-\frac{8}{9}$   
 8  $x=14$

## III 문자와 식

### 3. 일차방정식의 활용

### 1 일차방정식의 활용

원리확인 기본문제 136~140쪽

- 1 1000명      2 ③      3 ③      4 6000원  
 5 60 km      6 200 g      7 40 g

1단계 Cstep 총총유형 141~146쪽

- 01 5      02 ③      03 36      04 ②  
 05 69      06 48      07 12년 후      08 13살  
 09 9살      10 4 cm      11  $153 \text{ cm}^2$       12  $1200 \text{ cm}^2$   
 13 ⑤      14 14주 후      15 5000원      16 19500원  
 17 ③      18 165명      19 3000원      20 61개  
 21 ②      22 8분      23 60 km      24 ④  
 25 24분 후      26 2분 후      27 ④      28 30분 후  
 29 ③      30 200 m      31 75 g      32 20 g  
 33 125      34 200 g      35 4      36 320 g

2단계 Bstep 탄탄내신

147~151쪽

- 01 239    02 13    03 45명    04 69  
 05 8개    06 72  
 07 정민 : 12살, 정은 : 15살, 정훈 : 19살    08 60명  
 09 25 %    10 20    11 17살    12 10송이  
 13 43명    14 25분 후    15 170 g    16 오후 8시  
 17 6750원    18 (1) 570 m (2) 1분 20초    19 35시간  
 20 22000원    21 360명    22 오전 10시 15분  
 23 (1) 8000원 (2) 300개    24 3시 16 $\frac{4}{11}$  분  
 25 384명    26 42000원    27 2시간  
 28 150명    29 40 km    30 150 g

3단계 Astep 만점승승장구

152~153쪽

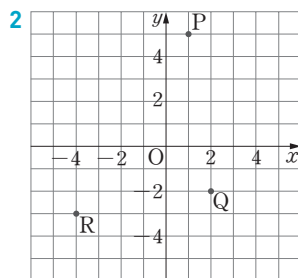
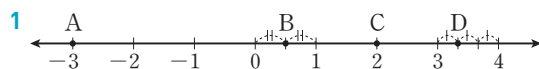
- 1 (1) 1344명 (2) 756명    2 33분    3 ③  
 4 8 %    5 오후 1시 36분  
 6 4시 54 $\frac{6}{11}$  분    7 10초    8 64점

IV 좌표평면과 그래프 1. 순서쌍과 좌표, 그래프

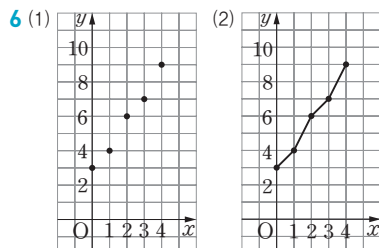
1 순서쌍과 좌표, 그래프

원리확인 기본문제

156~162쪽



- 3 ④    4 ④    5 P'(-2, 3)

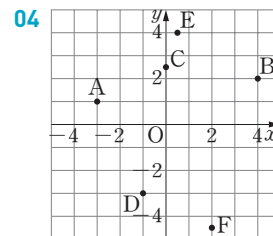


- 7 (1) 8 (2) (나), (라)

1단계 Cstep 총총유형

163~167쪽

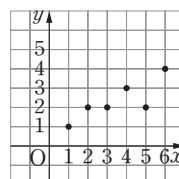
- 01 ①    02 C(8)    03 ②



- 05 (1) ① A(-2, 1) ② B(1, -2) ③ C(4, 1)  
 (2) ① 점 G ② 점 E ③ 점 H    06 ②    07 (1) (-2, 0)  
 (2) (0, 6)    08 -2    09 10    10 60  
 11 (1) D(6, 4) (2) 20    12 ③    13 ⑤  
 14 2개    15  $a > 0, b < 0$     16 ①  
 17 (1) 제2사분면 (2) 제3사분면 (3) 제1사분면 (4) 제2사분면  
 18 (1) 제4사분면 (2) 제3사분면 (3) 제1사분면 (4) 제3사분면  
 19  $a = 1, b = 4$   
 20 (1) A와 B, C와 D, E와 G, F와 H (2) A와 C, B와 D, E와 H, F와 G (3) A와 D, B와 C, E와 F, G와 H    21 0

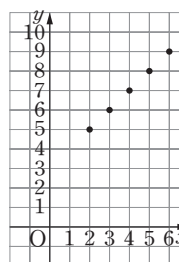
22

x	1	2	3	4	5	6
y	1	2	2	3	2	4



23

x	2	3	4	5	6
y	5	6	7	8	9



- 24 ③    25 가) - ㉠, (나) - ㉡, (다) - ㉢, (라) - ㉣  
 26 ㄷ    27 ③

2단계 Bstep 탄탄내신

168~171쪽

- 01 6    02 ④    03 원리해설 다 풀자  
 04 ③    05 ③    06 21    07 4

- 08 (1) Q(8, -4) (2) R(-8, 4)  
 09 (1) 제1사분면 (2) 제1사분면 10 21 11 0  
 12 제2사분면 13 8  
 14 20 15 (1) 제4사분면 (2) 제4사분면 (3) 제2사분면  
 (4) 제1사분면 16 ⑤ 17 16  
 18  $\frac{3}{2}$  19 P'(4, 2) 20 ①  
 21 (1) 100 m (2) 6분 후, 18분 후, 30분 후, 42분 후 (3) 24분 후  
 22 L, D

3단계 Astep 만점승승장구 172~173쪽

- 1 (1) - (가), (2) - (다), (3) - (나) 2 43 3 D(6, -13)  
 4 (1) 7 (2)  $\frac{15}{2}$  5 C(8, 4) 6 ④

## IV 좌표평면과 그래프 2. 정비례와 반비례

### 1 정비례와 반비례

원리확인 기본문제 174~178쪽

1

x	1	2	3	4	5
y	3	6	9	12	15

$\Rightarrow y=3x$

- 2 ③ 3 ④

4

x	1	2	3	4	5	6
y	300	150	100	75	60	50

$\Rightarrow y=\frac{300}{x}$

- 5 ④ 6 ⑤ 7 (1)  $y=\frac{360}{x}$  (2) 18분

1단계 Cstep 총총유형 179~185쪽

- 01 (1) 16, 32, 48, 64 (2)  $y=16x$  02 ②  
 03 ⑤ 04 ④ 05 ④  
 06 (1) ⑤ (2) ① (3) ④ (4) ③ 07 ⑤ 08 ②  
 09 1 10 -4 11 ② 12 1  
 13 ② 14 (1)  $y=\frac{3}{2}x$  (2)  $-\frac{9}{2}$  15 ④  
 16 (1) 24, 12, 8, 6, 4, 2 (2)  $y=\frac{24}{x}$  17 L, ⑤  
 18  $y=-\frac{15}{x}$  19 ②, ⑤ 20 ③  
 21 A : ③, B : ④, C : ⑤, D : ②, E : ① 22 ③

- 23 -1 24 8개 25 ④ 26 ⑤  
 27 A(-6, 2) 28  $y=\frac{12}{x}$  29 2  
 30 -2 31 12 32 9 33  $-\frac{1}{2}$   
 34 9 35  $y=\frac{1}{4}x$  36 (1)  $y=60x$  (2) 7시간  
 37 25분 38 3960 MB 39 (1)  $y=\frac{400}{x}$  (2) 16명  
 40 30개 41 20 cm<sup>2</sup> 42 2대

2단계 Bstep 탄탄내신 186~191쪽

- 01 ㄱ, ㄴ, ㄹ 02 (1)  $y=-\frac{48}{x}$  (2) -8 03 ④  
 04 ⑤ 05 ㉠, ㉡ 06 -2 07 ③, ⑤  
 08 12개 09  $\frac{9}{2}$  10 ② 11 ②  
 12 1200 cm<sup>3</sup> 13  $\frac{27}{2}$  14 ① 15 ③  
 16 1872000원 17 16 18 ④  
 19  $-\frac{7}{3}$  20 3 21 ④ 22 2시간 24분  
 23 (1) S(3, 2) (2)  $\frac{3}{2}$  24 30분 후 25 25 g  
 26 750개 27 (1)  $y=600x$  (2) 20분  
 28 (1)  $y=\frac{19}{3}x$  (2) 당번 수 : 9명, 당번 횟수 : 57회

3단계 Astep 만점승승장구 192~193쪽

- 1 ④ 2 8 3 39  
 4 (1)  $y=\frac{2}{13}x$  (2) 156개 5  $y=\frac{20}{11}x$   
 6 (1)  $y=\frac{3}{2}x$  (2)  $x=2, y=3$



# I 자연수의 성질

## 1. 소인수분해

### 1 소인수분해

원리확인

기본문제

p. 8~15

- 1 24가 어떤 자연수  $A$ 로 나누어떨어지므로  
 $24 = A \times (\text{몫})$ 이다. 즉,  $A$ 는 24의 약수이다.  
 $24 = 1 \times 24 = 2 \times 12 = 3 \times 8 = 4 \times 6$ 에서 24의 약수는  
 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이므로  $A$ 의 개수는 8개이다.

답 8개

- 2 (1) 나머지는 0보다 크거나 같고 나누는 수보다 작은 수  
 이다. 즉,  $n$ 은 0보다 크거나 같고  $y$ 보다 작은 수이  
 다.  
 (2) 나머지가 0일 때 나누어지는 수는 나누는 수로 나누  
 어떨어진다고 한다. 따라서  $n$ 이 0일 때,  $x$ 는  $y$ 로 나  
 누어떨어진다고 한다.  
 (3)  $x$ 가  $y$ 로 나누어떨어질 때,  $y$ 는  $x$ 의 약수,  $x$ 는  $y$ 의  
 배수이다.

답 (1)  $\times$  (2)  $\bigcirc$  (3)  $\times$

- 3 4의 배수이라면 끝의 두 자리 수가 00이거나 4의 배수  
 이어야 한다.  
 $52 = 4 \times 13$ ,  $12 = 4 \times 3$ 이고 43과 81은 4의 배수가 아  
 니므로 4의 배수가 아닌 자연수는 37043, 25181이다.

답 37043, 25181

- 4 (1) 곱하는 수는 2이고, 2가 곱해진 횟수는 8이므로 밑  
 은 2, 지수는 8이다.  
 (2) 곱하는 수는 5이고, 5가 곱해진 횟수는 12이므로  
 밑은 5, 지수는 12이다.  
 (3) 곱하는 수는  $\frac{1}{5}$ 이고,  $\frac{1}{5}$ 이 곱해진 횟수는 10이므로  
 밑은  $\frac{1}{5}$ , 지수는 10이다.

답 (1) 밑 : 2, 지수 : 8 (2) 밑 : 5, 지수 : 12

(3) 밑 :  $\frac{1}{5}$ , 지수 : 10

- 5 (1) 
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 75} \\ 5 \overline{) 25} \\ 5 \\ \hline \end{array}$$
  
 $\therefore 75 = 3 \times 5^2$   
 (2) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 48} \\ 2 \overline{) 24} \\ 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \\ \hline \end{array}$$
  
 $\therefore 48 = 2^4 \times 3$   
 답 (1) 5, 25, 5,  $3 \times 5^2$  (2) 2, 2, 24, 2, 12, 2, 6,  $2^4 \times 3$

- 6 답 (1)

$\times$	1	2	$2^2$
1	1	2	4
5	5	10	20

약수 : 1, 2, 4, 5, 10, 20

(2)

$\times$	1	2	$2^2$	$2^3$
1	1	2	4	8
3	3	6	12	24
$3^2$	9	18	36	72

약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 8,  
 9, 12, 18, 24,  
 36, 72

- 7 (1)  $(1+1) \times (3+1) = 2 \times 4 = 8$ (개)  
 (2)  $36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로  
 $(2+1) \times (2+1) = 3 \times 3 = 9$ (개)  
 (3)  $(1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 2 \times 3 \times 2 = 12$ (개)  
 (4)  $96 = 2^5 \times 3$ 이므로  
 $(5+1) \times (1+1) = 6 \times 2 = 12$ (개)  
 답 (1) 8개 (2) 9개 (3) 12개 (4) 12개

- 8 (1)  $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ 이므로  
 (84의 약수의 합)  
 $= (1+2+2^2) \times (1+3) \times (1+7)$   
 $= 7 \times 4 \times 8 = 224$   
 (2)  $(2^2 \times 5^2)$ 의 약수의 합  
 $= (1+2+2^2) \times (1+5+5^2) = 7 \times 31 = 217$   
 답 (1) 224 (2) 217

- 9 (1)  $50 = 2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는  
 $(1+1) \times (2+1) = 2 \times 3 = 6$ (개)이다.  
 (2) (50의 약수의 곱)  $= 50^{\frac{6}{2}} = 50^3 = 125000$   
 답 (1) 6개 (2) 125000

1 단계

Step

쑥쑥 유형

p. 16~20

- 01 6      02 1      03 (1) 1, 3, 5, 15  
 (2) 1, 3, 9, 27    (3) 1, 5, 7, 35  
 (4) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40    04 39      05 52  
 06 ①, ⑤      07 (1) 3, 7    (2) 0, 8      08 (1) 2, 5, 8  
 (2) 2, 6    (3) 0, 5    (4) 1      09 (1)  $2 \times 3 \times 5^2$   
 (2)  $2 \times 3^2 \times 7^2$     10 ④      11 36      12 ③, ④  
 13 (1) 13개    (2) 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79    14 ③  
 15 ③      16 5      17 2, 3, 7      18 ⑤  
 19 2      20 ①, ⑤      21 20      22 6  
 23 ④      24 ①      25 1, 4, 25, 100  
 26 (1) 15개    (2) 24개    (3) 8개    (4) 18개      27 24개  
 28 8개      29 (1) 3    (2) 7      30 ③  
 31 2      32 12      33 (1) 72    (2) 120    (3) 468  
 34 177      35 (1) 5832    (2) 810000    36 ⑤

01 어떤 수를  $x$ 라 하면  
 $32 = x \times 5 + 2, 30 = x \times 5 \quad \therefore x = 6$  답 6

02  $a$ 를 9로 나누었을 때의 몫을  $m$ 이라 하면  
 $a = 9 \times m + 1$ 이다.  
 $a = 9 \times m + 1 = 3 \times (3 \times m) + 1$   
 따라서  $a$ 를 3으로 나누면 몫은  $3 \times m$ 이고, 나머지는 1이다. 답 1

03 (1) 15의 약수는 1, 3, 5, 15이다.  
 (2) 27의 약수는 1, 3, 9, 27이다.  
 (3) 35의 약수는 1, 5, 7, 35이다.  
 (4) 40의 약수는 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40이다.  
답 (1) 1, 3, 5, 15 (2) 1, 3, 9, 27 (3) 1, 5, 7, 35 (4) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40

04  $105 = 3 \times 5 \times 7 = 1 \times 3 \times 35 = 1 \times 5 \times 21$   
 $= 1 \times 7 \times 15$   
 따라서  $a + b + c$ 의 최댓값은  $1 + 3 + 35 = 39$ 이다. 답 39

05  $13 \times 3 = 39, 13 \times 4 = 52$ 에서 50에 가장 가까운 13의 배수는 52이다. 답 52

06 ① 자연수 1은 약수가 1의 한 개뿐이다.  
 ② 20의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20의 6개이다.  
 ③  $48 = 3 \times 16$ 이므로 16의 배수이다.  
 ④ 모든 자연수는 그 자신의 약수이면서 배수이다.  
 ⑤ 52의 배수는 52, 104, 156, ...으로 셀 수 없이 무한히 많다. 답 ①, ⑤

07 8의 배수이라면 끝의 세 자리의 수가 000 또는 8의 배수이어야 한다. 답 (1) 3, 7 (2) 0, 8

08 (1) 각 자리의 숫자의 합이 3의 배수이어야 3의 배수이므로  $2 + 5 = 7$ 에서  $\square$  안에 들어갈 수 있는 수는 2, 5, 8이다.  
 (2) 끝의 두 자리의 수가 4의 배수 또는 00이어야 4의 배수이므로  $\square$  안에 들어갈 수 있는 수는 2, 6이다.  
 (3) 마지막 수가 0 또는 5이어야 5의 배수이므로  $\square$  안에 들어갈 수 있는 수는 0, 5이다.  
 (4) 각 자리의 숫자의 합이 9의 배수이어야 9의 배수이므로  $4 + 4 = 8$ 에서  $\square$  안에 들어갈 수 있는 수는 1이다. 답 (1) 2, 5, 8 (2) 2, 6 (3) 0, 5 (4) 1

09 (1)  $2 \times 3 \times 5 \times 5 = 2 \times 3 \times 5^2$   
 (2)  $2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 7 = 2 \times 3^2 \times 7^2$   
답 (1)  $2 \times 3 \times 5^2$  (2)  $2 \times 3^2 \times 7^2$

10 ①  $a \times b \times b \times c \times c \times c = a \times b^2 \times c^3$   
 ②  $4^2 = 4 \times 4 = 16$   
 ③  $x + x + x + x = 4 \times x$   
 ④  $2 \times 8 \times 3 \times 3 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^4 \times 3^2$   
 ⑤  $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5^4}$  답 ④

11  $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32 = a,$  ... 45%  
 $81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 3^b$ 이므로  $b = 4$  ... 45%  
 따라서  $a + b = 32 + 4 = 36$ 이다. ... 10%  
답 36

채점 기준	배점
a의 값 구하기	45%
b의 값 구하기	45%
a+b의 값 구하기	10%

12 ① 1은 소수가 아니다.  
 ②  $21 = 1 \times 21 = 3 \times 7$ 에서 약수가 4개이므로 소수가 아니다.  
 ③  $37 = 1 \times 37$ 에서 약수가 2개이므로 소수이다.  
 ④  $53 = 1 \times 53$ 에서 약수가 2개이므로 소수이다.  
 ⑤  $119 = 1 \times 119 = 7 \times 17$ 에서 약수가 4개이므로 소수가 아니다. 답 ③, ④

13 (1) 23 이하의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23의 9개이고 1은 소수도 합성수도 아니므로 합성수는  $23 - 9 - 1 = 13$ (개)이다.

**다른 풀이**

23 이하의 자연수 중 합성수는 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22의 13개이다.  
 (2) 

51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80

  
 작은 소수의 배수부터 차례로 지워 남은 수가 소수이므로 51에서 80까지의 자연수 중에서 소수는 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79이다.  
답 (1) 13개 (2) 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79

14 ㄱ. 자연수는 1, 소수, 합성수로 나뉜다.  
 ㄴ. 소수 중 2는 짝수이다.  
 ㄷ. 소수 2와 3의 합은 5로 합성수가 아닌 소수이다.



ㄴ. 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다. **답** ③

**15** ①  $2 \overline{) 90}$

$$3 \overline{) 45}$$

$$3 \overline{) 15}$$

$$5$$

$$\therefore 90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

③  $2 \overline{) 120}$

$$2 \overline{) 60}$$

$$2 \overline{) 30}$$

$$3 \overline{) 15}$$

$$5$$

$$\therefore 120 = 2^3 \times 3 \times 5$$

⑤  $2 \overline{) 140}$

$$2 \overline{) 70}$$

$$5 \overline{) 35}$$

$$7$$

$$\therefore 140 = 2^2 \times 5 \times 7$$

**답** ③

**16**  $2 \overline{) 180}$

$$2 \overline{) 90}$$

$$3 \overline{) 45}$$

$$3 \overline{) 15}$$

$$5$$

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 에서  $a=2$ ,  $b=2$ ,  
 $c=1$ 이므로  $a+b+c=5$ 이다.

**답** 5

**17**  $2 \overline{) 168}$

$$2 \overline{) 84}$$

$$2 \overline{) 42}$$

$$3 \overline{) 21}$$

$$7$$

$168 = 2^3 \times 3 \times 7$ 이므로 168의 소인  
수는 2, 3, 7이다.

**답** 2, 3, 7

**18** ①  $12 = 2^2 \times 3$     ②  $18 = 2 \times 3^2$     ③  $48 = 2^4 \times 3$

④  $54 = 2 \times 3^3$     ⑤  $64 = 2^6$

따라서 ⑤의 소인수만 2뿐이다.

**답** ⑤

**19**  $2 \overline{) 72}$

$$2 \overline{) 36}$$

$$2 \overline{) 18}$$

$$3 \overline{) 9}$$

$$3$$

$72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로 어떤 자연수의 제  
곱이 되게 하기 위해 곱할 수 있는 가  
장 작은 자연수는 2이다.

**답** 2

**20**  $3 \overline{) 675}$

$$3 \overline{) 225}$$

$$3 \overline{) 75}$$

$$5 \overline{) 25}$$

$$5$$

$675 = 3^3 \times 5^2$ 을 적당한 수로 나누어 자연  
수의 제곱이 되게 하려면  $3, 3 \times 3^2 = 27$ ,  
 $3 \times 5^2 = 75, 3 \times 3^2 \times 5^2 = 675$ 로 나누면  
된다. 따라서  $a$ 의 값이 될 수 있는 수는  
3, 75이다.

**답** ①, ⑤

**21**  $2 \overline{) 80}$

$$2 \overline{) 40}$$

$$2 \overline{) 20}$$

$$2 \overline{) 10}$$

$$5$$

$80 = 2^4 \times 5$ 이므로 어떤 자연수의 제곱이  
되게 하기 위해 80에 곱할 수 있는 가장  
작은 자연수는 5이다. 이때  
 $80 \times 5 = 2^4 \times 5 \times 5 = 2^4 \times 5^2 = 20^2$ 이므로  
20의 제곱이 된다.

**답** 20

**22**  $2 \overline{) 108}$

$$2 \overline{) 54}$$

$$3 \overline{) 27}$$

$$3 \overline{) 9}$$

$$3$$

$108 = 2^2 \times 3^3$ 을 어떤 자연수의 제곱이 되  
도록 하기 위해 나눌 수 있는 수는 3,  
 $3 \times 2^2 = 12, 3 \times 3^2 = 27$ ,  
 $3 \times 2^2 \times 3^2 = 108$ 이므로 108을 가장 작은  
자연수 3으로 나누면  $2^2 \times 3^2$ 이 된다. 따  
라서 6의 제곱이 된다.

**답** 6

**23**  $112 = 2^4 \times 7$

$\times$	1	2	$2^2$	$2^3$	$2^4$
1	1	2	4	8	16
7	7	14	28	56	112

112의 약수는 1, 2, 4, 7, 8, 14, 16, 28, 56, 112이다.

**답** ④

**24** ① 9를 소인수분해하면  $3^2$ 이므로  $2^2 \times 3 \times 5^4$ 의 약수가  
아니다.

② 12를 소인수분해하면  $2^2 \times 3$ 이므로  $2^2 \times 3 \times 5^4$ 의  
약수이다.

③ 20을 소인수분해하면  $2^2 \times 5$ 이므로  $2^2 \times 3 \times 5^4$ 의  
약수이다.

④ 60을 소인수분해하면  $2^2 \times 3 \times 5$ 이므로  $2^2 \times 3 \times 5^4$   
의 약수이다.

⑤ 100을 소인수분해하면  $2^2 \times 5^2$ 이므로  $2^2 \times 3 \times 5^4$ 의  
약수이다.

**답** ①

**25** 200을 소인수분해하면  $2^3 \times 5^2$ 이므로 200의 약수 중에  
서 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는 1,  $2^2 = 4$ ,  $5^2 = 25$ ,  
 $2^2 \times 5^2 = 100$ 이다.

**답** 1, 4, 25, 100

**26** (1)  $144 = 2^4 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는



- $(4+1) \times (2+1) = 5 \times 3 = 15(\text{개})$   
 (2)  $360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는  
 $(3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 4 \times 3 \times 2 = 24(\text{개})$   
 (3)  $(3+1) \times (1+1) = 4 \times 2 = 8(\text{개})$   
 (4)  $(1+1) \times (2+1) \times (2+1) = 2 \times 3 \times 3 = 18(\text{개})$   
 [답] (1) 15개 (2) 24개 (3) 8개 (4) 18개

- 27  $(2+1) \times (3+1) \times (1+1) = 3 \times 4 \times 2 = 24(\text{개})$   
 [답] 24개

- 28  $\frac{130}{m}$ 이 자연수가 되게 하려면  $m$ 이 130의 약수이어야 한다.  
 $130 = 2 \times 5 \times 13$ 이므로 ... 50%  
 자연수  $m$ 의 개수는  
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 2 \times 2 \times 2 = 8(\text{개})$ 이다. ... 50%  
 [답] 8개

채점 기준	배점
130을 소인수분해하기	50%
$m$ 의 개수 구하기	50%

- 29 (1)  $(a+1) \times (3+1) = 16$ ,  $(a+1) \times 4 = 16$   
 $a+1=4 \quad \therefore a=3$   
 (2)  $(3+1) \times (1+1) \times (a+1) = 64$   
 $4 \times 2 \times (a+1) = 64$   
 $a+1=8 \quad \therefore a=7$  [답] (1) 3 (2) 7

- 30 ①  $\square = 9 = 3^2$ 일 때,  $2^3 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는  
 $(3+1) \times (2+1) = 4 \times 3 = 12(\text{개})$   
 ②  $\square = 12 = 2^2 \times 3$ 일 때,  $2^5 \times 3$ 이므로 약수의 개수는  
 $(5+1) \times (1+1) = 6 \times 2 = 12(\text{개})$   
 ③  $\square = 18 = 2 \times 3^2$ 일 때,  $2^4 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는  
 $(4+1) \times (2+1) = 5 \times 3 = 15(\text{개})$   
 ④  $\square = 25 = 5^2$ 일 때,  $2^3 \times 5^2$ 이므로  
 $(3+1) \times (2+1) = 4 \times 3 = 12(\text{개})$   
 ⑤  $\square = 49 = 7^2$ 일 때,  $2^3 \times 7^2$ 이므로  
 $(3+1) \times (2+1) = 4 \times 3 = 12(\text{개})$  [답] ③

- 31  $150 = 2 \times 3 \times 5^2$ 에서  
 $(1+1) \times (1+1) \times (2+1) = 12(\text{개})$  ... 40%  
 $(1+1) \times (m+1) \times (1+1) = 12$   
 $4 \times (m+1) = 12$ ,  $m+1=3 \quad \therefore m=2$  ... 60%  
 [답] 2

채점 기준	배점
150의 약수의 개수 구하기	40%
$m$ 의 값 구하기	60%

- 32  $6 = 5 + 1$ 이거나  $6 = 3 \times 2 = (2+1) \times (1+1)$ 이다.  
 $2^5 = 32$ 이고  $2^2 \times 3 = 12$ 이므로 약수의 개수가 6인 수  
 중 가장 작은 자연수는 12이다. [답] 12

- 33 (1)  $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로  
 $(30\text{의 약수의 합}) = (1+2) \times (1+3) \times (1+5)$   
 $= 3 \times 4 \times 6 = 72$   
 (2)  $56 = 2^3 \times 7$ 이므로  
 $(56\text{의 약수의 합}) = (1+2+2^2+2^3) \times (1+7)$   
 $= 15 \times 8 = 120$   
 (3)  $(2 \times 3^2 \times 11\text{의 약수의 합})$   
 $= (1+2) \times (1+3+3^2) \times (1+11)$   
 $= 3 \times 13 \times 12 = 468$  [답] (1) 72 (2) 120 (3) 468

- 34  $50 = 2 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는  
 $a = (1+1) \times (2+1) = 2 \times 3 = 6$  ... 40%  
 $98 = 2 \times 7^2$ 이므로 약수의 개수는  
 $b = (1+2) \times (1+7+7^2) = 3 \times 57 = 171$  ... 40%  
 $\therefore a+b = 6+171 = 177$  ... 20%  
 [답] 177

채점 기준	배점
$a$ 의 값 구하기	40%
$b$ 의 값 구하기	40%
$a+b$ 의 값 구하기	20%

- 35 (1)  $18 = 2 \times 3^2$ 이므로 18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.  
 18의 약수의 곱을  $x$ 라 하면  
 $x = 1 \times 2 \times 3 \times 6 \times 9 \times 18$   
 $\times ) x = 18 \times 9 \times 6 \times 3 \times 2 \times 1$   
 $x^2 = 18 \times 18 \times 18 \times 18 \times 18 \times 18$   
 $= (18 \times 18 \times 18)^2$   
 따라서  $x = 18 \times 18 \times 18 = 18^3 = 5832$ 이다.  
 (2)  $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로 30의 약수는 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30이다.  
 30의 약수의 곱을  $x$ 라 하면  
 $x = 1 \times 2 \times 3 \times 5 \times 6 \times 10 \times 15 \times 30$   
 $\times ) x = 30 \times 15 \times 10 \times 6 \times 5 \times 3 \times 2 \times 1$   
 $x^2 = 30 \times 30 \times 30 \times 30 \times 30 \times 30 \times 30 \times 30$   
 $= (30 \times 30 \times 30 \times 30)^2$   
 따라서  $30 \times 30 \times 30 \times 30 = 30^4 = 810000$ 이다.  
 [답] (1) 5832 (2) 810000

다른 풀이

- (1)  $18 = 2 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는  
 $(1+1) \times (2+1) = 2 \times 3 = 6(\text{개})$



$$(18 \text{의 약수의 곱}) = 18^{\frac{6}{2}} = 18^3 = 5832$$

(2)  $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는

$$(1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 2 \times 2 \times 2 = 8(\text{개})$$

$$(30 \text{의 약수의 곱}) = 30^{\frac{8}{2}} = 30^4 = 810000$$

**36** ①  $14 = 2 \times 7$ 이므로 약수의 개수는

$$(1+1) \times (1+1) = 2 \times 2 = 4(\text{개})$$

$$(14 \text{의 약수의 곱}) = 14^{\frac{4}{2}} = 14^2 = 196$$

②  $15 = 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는

$$(1+1) \times (1+1) = 2 \times 2 = 4(\text{개})$$

$$(15 \text{의 약수의 곱}) = 15^{\frac{4}{2}} = 15^2 = 225$$

③  $(3^3 \text{의 약수의 곱}) = 27^{\frac{4}{2}} = 27^2 = 729$

④  $20 = 2^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는

$$(2+1) \times (1+1) = 3 \times 2 = 6(\text{개})$$

$$(20 \text{의 약수의 곱}) = 20^{\frac{6}{2}} = 20^3 = 8000$$

⑤ 23은 소수이므로 (23의 약수의 곱) = 23 **답** ⑤

2단계

B Step

탄탄 내신

p. 21 ~ 24

01 금요일	02 7	03 ④	04 ③
05 ①, ②	06 ⑤	07 1806	08 23
09 11	10 ①	11 ①	12 ③
13 ②	14 24, 12, 16, 14, 9, 11	15 목요일	
16 ④	17 144	18 60	19 4
20 7	21 (1) $A=4$ , $B=3$ (2) ① 23, 29		
② 25, 49	22 42	23 6	24 98

**01** **core** 365일은 일주일 몇 번 지난 후 며칠 뒤인지 구한다.

2019년은 윤년이 아니므로  $365 \div 7 = 52 \cdots 1$ 에서

2018년 3월 1일 목요일의 365일 후는 한 요일 뒤인 금요일이다. **답** 금요일

**02** **core** 3을 한 번씩 곱할 때마다 일의 자리 숫자가 어떻게 바뀌는지 본다.

$$3 = 3, 3 \times 3 = 9, 3 \times 3 \times 3 = 9 \times 3 = 27,$$

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 27 \times 3 = 81,$$

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81 \times 3 = 243,$$

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243 \times 3 = 729, \dots$$

이처럼 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1이 반복해서 나온다.  $51 \div 4 = 12 \cdots 3$ 이므로 3, 9, 7, 1이 반복해서 12번 나오고 3, 9, 7의 순서로 나오므로 3을 51번 곱해서 나온 수의 일의 자리의 숫자는 7이다. **답** 7

**03** **core** 홀수 번째의 숫자의 합과 짝수 번째의 숫자의 합의 차이가 0 또는 11의 배수이면 11의 배수이다.

①  $14303 \rightarrow 1+3+3=7, 4+0=4$ 에서 그 차이가 3이므로 11의 배수가 아니다.

②  $31428 \rightarrow 3+4+8=15, 1+2=3$ 에서 그 차이가 12이므로 11의 배수가 아니다.

③  $42084 \rightarrow 4+0+4=8, 2+8=10$ 에서 그 차이가 2이므로 11의 배수가 아니다.

④  $232331 \rightarrow 2+2+3=7, 3+3+1=7$ 에서 그 차이가 0이므로 11의 배수이다.

⑤  $233547 \rightarrow 2+3+4=9, 3+5+7=15$ 에서 그 차이가 6이므로 11의 배수가 아니다. **답** ④

**04** **core** 840을 소인수분해하여 확인해본다.

$$2 \overline{) 840}$$

$$840 = 2^3 \times 3 \times 5 \times 7$$

$$2 \overline{) 420}$$

따라서  $2^2 \times 5^2 \times 7$ 은 840의 약수가

$$2 \overline{) 210}$$

아니다.

$$3 \overline{) 105}$$

$$5 \overline{) 35}$$

7

**답** ③

**05** **core** 소수는 1보다 큰 자연수 중 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.

① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

② 소수 2는 짝수이다.

③, ⑤ 소수는 1과 자기 자신만을 약수로 가진다.

④ 10 이하의 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다. **답** ①, ②

**06** **core**  $\frac{1}{x} \times \frac{1}{x} = \frac{1}{x^2}$ 로  $\frac{1}{2 \times x}$ 이 아니다.

$$\textcircled{5} \frac{1}{a} \times \frac{1}{a} \times \frac{1}{b^2} \times \frac{1}{b} = \frac{1}{a^2 \times b^3}$$

**답** ⑤

**07** **core** □에 가장 가까운 수는 □보다 작은 수 중 가장 큰 수와 □보다 큰 수 중 가장 작은 수 중에서 찾는다.

$$88 \times 9 = 792, 89 \times 9 = 801 \text{이므로 } a = 801 \text{이고,}$$

$$66 \times 15 = 990, 67 \times 15 = 1005 \text{이므로 } b = 1005$$

$$\therefore a + b = 801 + 1005 = 1806$$

**답** 1806

**08** **core** 소수는 약수가 1과 자기 자신뿐이다.

약수의 개수가 2개이므로 구하는 수는 소수이고

$$24 = 1 + 23 \text{에서 } 23 \text{이다.}$$

**답** 23

$$\textcircled{9} 156 = 2^2 \times 3 \times 13$$

... 30%

156의 소인수 중에서 가장 큰 수는 13, 가장 작은 수는 2이다. ... 60%

$\therefore 13-2=11$  ... 10%

답 11

채점 기준	배점
156을 소인수분해하기	30%
가장 큰 소인수와 가장 작은 소인수 구하기	60%
가장 큰 수와 가장 작은 수의 차 구하기	10%

- 10 **core** 1890을 소인수분해하여 소인수의 거듭제곱꼴로 나타낸다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 1890} \\ 3 \overline{) 945} \\ 3 \overline{) 315} \\ 3 \overline{) 105} \\ 5 \overline{) 35} \\ 7 \end{array} \quad \begin{array}{l} 1890=2 \times 3^3 \times 5 \times 7 \text{이므로} \\ a=1, b=3, c=1, d=1 \text{이다.} \\ \therefore a+b+c+d=1+3+1+1=6 \end{array}$$

답 ①

- 11 **core** (자연수)<sup>2</sup>의 꼴이 되기 위해 곱해야 하는 수를 찾는다.

①  $30=2 \times 3 \times 5$    ②  $40=2^3 \times 5$    ③  $90=2 \times 3^2 \times 5$   
 ④  $250=2 \times 5^3$    ⑤  $1000=2^3 \times 5^3$   
 ①에는  $2 \times 3 \times 5=30$ 을 곱해야 하고, ②, ③, ④, ⑤에는  $2 \times 5=10$ 을 곱해야 한다.

답 ①

- 12 **core**  $P=a^l \times b^m \times c^n$  (단,  $a, b, c$ 는 서로 다른 소수,  $l, m, n$ 은 자연수)일 때,  $P$ 의 약수의 개수는  $(l+1) \times (m+1) \times (n+1)$ 개이다.

ㄱ.  $114=2 \times 3 \times 19$ 이므로 약수의 개수는  $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=2 \times 2 \times 2=8$ (개)이다.

ㄴ.  $2^7 \times 5^7 \times 3 \times 7 \times 10=10^7 \times 21 \times 10=21 \times 10^8$ 은 10자리 자연수이다.

ㄷ. 12 이하의 자연수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7, 11의 5개이다.

ㄹ. 1부터 1과 소수를 제외하고 약수의 개수를 생각해 보면 4의 약수는 3개, 6의 약수는 4개, 8의 약수는 4개, 9의 약수는 3개, 10의 약수는 4개, 12의 약수는 6개이다. 따라서 약수가 6개인 자연수 중에서 가장 작은 수는 12이다.

ㅁ.  $45=3^2 \times 5$ 이므로 45의 소인수는 3과 5의 2개이다.

ㅂ. 1은 소수도 합성수도 아니다.

답 ③

- 13 **core** 27을 소인수의 거듭제곱꼴로 나타내어 (자연수)<sup>2</sup>의 꼴이 되기 위해 곱해야 하는 수를 찾는다.

$27=3^3$ 이므로  $a$ 는  $3 \times m^2$  (단,  $m$ 은 자연수)의 꼴이어야 한다.

따라서  $a$ 의 값이 될 수 있는 수는 ②  $12=2^2 \times 3$ 이다.

답 ②

- 14  $9=3^2$ 이므로 약수의 개수는  $2+1=3$ (개)

11은 소수이므로 약수의 개수는 2개

$12=2^2 \times 3$ 이므로 약수의 개수는

$(2+1) \times (1+1)=3 \times 2=6$ (개)

$14=2 \times 7$ 이므로 약수의 개수는

$(1+1) \times (1+1)=2 \times 2=4$ (개)

$16=2^4$ 이므로 약수의 개수는  $4+1=5$ (개)

$24=2^3 \times 3$ 이므로 약수의 개수는

$(3+1) \times (1+1)=4 \times 2=8$ (개)

... 90%

따라서 약수의 개수가 많은 순서대로 쓰면 24, 12, 16, 14, 9, 11이다.

... 10%

답 24, 12, 16, 14, 9, 11

채점 기준	배점
각 수의 약수의 개수 구하기	90%
약수가 많은 순서대로 쓰기	10%

- 15 **core** 약수의 개수가 2개인 수는 소수이다.

2019년 1월						
일	월	화	수	목	금	토
		1	②	③	4	⑤
6	⑦	8	9	10	⑪	12
⑬	14	15	16	⑰	18	⑲
20	21	22	⑳	24	25	26
27	28	㉑	30	㉓		

소수를 찾아 동그라미를 그리면 동그라미가 가장 많은 요일은 목요일이다.

답 목요일

- 16 **core**  $P=a^l \times b^m \times c^n$  (단,  $a, b, c$ 는 서로 다른 소수,  $l, m, n$ 은 자연수)일 때,  $P$ 의 약수의 개수는  $(l+1) \times (m+1) \times (n+1)$ 개이다.

①  $36=2^2 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는

$(2+1) \times (2+1)=3 \times 3=9$ (개)

$75=3 \times 5^2$ 이므로 약수의 개수는

$(1+1) \times (2+1)=2 \times 3=6$ (개)

②  $2 \times 3 \times 5 \times 7$ 의 약수의 개수는

$(1+1) \times (1+1) \times (1+1) \times (1+1)$

$=2^4=16$ (개)

$144=2^4 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는

$(4+1) \times (2+1)=5 \times 3=15$ (개)

③  $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는

$(3+1) \times (2+1)=4 \times 3=12$ (개)

$270=2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는

$(1+1) \times (3+1) \times (1+1)=2 \times 4 \times 2=16$ (개)

④  $24=2^3 \times 3$ 이므로 약수의 개수는



$$(3+1) \times (1+1) = 4 \times 2 = 8(\text{개})$$

$135 = 3^3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는

$$(3+1) \times (1+1) = 4 \times 2 = 8(\text{개})$$

⑤  $2^3 \times 3 \times 5$ 의 약수의 개수는

$$(3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 4 \times 2 \times 2 = 16(\text{개})$$

$2^2 \times 3 \times 7 \times 11$ 의 약수의 개수는

$$(2+1) \times (1+1) \times (1+1) \times (1+1)$$

$$= 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 24(\text{개}) \quad \text{답 ④}$$

17 **core**  $P = a^l \times b^m$  (단,  $a, b$ 는 서로 다른 소수,  $l, m$ 은 자연수)일 때,  $P$ 의 약수의 개수는  $(l+1) \times (m+1)$ 개이다.

$$15 = 14 + 1, 15 = 3 \times 5 = (2+1) \times (4+1)$$

$2^{14}$ 이거나  $2^4 \times 3^2 = 16 \times 9 = 144$ 이므로 이 중 가장 작은 자연수는 144이다. 답 144

18 **core** 540을 소인수의 거듭제곱꼴로 나타내어 (자연수)<sup>2</sup>이 되기 위해 나누어야 하는 수를 찾는다.

$$2 \mid 540 \quad 540 = 2^2 \times 3^3 \times 5 \text{이므로 어떤 자연수의}$$

$$2 \mid 270 \quad \text{제곱이 되게 하기 위해 나눌 수 있는 자연}$$

$$3 \mid 135 \quad \text{수는 } 3 \times 5, 2^2 \times 3 \times 5, 3^3 \times 5, 2^2 \times 3^3 \times 5$$

$$3 \mid 45 \quad \text{이므로 } a \text{가 될 수 있는 수 중에서 두 번째}$$

$$3 \mid 15 \quad \text{로 작은 수는 } 2^2 \times 3 \times 5 = 60 \text{이다.}$$

$$5 \quad \text{답 60}$$

19 **core**  $P = a^l \times b^m \times c^n$  (단,  $a, b, c$ 는 서로 다른 소수,  $l, m, n$ 은 자연수)일 때,  $P$ 의 약수의 개수는  $(l+1) \times (m+1) \times (n+1)$ 개이다.

$$96 = 2^5 \times 3 \text{이므로 약수의 개수는}$$

$$(5+1) \times (1+1) = 6 \times 2 = 12(\text{개}) \text{이다.}$$

$$2^2 \times 3^a \times 7 \text{의 약수의 개수는}$$

$$(2+1) \times (a+1) \times (1+1) = 6 \times (a+1) = 12(\text{개})$$

$$\text{이므로 } a+1=2 \quad \therefore a=1$$

$$3^b \times 11^2 \text{의 약수의 개수는 } (b+1) \times (2+1) = 12(\text{개})$$

$$\text{이므로 } b+1=4 \quad \therefore b=3$$

$$\therefore a+b=1+3=4 \quad \text{답 4}$$

20 **core** 3의 배수는 각 자리 숫자의 합이 3의 배수인 수이다.

$5a24$ 는 3의 배수이므로  $5+a+2+4=11+a=(3 \text{의 배수})$ 에서  $a=1, 4, 7$ 이다.

또,  $2^3 \times 3^2 \times a = P$ 라 하면

$$a=1 \text{일 때, } P=2^3 \times 3^2$$

$$\rightarrow \text{약수의 개수} : (3+1) \times (2+1) = 4 \times 3 = 12(\text{개})$$

$$a=4 \text{일 때, } P=2^5 \times 3^2$$

$$\rightarrow \text{약수의 개수} : (5+1) \times (2+1) = 18(\text{개})$$

$$a=7 \text{일 때, } P=2^3 \times 3^2 \times 7$$

$$\rightarrow \text{약수의 개수} : (3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 24(\text{개})$$

따라서  $a=7$ 이다. 답 7

21 (1)  $8=2^3$ 이므로  $A=4$

$$9=3^2 \text{이므로 } B=3$$

... 40%

(2) ①  $n=2$ 이므로 소수이다.

따라서 구하는 수는 23, 29이다.

②  $n=3$ 이므로 소수의 제곱수이다.

따라서 구하는 수는  $5^2=25, 7^2=49$ 이다. ... 60%

답 (1)  $A=4, B=3$  (2) ① 23, 29 ② 25, 49

채점 기준	배점
(1) 구하기	40%
(2) 구하기	60%

22 **core** 1512를 소인수의 거듭제곱꼴로 나타내어 두 자리의 자연수와 자연수의 제곱인 수의 곱으로 나타낸다.

$$1512 = 2^3 \times 3^3 \times 7 = (2 \times 3)^2 \times 2 \times 3 \times 7 = 6^2 \times 42$$

따라서  $n$ 은 두 자리의 자연수이므로  $n=42$ 이다.

답 42

23 **core** 72를 소인수분해하여  $2^a \times 3^b \times 7^c$ 의 약수가 되도록  $a, b, c$ 의 값을 정한다.

$72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로 72를 약수로 가질 때,  $a, b, c$ 의 최솟값은  $a=3, b=2, c=1$ 이다.

$$\therefore a+b+c=3+2+1=6$$

답 6

24 **core** 504를 소인수의 거듭제곱꼴로 나타내어 (자연수)<sup>2</sup>이 되기 위해 곱해야 하는 수를 찾는다.

$$2 \mid 504 \quad 504 = 2^3 \times 3^2 \times 7 \text{이므로 어떤 자연수의}$$

$$2 \mid 252 \quad \text{제곱이 되게 하기 위해 곱할 수 있는 가장}$$

$$2 \mid 126 \quad \text{작은 자연수 } a=2 \times 7=14 \text{이다.}$$

$$3 \mid 63 \quad 2^3 \times 3^2 \times 7 \times 14 = 2^4 \times 3^2 \times 7^2$$

$$3 \mid 21 \quad = (2^2 \times 3 \times 7)^2 = 84^2 \text{이므로 } b=84$$

$$7 \quad \therefore a+b=14+84=98 \quad \text{답 98}$$

3단계

A Step

만점

승승장구

p. 25

1 729 2 (1) 12 (2) 6 (3) 6 3 37, 41 4 15

1 약수의 개수가 7개인 자연수는 소인수분해했을 때,  $a^6$ ( $a$ 는 소수)이 되는 수이다.

$2^6=64, 3^6=729, 5^6=15625, \dots$ 이므로 세 자리의 자연수는 729이다. 답 729

- 2 (1)  $160=2^5 \times 5$ 이므로  
 $g(160)=(5+1) \times (1+1)=12$   
 (2)  $300=2^2 \times 3 \times 5^2$ 이므로  
 $g(300)=(2+1) \times (1+1) \times (2+1)=18=2 \times 3^2$   
 $\therefore g(18)=(1+1) \times (2+1)=6$   
 (3)  $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로  
 $g(120)=(3+1) \times (1+1) \times (1+1)=16$   
 $g(120) \times g(x)=64$ 에서  
 $16 \times g(x)=64 \therefore g(x)=4$   
 따라서 약수의 개수가 4개인 가장 작은 자연수는 6  
 이므로  $x=6$ 이다. 답 (1) 12 (2) 6 (3) 6

- 3  $210=2 \times 3 \times 5 \times 7$ 에서  $\frac{N}{210}$ 이 약분되지 않는 수가  
 되려면  $N$ 은 2, 3, 5, 7의 배수가 아니어야 한다.  
 $\frac{1}{6} < \frac{N}{210} < \frac{1}{5}$ 에서  $35 < N < 42$   
 $\therefore N=37, 41$  답 37, 41

- 4  $10!=1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 9 \times 10=2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$   
 $\therefore a=8, b=4, c=2, d=1$ 이므로  
 $a+b+c+d=8+4+2+1=15$ 이다. 답 15

- 3  $24=2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 3$   
 $60=2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$   
 $\frac{2 \times 2 \times 3}{2 \times 2 \times 3} = 2^2 \times 3$   
 $\therefore (\text{최대공약수})=2^2 \times 3=12$  답 3, 3, 2, 2, 2, 2, 12

- 4 답 (1) 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90, ...  
 (2) 15, 30, 45, 60, 75, 90, ...  
 (3) 45, 90, 135, 180, ... (4) 45

- 5 공배수는 최소공배수의 배수이므로 최소공배수가 12  
 일 때, 공배수는 12, 24, 36, 48, 60, ...이다.  
 따라서 ② 30은 공배수가 아니다. 답 ②

- 6 (1)  $3 \overline{) 27 \ 45}$   
 $3 \overline{) 9 \ 15}$   
 $3 \ 5$   
 $\therefore (\text{최소공배수})=3 \times 3 \times 3 \times 5=135$   
 (2)  $3 \overline{) 12 \ 27 \ 30}$   
 $2 \overline{) 4 \ 9 \ 10}$   
 $2 \ 9 \ 5$   
 $\therefore (\text{최소공배수})=3 \times 2 \times 2 \times 9 \times 5=540$   
답 (1) 3, 15, 3, 135 (2) 3, 9, 10, 5, 3, 540

## I 자연수의 성질 2. 최대공약수와 최소공배수

### 1 최대공약수와 최소공배수

원리확인 기본문제 p. 26~29

- 1 답 (1) 1, 2, 4, 8, 16, 32  
 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48  
 (3) 1, 2, 4, 8, 16  
 (4) 16
- 2 ① 4, 18  $\rightarrow$  두 수의 공약수는 1, 2이므로 최대공약수  
 가 2이다. 따라서 서로소가 아니다.  
 ② 5, 30  $\rightarrow$  두 수의 공약수는 1, 5이므로 최대공약수  
 가 5이다. 따라서 서로소가 아니다.  
 ③ 20, 34  $\rightarrow$  두 수의 공약수는 1, 2이므로 최대공약수  
 가 2이다. 따라서 서로소가 아니다.  
 ④ 7, 29  $\rightarrow$  두 수의 공약수는 1뿐이므로 최대공약수  
 가 1이다. 따라서 서로소이다.  
 ⑤ 26, 72  $\rightarrow$  두 수의 공약수는 1, 2이므로 최대공약수  
 가 2이다. 따라서 서로소가 아니다. 답 ④

1 단계 C Step <span style="color:blue">초등 유형</span> <span style="float:right">p. 30~32</span>			
01 24	02 ③	03 ④	04 ③
05 60개	06 ④	07 ②	08 126
09 ⑤	10 630	11 ①	12 180
13 5	14 5	15 36	16 ②, ⑤
17 26, 52, 65	18 4개	19 9, 27, 45	
20 14, 28, 35, 49, 56, 70, 77, 91, 98			
21 9, 18, 36, 72			

- 01  $2 \overline{) 48 \ 72}$  48과 72의 최대공약수는  
 $2 \overline{) 24 \ 36}$   $2 \times 2 \times 2 \times 3=24$ 이다.  
 $2 \overline{) 12 \ 18}$   
 $3 \overline{) 6 \ 9}$   
 $2 \ 3$  답 24

다른 풀이

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

$$72=2^3 \times 3^2$$

$$(\text{최대공약수})=2^3 \times 3=24$$



02

$$2^2 \times 3^2$$

$$2^3 \times 3 \times 5^2$$

$$2^3 \times 3^2 \times 5$$

$$(\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3 = 12$$

답 ③

03

$$2 \overline{) 200 \ 320 \ 480}$$

$$2 \overline{) 100 \ 160 \ 240}$$

$$2 \overline{) 50 \ 80 \ 120}$$

$$5 \overline{) 25 \ 40 \ 60}$$

$$5 \ 8 \ 12$$

200, 320, 480의 최대공약수는

$2 \times 2 \times 2 \times 5 = 40$ 이다.

답 ④

04

$$\textcircled{1} 3 \overline{) 12 \ 21}$$

$$4 \ 7$$

12와 21의 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.

$$\textcircled{2} 17 \overline{) 17 \ 51}$$

$$1 \ 3$$

17과 51의 최대공약수는 17이므로 서로소가 아니다.

③ 18과 25의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.

$$\textcircled{4} 7 \overline{) 35 \ 91}$$

$$5 \ 13$$

35와 91의 최대공약수는 7이므로 서로소가 아니다.

$$\textcircled{5} 3 \overline{) 63 \ 108}$$

$$3 \overline{) 21 \ 36}$$

$$7 \ 12$$

63과 108의 최대공약수는  $3 \times 3 = 9$ 이므로 서로소가 아니다.

답 ③

05

$77 = 7 \times 11$ 이고 76까지의 자연수 중에서 7의 배수는 10개, 11의 배수는 6개이다.

77과 서로소이기 위해서는 7과 11의 배수가 아니면 되므로 77보다 작은 수 중에서 77과 서로소인 수는

$$76 - 10 - 6 = 60(\text{개}) \text{이다.} \quad \text{답 60개}$$

06

$$2 \overline{) 54 \ 72}$$

$$3 \overline{) 27 \ 36}$$

$$3 \overline{) 9 \ 12}$$

$$3 \ 4$$

54와 72의 최대공약수는  $2 \times 3 \times 3 = 18$ 이고, 18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.

공약수는 최대공약수의 약수이므로 ④ 8은 54와 72의 공약수가 아니다. 답 ④

07

$$2^2 \times 3 \times 5^2$$

$$2^2 \times 3^3 \times 5$$

$$2^3 \times 3^2 \times 5^2$$

$$(\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3 \times 5$$

$2^2 \times 3 \times 5^2$ ,  $2^2 \times 3^3 \times 5$ ,  $2^3 \times 3^2 \times 5^2$ 의 최대공약수는

$2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 세 수의 공약수는 1, 2, 3,  $2^2$ , 5,

$2 \times 3$ ,  $2 \times 5$ ,  $2^2 \times 3$ ,  $3 \times 5$ ,  $2^2 \times 5$ ,  $2 \times 3 \times 5$ ,

$2^2 \times 3 \times 5$ 이다.

따라서 ②  $3^2$ 은 공약수가 아니다. 답 ②

08

$$3 \overline{) 42 \ 63}$$

$$7 \overline{) 14 \ 21}$$

$$2 \ 3$$

42와 63의 최소공배수는

$$3 \times 7 \times 2 \times 3 = 126 \text{이다.}$$

답 126

다른 풀이

$$42 = 2 \times 3 \times 7$$

$$63 = 3^2 \times 7$$

$$(\text{최소공배수}) = 2 \times 3^2 \times 7 = 126$$

09

$$2^2 \times 3$$

$$2 \times 3^2$$

$$2^2 \times 3 \times 5$$

$$(\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

답 ⑤

10

$$3 \overline{) 30 \ 42 \ 45}$$

$$2 \overline{) 10 \ 14 \ 15}$$

$$5 \overline{) 5 \ 7 \ 15}$$

$$1 \ 7 \ 3$$

30, 42, 45의 최소공배수는

$$3 \times 2 \times 5 \times 1 \times 7 \times 3 = 630 \text{이다.}$$

답 630

11

$$2^2 \times 3 \times 5$$

$$2^2 \times 3^2$$

$$3^2 \times 5$$

$$(\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

$2^2 \times 3 \times 5$ ,  $2^2 \times 3^2$ ,  $3^2 \times 5$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^2 \times 5$ 이다.

공배수는 최소공배수의 배수이므로 ①  $2^3 \times 3 \times 5$ 는 세 수의 공배수가 아니다. 답 ①

12

$$3 \overline{) 6 \ 15 \ 18}$$

$$2 \overline{) 2 \ 5 \ 6}$$

$$1 \ 5 \ 3$$

6, 15, 18의 최소공배수는  $3 \times 2 \times 1 \times 5 \times 3 = 90$ 이므로 세 수의 공배수는 90의 배수이다.

$90 \times 2 = 180$ ,  $90 \times 3 = 270$ 이므로 세 수의 공배수 중 200에 가장 가까운 수는 180이다. 답 180

13

$2^a \times 3 \times 5^2$ ,  $2^3 \times 3 \times 5^b$ 의 최대공약수가  $2^2 \times 3 \times 5$ 이므로  $2^a = 2^2 \quad \therefore a = 2$

또, 최소공배수가  $2^3 \times 3 \times 5^3$ 이므로  $5^b = 5^3$

$$\therefore b = 3$$

$$\therefore a + b = 5$$

답 5

14

두 수  $2^2 \times 3^a \times 5$ ,  $2^3 \times 3^3 \times 5^b$ 의 최대공약수가

$$2^c \times 3 \times 5 \text{이므로 } a = 1, c = 2$$

... 50%



최소공배수가  $2^3 \times 3^3 \times 5^2$ 이므로  $b=2$ 임을 알 수 있다. ... 40%

따라서  $a+b+c=1+2+2=5$ 이다. ... 10%

답 5

채점 기준	배점
$a, c$ 의 값 구하기	50%
$b$ 의 값 구하기	40%
$a+b+c$ 의 값 구하기	10%

15  $12 \overline{) A \ 84}$

$a \ 7$  (단,  $a, 7$ 은 서로소)

두 수의 최대공약수는 12, 최소공배수는 252이므로  $12 \times a \times 7 = 252$ 이다.  $a=3$ 이므로  $A=12 \times 3 = 36$ 이다. 답 36

16 ①  $7 \overline{) 21 \ 63 \ 14}$

$3 \ 9 \ 2$

②  $3 \overline{) 21 \ 63 \ 42}$

$7 \overline{) 7 \ 21 \ 14}$

$1 \ 3 \ 2$

③  $3 \overline{) 21 \ 63 \ 48}$

$7 \ 21 \ 16$

④  $3 \overline{) 21 \ 63 \ 84}$

$7 \overline{) 7 \ 21 \ 28}$

$1 \ 3 \ 4$

⑤  $3 \overline{) 21 \ 63 \ 126}$

$7 \overline{) 7 \ 21 \ 42}$

$3 \overline{) 1 \ 3 \ 6}$

$1 \ 1 \ 2$

최대공약수가 21이 아니므로 14는  $n$ 의 값이 될 수 없다.

최대공약수는  $3 \times 7 = 21$ 이고, 최소공배수는

$3 \times 7 \times 1 \times 3 \times 2 = 126$ 이므로 42는  $n$ 의 값이 될 수 있다.

최대공약수가 21이 아니므로 48은  $n$ 의 값이 될 수 없다.

최대공약수는  $3 \times 7 = 21$ 이나 최소공배수가  $3 \times 7 \times 1 \times 3 \times 4 = 252$ 로 126이 아니므로 84는  $n$ 의 값이 될 수 없다.

최대공약수는  $3 \times 7 = 21$ 이고, 최소공배수는

$3 \times 7 \times 3 \times 1 \times 1 \times 2 = 126$ 이므로 126은  $n$ 의 값이 될 수 있다.

답 ②, ⑤

다른 풀이

$21 \overline{) 21 \ 63 \ n}$

$1 \ 3 \ \square$

$126 = 21 \times 2 \times 3$ 이므로  $\square$ 가 될 수 있는 수는 2,  $2 \times 3 = 6$ 이다.

따라서  $n$ 의 값이 될 수 있는 수는  $21 \times 2 = 42$ ,  $21 \times 6 = 126$ 이다.

17 세 자연수를  $2 \times n, 4 \times n, 5 \times n$ 이라 하면

$n \overline{) 2 \times n \ 4 \times n \ 5 \times n}$

$2 \overline{) 2 \ 4 \ 5}$

$1 \ 2 \ 5$

세 자연수의 최소공배수는

$n \times 2 \times 1 \times 2 \times 5 = 20 \times n = 260$ 이다.

$n=13$ 이므로 세 자연수는 26, 52, 65이다.

답 26, 52, 65

18  $a \overline{) 6 \times a \ 9 \times a \ 12 \times a}$

$3 \overline{) 6 \ 9 \ 12}$

$2 \overline{) 2 \ 3 \ 4}$

$1 \ 3 \ 2$

세 자연수의 최소공배수는  $2^2 \times 3^2 \times a = 180$ 이다.

$a=5$  ... 50%

세 자연수의 공약수는 최대공약수의 약수이다.

세 수의 최대공약수는  $a \times 3 = 15$ 이다. ... 20%

15의 약수는 1, 3, 5, 15이므로 세 자연수의 공약수는 모두 4개이다. ... 30%

답 4개

채점 기준	배점
$a$ 의 값 구하기	50%
세 수의 최대공약수 구하기	20%
세 수의 공약수의 개수 구하기	30%

19  $9 \overline{) A \ 36}$

$a \ 4$

$a$ 와 4는 서로소이고  $a < \frac{50}{9}$ 이므로  $a$ 가 될 수 있는 수는 1, 3, 5이다.

따라서  $A$ 가 될 수 있는 수는 9, 27, 45이다.

답 9, 27, 45

20  $a = b \times 7$ 이라 하면  $21 = 3 \times 7$ 에서  $b$ 는 3과 서로소인 수이다.

즉,  $b=2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14$

( $\because 10 = 7 \times 1 + 3, 99 = 7 \times 14 + 1$ )

$\therefore a = 14, 28, 35, 49, 56, 70, 77, 91, 98$

답 14, 28, 35, 49, 56, 70, 77, 91, 98

21  $24 = 2^3 \times 3$ 이고,  $72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로  $A$ 는  $3^2$ 의 배수이면서 72의 약수인 수이다.

따라서  $A$ 가 될 수 있는 수는  $3^2 = 9, 3^2 \times 2 = 18,$

$3^2 \times 2^2 = 36, 3^2 \times 2^3 = 72$ 이다. 답 9, 18, 36, 72

2 최대공약수와 최소공배수의 활용

원리확인

기본문제

p. 33~35

1 (두 수의 곱) = (최대공약수)  $\times$  (최소공배수)이므로



$$1080 = (\text{최대공약수}) \times 360$$

따라서 두 수의 최대공약수는  $1080 \div 360 = 3$ 이다.

답 3

- 2 (두 수의 곱) = (최대공약수)  $\times$  (최소공배수)이므로

$$3 \times G \times 4 \times G = G \times 120$$

따라서  $G = 10$ ,  $A = 30$ ,  $B = 40$ 이므로

$$A + B + G = 30 + 40 + 10 = 80 \text{이다.}$$

답 80

- 3 타일의 한 변의 길이를  $x$ cm라 하면  $x$ 는 96과 144의 공약수이어야 하고 가능한 한 큰 타일이라면 96과 144의 최대공약수이어야 한다.

$$2 \overline{) 96 \quad 144} \quad \text{타일의 한 변의 길이는}$$

$$2 \overline{) 48 \quad 72} \quad 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48(\text{cm}) \text{이므로}$$

$$2 \overline{) 24 \quad 36} \quad \text{필요한 타일의 개수는 } 96 \div 48 = 2,$$

$$2 \overline{) 12 \quad 18} \quad 144 \div 48 = 3 \text{에서 } 2 \times 3 = 6(\text{개}) \text{이다.}$$

$$3 \overline{) 6 \quad 9} \\ 2 \quad 3$$

답 6개

$$4 \quad 2 \overline{) 4 \quad 6 \quad 9} \\ 3 \overline{) 2 \quad 3 \quad 9} \\ 2 \quad 1 \quad 3$$

4, 6, 9의 최소공배수는  $2 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 = 36$ 이므로

4, 6, 9의 어느 수로 나누어도 3이 남는 가장 작은 두 자리의 자연수는  $36 + 3 = 39$ 이다.

답 39

1 단계

Step

**쑥쑥** 유형

P. 36~39

- |        |                     |           |
|--------|---------------------|-----------|
| 01 12  | 02 21과 420, 84와 105 | 03 32, 64 |
| 04 ③   | 05 9자루              | 06 ③      |
| 08 8m  | 09 52그루             | 10 12     |
| 12 8명  | 13 3번               | 14 5월 25일 |
| 16 3바퀴 | 17 30cm             | 18 ②, ③   |
| 20 40개 | 21 22               | 22 75명    |
| 24 252 | 25 $\frac{84}{5}$   | 23 4개     |

- 01 (두 수의 곱) = (최대공약수)  $\times$  (최소공배수)이므로

$$1440 = (\text{최대공약수}) \times 120$$

따라서 두 수의 최대공약수는  $1440 \div 120 = 12$ 이다.

답 12

- 02 두 수를  $21 \times a$ ,  $21 \times b$  (단,  $a$ ,  $b$ 는 서로소이고  $a < b$ )라 하면

$$420 = a \times b \times 21, a \times b = 20$$

... 50%

$$(a, b) = (1, 20) \text{ 또는 } (4, 5)$$

따라서 두 자연수는 21과 420 또는 84와 105이다.

... 50%

답 21과 420, 84와 105

채점 기준	배점
최소공배수를 최대공약수로 나눈 값 구하기	50%
두 자연수 구하기	50%

- 03 두 자연수를 각각  $4 \times a$ ,  $4 \times b$  (단,  $a$ ,  $b$ 는 서로소이고  $a < b$ )라 하면  $4 \times a \times 4 \times b = 240$ 이다.

$$a \times b = 15 \text{이므로 } (a, b) \text{는 } (1, 15) \text{ 또는 } (3, 5) \text{이다.}$$

따라서 두 자연수는 4, 60 또는 12, 20이므로 두 수의 합은 64 또는 32이다.

답 32, 64

- 04 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 60, 48의 최대공약수이어야 한다.

$$2 \overline{) 60 \quad 48}$$

$$2 \overline{) 30 \quad 24}$$

$$3 \overline{) 15 \quad 12}$$

$$5 \quad 4$$

60과 48의 최대공약수는  $2 \times 2 \times 3 = 12$ 이므로 12명의 학생들에게 나누어 줄 수 있다.

답 ③

- 05 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 준다고 했으므로 12, 18, 24의 최대공약수를 구한다.

$$2 \overline{) 12 \quad 18 \quad 24}$$

$$3 \overline{) 6 \quad 9 \quad 12}$$

$$2 \quad 3 \quad 4$$

12, 18, 24의 최대공약수는  $2 \times 3 = 6$ 이므로 6명의 학생들에게 나누어 준다.

... 60%

따라서 한 학생이 받는 색연필은 모두

$$12 \div 6 + 18 \div 6 + 24 \div 6 = 2 + 3 + 4 = 9(\text{자루}) \text{이다.}$$

... 40%

답 9자루

채점 기준	배점
나누어 준 학생 수 구하기	60%
한 학생이 받는 색연필의 자루 수 구하기	40%

- 06  $2 \overline{) 42 \quad 54 \quad 78}$

$$3 \overline{) 21 \quad 27 \quad 39}$$

$$7 \quad 9 \quad 13$$

42, 54, 78의 최대공약수는  $2 \times 3 = 6$ 이고 6의 약수는 1, 2, 3, 6이다.

따라서 1cm, 2cm, 3cm, 6cm가 정육면체의 한 모서리의 길이가 될 수 있으므로  $x$ 가 될 수 있는 자연수의 개수는 ③ 4개이다.

답 ③



- 07 잘려진 조각의 넓이가 가장 크게 잘라야 하므로 252와 294의 최대공약수를 구한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 252 \ 294} \\ 3 \overline{) 126 \ 147} \\ 7 \overline{) 42 \ 49} \\ \hline 6 \quad 7 \end{array}$$

252와 294의 최대공약수는  $2 \times 3 \times 7 = 42$ 이므로 한 변의 길이가 42mm인 정사각형으로 잘라야 한다.

답 42mm

- 08 가능한 한 적은 수의 말뚝을 일정한 간격으로 심으려고 하므로 64와 120의 최대공약수를 구하여 말뚝 사이의 간격으로 놓는다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 64 \ 120} \\ 2 \overline{) 32 \ 60} \\ 2 \overline{) 16 \ 30} \\ \hline 8 \quad 15 \end{array}$$

64와 120의 최대공약수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$ 이므로 말뚝 사이의 간격은 8m이다.

답 8m

- 09 나무를 가장 적은 수로 심으려면 나무 사이의 간격이 최대한 넓어야 하므로 180과 156의 최대공약수를 구하여 나무 사이의 간격으로 놓아야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 180 \ 156} \\ 2 \overline{) 90 \ 78} \\ 3 \overline{) 45 \ 39} \\ \hline 15 \quad 13 \end{array}$$

180과 156의 최대공약수는  $2 \times 2 \times 3 = 12$ 이므로 나무 사이의 간격은 12m이어야 한다. ... 50%

가로에는  $180 \div 12 = 15$ (그루), 세로에는  $156 \div 12 = 13$ (그루)의 나무를 심어야 한다.

따라서 총  $2 \times (15 + 13) = 56$ (그루)의 나무가 필요하다. ... 40%

그런데 이미 네 모퉁이에는 한 그루씩의 나무가 심어져 있으므로 더 필요한 나무는  $56 - 4 = 52$ (그루)이다. ... 10%

답 52그루

채점 기준	배점
나무 사이의 간격 구하기	50%
총 필요한 나무의 그루 수 구하기	40%
더 필요한 나무의 그루 수 구하기	10%

- 10 62와 88을 나누면 각각 2, 4가 남으므로  $62 - 2 = 60$ 과  $88 - 4 = 84$ 가 어떤 자연수로 나누어떨어지게 된다.

즉, 어떤 자연수는 60과 84의 공약수이므로 이러한 자

연수 중 가장 큰 수는 60과 84의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 60 \ 84} \\ 2 \overline{) 30 \ 42} \\ 3 \overline{) 15 \ 21} \\ \hline 5 \quad 7 \end{array}$$

따라서 이러한 수 중 가장 큰 수는  $2 \times 2 \times 3 = 12$ 이다.

답 12

- 11 세 수 중 어느 수를 나누어도 그 결과가 자연수가 되게 하는 수는 그 세 수의 공약수이다.

세 수의 공약수는 세 수의 최대공약수의 약수이므로 최대공약수를 구하면

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 56 \ 80} \\ 2 \overline{) 12 \ 28 \ 40} \\ 2 \overline{) 6 \ 14 \ 20} \\ \hline 3 \quad 7 \quad 10 \end{array}$$

최대공약수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$ 이므로 8의 약수는 1, 2, 4, 8이다.

따라서 6으로 나누면 자연수가 되지 않는다. 답 ④

- 12 모두 5개씩이 남았으므로  $45 - 5 = 40$ ,  $69 - 5 = 64$ ,  $101 - 5 = 96$ 은 훈련병의 명수로 나누어떨어진다. 즉, 훈련병의 명수는 40, 64, 96의 공약수이므로 최대 명수를 구하려면 최대공약수를 구하면 된다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 40 \ 64 \ 96} \\ 2 \overline{) 20 \ 32 \ 48} \\ 2 \overline{) 10 \ 16 \ 24} \\ \hline 5 \quad 8 \quad 12 \end{array}$$

따라서 이번 해병대 캠프에 온 훈련병들은 최대  $2 \times 2 \times 2 = 8$ (명)이다. 답 8명

- 13  $3 \overline{) 45 \ 60}$   
 $5 \overline{) 15 \ 20}$   
 $3 \quad 4$

45와 60의 최소공배수는  $3 \times 5 \times 3 \times 4 = 180$ 이므로 두 가지 종류의 쿠키는 180분마다 동시에 구워져 나온다. 따라서 하루 동안 두 가지 쿠키가 동시에 구워져 나오는 것은 9시, 12시, 3시의 총 3번이다. 답 3번

- 14  $2 \overline{) 6 \ 8 \ 12}$   
 $2 \overline{) 3 \ 4 \ 6}$   
 $3 \overline{) 3 \ 2 \ 3}$   
 $1 \quad 2 \quad 1$

6, 8, 12의 최소공배수는



$2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 1 = 24$ 이므로 세 명은 5월 25일에 학원에서 만난다. **답** 5월 25일

- 15** 준현이는 50분 연습 후 15분 휴식, 혁은이는 42분 연습 후 10분 휴식이므로 준현이와 혁은이는 각각 65분, 52분마다 연습을 시작한다. ... 40%

$$\begin{array}{r} 13 \overline{) 65 \ 52} \\ \underline{5 \ 4} \end{array}$$

65와 52의 최소공배수는  $13 \times 5 \times 4 = 260$ 이므로 두 사람이 동시에 연습을 시작하는 것은 오전 10시부터 260분=4시간 20분의 시간이 지날 때마다이다. ... 50%  
따라서 오전 10시부터 오후 10시까지 두 사람이 동시에 연습을 시작하는 것은 오전 10시, 오후 2시 20분, 오후 6시 40분의 3번이다. ... 10%

**답** 3번

채점 기준	배점
두 사람이 각각 몇 분마다 연습을 시작하는지 구하기	40%
두 사람이 몇 분마다 동시에 연습을 시작하는지 구하기	50%
오후 10시까지 동시에 연습을 시작하는 횟수 구하기	10%

**16**  $\begin{array}{r} 2 \overline{) 36 \ 54} \\ 3 \overline{) 18 \ 27} \\ 3 \overline{) 6 \ 9} \\ \underline{2 \ 3} \end{array}$

36과 54의 최소공배수는  $2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 3 = 108$ 이므로 두 톱니바퀴가 처음의 위치에서 다시 맞물릴 때까지 톱니바퀴 A는 최소  $108 \div 36 = 3$ (바퀴)를 돌아야 한다. **답** 3바퀴

**17**  $\begin{array}{r} 3 \overline{) 75 \ 90} \\ 5 \overline{) 25 \ 30} \\ \underline{5 \ 6} \end{array}$

75와 90의 최소공배수는  $3 \times 5 \times 5 \times 6 = 450$ 이므로 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 맞물릴 때까지 톱니바퀴 A는  $450 \div 75 = 6$ (바퀴) 회전한다.

따라서 수정테이프는  $6 \times 5 = 30$ (cm)가 나온다. **답** 30cm

- 18** 게시판의 한 변의 길이는 14와 21의 공배수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 14 \ 21} \\ \underline{2 \ 3} \end{array}$$

14와 21의 최소공배수는  $7 \times 2 \times 3 = 42$ 이므로 게시판의 한 변의 길이는 42cm,  $42 \times 2 = 84$ (cm),

$42 \times 3 = 126$ (cm),  $42 \times 4 = 168$ (cm), ...가 될 수 있다. **답** ②, ③

- 19** 가장 작은 정사각형을 만들어야 하므로 정사각형의 한 변의 길이는 가능한 한 짧아야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 24} \\ 3 \overline{) 9 \ 12} \\ \underline{3 \ 4} \end{array}$$

18과 24의 최소공배수는  $2 \times 3 \times 3 \times 4 = 72$ 이므로 가장 작은 정사각형의 한 변의 길이는 72cm이다. ... 60%  
따라서 가로에는  $72 \div 18 = 4$ (장), 세로에는  $72 \div 24 = 3$ (장)의 천 조각이 필요하므로 모두  $4 \times 3 = 12$ (장)의 천 조각이 필요하다. ... 40%

**답** 12장

채점 기준	배점
가장 작은 정사각형의 한 변의 길이 구하기	60%
필요한 천 조각의 장수 구하기	40%

**20**  $\begin{array}{r} 2 \overline{) 30 \ 24 \ 60} \\ 3 \overline{) 15 \ 12 \ 30} \\ 2 \overline{) 5 \ 4 \ 10} \\ 5 \overline{) 5 \ 2 \ 5} \\ \underline{1 \ 2 \ 1} \end{array}$

30, 24, 60의 최소공배수는

$2 \times 3 \times 2 \times 5 \times 1 \times 2 \times 1 = 120$ 이므로 정육면체 모양의 상자의 한 모서리의 길이는 120mm이어야 한다.

가로에  $120 \div 30 = 4$ (개), 세로에  $120 \div 24 = 5$ (개), 높이에  $120 \div 60 = 2$ (개)의 초콜릿이 들어가게 되므로 지훈이는 모두  $4 \times 5 \times 2 = 40$ (개)의 초콜릿을 먹을 수 있다. **답** 40개

- 21** 4, 6, 8 중 어느 것으로 나누어도 2가 부족하다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 4 \ 6 \ 8} \\ 2 \overline{) 2 \ 3 \ 4} \\ \underline{1 \ 3 \ 2} \end{array}$$

4, 6, 8의 최소공배수는  $2 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 = 24$ 이므로 구하려는 자연수는 (24의 배수)-2이다.

따라서 이러한 수 중 가장 작은 두 자리의 자연수는  $24 - 2 = 22$ 이다. **답** 22

**22**  $\begin{array}{r} 3 \overline{) 6 \ 9} \\ \underline{2 \ 3} \end{array}$

6과 9의 최소공배수는  $3 \times 2 \times 3 = 18$ 이므로 (18의 배수)+3 중에서 100보다 작은 수는 다음과 같다.

21, 39, 57, 75, 93

이 중에서 5로 나누어떨어지는 수는 75이므로 오디션 지망생은 모두 75명이다. 답 75명

- 23**  $n$ 은 두 분수의 분자 42, 98의 공약수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 42 \ 98} \\ 7 \overline{) 21 \ 49} \\ \underline{\phantom{0} 3 \phantom{0} 7} \end{array}$$

공약수는 최대공약수의 약수이므로  $n$ 은 최대공약수 14의 약수인 1, 2, 7, 14의 4개이다. 답 4개

- 24** 자연수를 만들어야 하므로 두 분수의 분모의 공배수를 곱해야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 28 \ 84} \\ 2 \overline{) 14 \ 42} \\ 7 \overline{) 7 \ 21} \\ \underline{\phantom{0} 1 \phantom{0} 3} \end{array}$$

공배수는 최소공배수의 배수이므로  $2 \times 2 \times 7 \times 1 \times 3 = 84$ 의 배수를 곱하면 된다.  
300 이하의 자연수 중 84의 배수는 84,  $84 \times 2 = 168$ ,  $84 \times 3 = 252$ ,  $84 \times 4 = 336$ 이므로 이 중 가장 큰 수는 252이다. 답 252

- 25** 두 분수 중 어느 것에 곱해도 자연수가 되게 하려면 다음과 같은 분수를 곱해야 한다.

$$\frac{(\text{두 분수의 분모의 공배수})}{(\text{두 분수의 분자의 공약수})}$$

이러한 분수 중에 가장 작은 분수가 되려면

$$\frac{(\text{두 분수의 분모의 최소공배수})}{(\text{두 분수의 분자의 최대공약수})} \text{와 같은 분수여야 한다.}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 42} \qquad 5 \overline{) 25 \ 15} \\ 3 \overline{) 6 \ 21} \qquad \qquad 5 \phantom{0} 3 \\ \underline{\phantom{0} 2 \phantom{0} 7} \end{array}$$

12와 42의 최소공배수는  $2 \times 3 \times 2 \times 7 = 84$ 이고, 25와 15의 최대공약수는 5이므로 이러한 분수 중 가장 작은 분수는  $\frac{84}{5}$ 이다. 답  $\frac{84}{5}$

2단계  
B Step

단단 내신

p. 40~43

01 6개	02 ③, ④	03 2	04 4개
05 84	06 $a=35, b=7$	07 12개	
08 45, 90	09 12개	10 280	11 809개
12 28	13 24개	14 36명	15 9
16 75	17 (1) 8명 (2) 1개	18 186	
19 45	20 $\frac{120}{7}$	21 (1) 16개 (2) 7바퀴	
22 1840만 원	23 (1) 오전 9시 6분		
(2) 21번	24 50	25 4개	26 504

- 01** core 서로소는 최대공약수가 1인 두 자연수이다.

$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$ 의 약수 중  $8 = 2^3$ 과 서로소인 수는 소인수 2를 포함하지 않는 수이므로 소인수 2를 제외한 소인수들의 곱으로 구할 수 있다.

$\times$	1	3
1	1	3
5	5	15
$5^2$	25	75

따라서 1, 3, 5, 15, 25, 75의 6개이다. 답 6개

- 02** core 서로소는 최대공약수가 1인 두 자연수이다.

③ 5와 15는 홀수이지만 서로소가 아니다.

$$\begin{array}{r} ④ 2 \overline{) 4 \ 6} \quad 3 \overline{) 12 \ 15} \\ \underline{\phantom{0} 2 \phantom{0} 3} \quad \underline{\phantom{0} 4 \phantom{0} 5} \end{array}$$

4와 6의 공배수는 두 수의 최소공배수인

$2 \times 2 \times 3 = 12$ 의 배수이므로 12, 24, 36, ...이다.

12와 15의 공배수는 두 수의 최소공배수인

$3 \times 4 \times 5 = 60$ 의 배수이므로 60, 120, 180, ...이다.

따라서 4와 6의 공배수는 12와 15의 공배수와 같지 않다. 답 ③, ④

- 03** core 소인수분해된 꼴에서 최대공약수를 구할 때에는 각 수의 공통인 소인수를 찾아 모두 곱한다. 이때 지수가 같은 것은 그대로, 다른 것은 작은 것을 택한다.

$84 = 2^2 \times 3 \times 7$ 이므로  $a=2, b=1, c=1$ 이다.

따라서  $a-b+c=2$ 이다. 답 2

- 04** core  $\frac{a}{b}$ 가 기약분수일 때,  $a$ 와  $b$ 는 서로소이다.

분자는 13 이상 23 이하의 자연수 중에서 12와 서로소인 수이다. 따라서 분자는 13, 17, 19, 23의 4개이다.

답 4개



05 **core** 두 분수  $\frac{1}{A}, \frac{1}{B}$  중 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 수는  $A, B$ 의 공배수이고 이 중 가장 작은 수는  $A, B$ 의 최소공배수이다.

$n$ 은 6과 28의 공배수이고,  $n$ 의 값 중에서 가장 작은 수는 6과 28의 최소공배수이므로 구하는 수는 84이다. **답** 84

06 **core**  $a$ 와  $b$ 는 모두 7의 배수이다.

$a=m \times 7, b=n \times 7$  (단,  $m, n$ 은 서로소)이라 하면

$$a+b=m \times 7+n \times 7=42$$

$$m+n=6$$

$$m=5, n=1 (\because m>n) \text{이므로}$$

$$a=35, b=7 \text{이다.} \quad \text{답 } a=35, b=7$$

07 **core** 공약수는 최대공약수의 약수이다.

$$2^2 \times 3^2 \times 7$$

$$2 \times 3^2 \times 7$$

$$2^2 \times 3^2 \times 7^3$$

$$(\text{최대공약수})=2 \times 3^2 \times 7$$

$$2^2 \times 3^2 \times 7, 2 \times 3^2 \times 7, 2^2 \times 3^2 \times 7^3 \text{의 최대공약수는}$$

$$2 \times 3^2 \times 7 \text{이므로 공약수의 개수는}$$

$$(1+1) \times (2+1) \times (1+1)=2 \times 3 \times 2=12(\text{개}) \text{이다.} \quad \text{답 } 12\text{개}$$

08 **core** 24와 360을 각각 소인수의 거듭제곱꼴로 나타내어 해결한다.

$$24=2^3 \times 3 \text{과 최소공배수가 } 360=2^3 \times 3^2 \times 5 \text{인 자연수는 } a \times 3^2 \times 5 \text{ (단, } a \text{는 } 2^3 \text{의 약수)}$$

$$\text{따라서 } 100 \text{ 이하의 자연수는 } 45, 90 \text{이다.} \quad \text{답 } 45, 90$$

09 **core**  $\frac{1}{A}, \frac{1}{B}, \frac{1}{C}$ 에 곱해 자연수가 되게 하는 수는  $A, B, C$ 의 공배수이다.

$$2 \overline{) 5 \ 8 \ 20}$$

$$2 \overline{) 5 \ 4 \ 10}$$

$$5 \overline{) 5 \ 2 \ 5}$$

$$1 \ 2 \ 1$$

5, 8, 20의 최소공배수는  $2 \times 2 \times 5 \times 1 \times 2 \times 1=40$ 이므로 500 이하의 자연수는  $500 \div 40=12.5$ 에서 12개이다. **답** 12개

10 **core**  $A=a \times G, B=b \times G$  (단,  $a, b$ 는 서로소)일 때,  $A, B$ 의 최소공배수  $L=a \times b \times G$ 이다.

$$8 \overline{) 24 \ 96 \ A}$$

$$3 \overline{) 3 \ 12 \ a}$$

$$1 \ 4 \ a$$

$$480=8 \times 3 \times 4 \times 5 \text{이므로 } a \text{가 될 수 있는 수는 } 5,$$

$$5 \times 2=10, 5 \times 4=20 \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } A \text{가 될 수 있는 수들은 } 5 \times 8=40,$$

$$5 \times 2 \times 8=80, 5 \times 4 \times 8=160 \text{이므로 그 합은}$$

$$40+80+160=280 \text{이다.} \quad \text{답 } 280$$

11 **core** 공약수가 1뿐인 두 수는 서로소이다.

4에서  $29^2=841$ 까지는  $841-4+1=838$ (개)의 자연수가 있다. 이 중  $29^2$ 과 서로소인 수는 29의 배수가 아닌 수이므로  $838-29=809$ (개)이다. **답** 809개

12 **core** 두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수의 약수이다.

$$56=2^3 \times 7, 84=2^2 \times 3 \times 7 \text{의 최대공약수는}$$

$$2^2 \times 7=28 \text{이다. 모든 공약수의 곱은}$$

$$1 \times 2 \times 2^2 \times 7 \times (2 \times 7) \times (2^2 \times 7)=2^6 \times 7^3$$

$$=2^2 \times 7 \times 2^2 \times 7 \times 2^2 \times 7=(2^2 \times 7)^3 \text{이다.}$$

$$\text{따라서 어떤 수는 } 2^2 \times 7=28 \text{이다.} \quad \text{답 } 28$$

**다른 풀이**

$$(\text{모든 공약수의 곱})=28^{\frac{6}{2}}=28^3$$

$$\text{따라서 구하는 수는 } 28 \text{이다.}$$

13 **core** 소인수분해된 꼴에서 최소공배수를 구할 때에는 각 수의 공통인 소인수와 공통이 아닌 소인수를 모두 찾아 곱한다. 이때 공통인 소인수의 지수는 같으면 그대로, 다르면 큰 것을 택한다.

$$\text{최대공약수가 } 2 \times 3 \times 5, \text{ 최소공배수가 } 2^2 \times 3^3 \times 5^3 \times 7 \text{이므로 } a=3, b=2^2, c=5^3 \text{이므로}$$

$$a \times b \times c=3 \times 2^2 \times 5^3 \text{에서 약수의 개수는}$$

$$(1+1) \times (2+1) \times (3+1)=2 \times 3 \times 4=24 \text{이다.} \quad \text{답 } 24\text{개}$$

14 **core** 직사각형을 가능한 한 큰 정사각형으로 자를 때, 정사각형의 한 변을 최대공약수로 놓는다.

24와 18의 최대공약수는 6이므로 정사각형 모양의 김의 한 변의 길이는 6cm이다.

큰 김 한 장당 정사각형 모양의 김

$$(24 \div 6) \times (18 \div 6)=4 \times 3=12(\text{장}) \text{으로 잘리므로}$$

$$\text{큰 김 } 24 \text{장은 } 24 \times 12=288(\text{장}) \text{으로 잘린다.}$$

$$\text{따라서 민주네 반 학생은 모두 } 288 \div 8=36(\text{명}) \text{이다.} \quad \text{답 } 36\text{명}$$

15 **core** 12와  $x$ 의 최대공약수는 3이므로  $x$ 는 3의 배수이다.

$$12=2^2 \times 3 \text{이고, } 12 \circ x=3 \text{이므로 } x \text{는 } 3 \text{의 배수 중 } 2 \text{의 배수가 아닌 수이다.}$$

$$30=2 \times 3 \times 5 \text{이고, } 90=2 \times 3^2 \times 5, x \heartsuit 30=90 \text{이므로 } x \text{는 } 3^2 \text{이거나 } 3^2 \times 5 \text{이다. } 6 < x < 24 \text{이므로 } x \text{는 } 9$$

이다. 답 9

- 16** (core)  $a$ 는 700이 가지는 소인수 중 짝수가 아닌 수의 배수이다.  
 $70=2 \times 5 \times 7$ 에서  $a$ 는 5의 배수이거나 7의 배수이다.  
 (i)  $a$ 가 5의 배수인 경우  
 $a$ 는 15의 배수이고 9의 배수가 아닌 수이므로 75이다.  
 (ii)  $a$ 가 7의 배수인 경우  
 $a$ 는 21의 배수이고 9의 배수가 아닌 수이므로 이것을 만족하는 수는 없다. 답 75

- 17** 땅콩은 나누어 주었더니 2개가 남았으므로  
 $50-2=48$ , 호두는 하나도 남지 않았으므로 56이 나누어 먹은 사람 수로 나누어떨어진다. 최대한 많은 친구들과 나누어 먹어야 하므로 48과 56의 최대공약수를 구하면  

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 48 \ 56} \\ 2 \overline{) 24 \ 28} \\ 2 \overline{) 12 \ 14} \\ \hline 6 \quad 7 \end{array}$$
  
 (1) 최대공약수는  $2 \times 2 \times 2=8$ 이므로 지수를 포함하여 총 8명이 나누어 먹을 수 있다. ... 80%  
 (2) 친구 한 명이 먹는 땅콩과 호두의 개수는 각각  $48 \div 8=6$ (개),  $56 \div 8=7$ (개)이므로 그 차는 1개이다. ... 20%  
답 (1) 8명 (2) 1개

채점 기준	배점
(1) 구하기	80%
(2) 구하기	20%

- 18** (core) 세 수의 어느 수로 나누어도 6이 남는 수는 (세 수의 공배수)+6인 수이다.  

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 10 \ 12 \ 15} \\ 3 \overline{) 5 \ 6 \ 15} \\ 5 \overline{) 5 \ 2 \ 5} \\ \hline 1 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$
  
 최소공배수는  $2 \times 3 \times 5 \times 1 \times 2 \times 1=60$ 이므로  
 $60+6, 120+6, 180+6, 240+6, \dots$ 에서 이런 수 중 200에 가장 가까운 수는 186이다.

답 186

- 19** (core) 어떤 수로 나눌 때, 부족한 만큼 더한 수와, 남은 만큼 뺀 수는 어떤 수로 나누어떨어진다.  
 175를 나누면 5가 부족하고, 114를 나누면 6이 남으므로  $175+5=180$ 과  $114-6=108$ 이  $a$ 로 나누어떨

어진다. 즉,  $a$ 는 180과 108의 공약수이므로 180과 108의 최대공약수를 구하면

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 180 \ 108} \\ 2 \overline{) 90 \ 54} \\ 3 \overline{) 45 \ 27} \\ 3 \overline{) 15 \ 9} \\ \hline 5 \quad 3 \end{array}$$

최대공약수는  $2 \times 2 \times 3 \times 3=36$ 이다.  
 36의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36이고,  $a$ 는 36의 약수 중 6보다 큰 수이므로 9, 12, 18, 36이 될 수 있다.  
 따라서  $m=9$ 이고,  $n=36$ 이므로  
 $m+n=9+36=45$ 이다. 답 45

- 20** (core)  $\frac{A}{B}, \frac{C}{D}, \frac{E}{F}$ 의 어느 수에 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 자연수는  $\frac{(B, D, F \text{의 최소공배수})}{(A, C, E \text{의 최대공약수})}$ 이다.  

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15 \ 12 \ 24} \\ 2 \overline{) 5 \ 4 \ 8} \\ 2 \overline{) 5 \ 2 \ 4} \\ \hline 5 \quad 1 \quad 2 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7 \overline{) 28 \ 7 \ 35} \\ \hline 4 \quad 1 \quad 5 \end{array}$$
  
 15, 12, 24의 최소공배수는  $3 \times 2 \times 2 \times 5 \times 1 \times 2=120$ 이고, 28, 7, 35의 최대공약수는 7이므로 구하는 분수 중 가장 작은 분수는  $\frac{120}{7}$ 이다. 답  $\frac{120}{7}$

- 21** (1)  $28 \times 4=112$ 에서 B의 톱니의 수는 112의 약수이다. 112의 약수는 1, 2, 4, 7, 8, 14, 16, 28, 56, 112이고 이 중 15 이상 28 미만인 수는 16이므로 B의 톱니의 수는 16개이다. ... 60%  
 (2) 두 톱니바퀴가 맞물려 돌기 시작한 후 다시 처음으로 맞물리는 것은 B가  $112 \div 16=7$ (바퀴)를 돌고 난 후이다. ... 40%

답 (1) 16개 (2) 7바퀴

채점 기준	배점
(1) 구하기	60%
(2) 구하기	40%

- 22** (core) 12, 9, 18, 27의 최대공약수를 CCTV 사이의 간격으로 한다.  
 12, 9, 18, 27의 최대공약수는 3이므로 총  $12 \div 3 + 9 \div 3 + 18 \div 3 + 27 \div 3 + 1=4+3+6+9+1=23$ (대)의 CCTV를 설치한다.  
 따라서 총 설치비는  $23 \times 80=1840$ (만 원)이다. 답 1840만 원



- 23** 구멍 A, B, C에서는 각각 24초, 30초, 45초가 지날 때마다 물이 뿜어져 나오기 시작한다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 24 \ 30 \ 45} \\ 2 \overline{) \ 8 \ 10 \ 15} \\ 5 \overline{) \ 4 \ 5 \ 15} \\ \underline{4 \ 1 \ 3} \end{array}$$

24, 30, 45의 최소공배수는  $3 \times 2 \times 5 \times 4 \times 1 \times 3 = 360$ 이므로 360초=6분마다 세 구멍에서 동시에 물이 뿜어져 나오기 시작한다.

- (1) 오전 9시 이후 처음으로 세 구멍에서 동시에 물이 뿜어져 나오기 시작하는 시각은 6분이 지난 오전 9시 6분이다. ... 80%

- (2) 오전 9시부터 11시까지는 2시간=120분이므로  $120 \div 6 = 20$ 에서 세 구멍에서 동시에 물이 뿜어져 나오는 횟수는 오전 9시를 포함하여  $1 + 20 = 21$ (번)이다. ... 20%

**답** (1) 오전 9시 6분 (2) 21번

채점 기준	배점
(1) 구하기	80%
(2) 구하기	20%

- 24** **core** 세 수의 최소공배수를 정육면체의 한 모서리의 길이로 놓는다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \ 24 \ 30} \\ 2 \overline{) \ 8 \ 12 \ 15} \\ 2 \overline{) \ 4 \ 6 \ 15} \\ 3 \overline{) \ 2 \ 3 \ 15} \\ \underline{2 \ 1 \ 5} \end{array}$$

16, 24, 30의 최소공배수는  $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 1 \times 5 = 240$ 이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 240mm=24cm이다.

$(240 \div 16) \times (240 \div 24) \times (240 \div 30) = 15 \times 10 \times 8 = 1200$ 이므로 필요한 직육면체의 개수는 1200개이다. 따라서  $a=24$ ,  $b=1200$ 이므로  $b \div a = 1200 \div 24 = 50$ 이다. **답** 50

- 25** **core** 4, 5, 6, 8개씩 담으면 1개가 꼭 남으므로 4, 5, 6, 8의 공배수보다 1개 많은 수의 쿠키를 구웠다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 4 \ 5 \ 6 \ 8} \\ 2 \overline{) \ 2 \ 5 \ 3 \ 4} \\ \underline{1 \ 5 \ 3 \ 2} \end{array}$$

4, 5, 6, 8의 최소공배수는  $2 \times 2 \times 1 \times 5 \times 3 \times 2 = 120$ 이므로 120의 배수보다 1개 많은 수의 쿠키를 구웠다. 오븐 한 판으로는 100개 이상 150개 이하의 쿠키를 구울 수 있으므로 오전에 구운 쿠키의 개수는

$120 + 1 = 121$ (개)이다.

$121 = 13 \times 9 + 4$ 에서 한 봉지에 9개씩 담으면 4개의 쿠키가 남는다. **답** 4개

- 26** **core** A를 소인수의 거듭제곱꼴로 나타내어 해결한다.

$A = 12 \times a = 2^2 \times 3 \times a$ 라 하면 A를 14로 나누었을 때 어떤 자연수의 제곱이 되어야 하므로 a는 14의 배수이며 3의 배수이어야 한다.

따라서 가장 작은 a의 값은  $14 \times 3 = 42$ 로 가장 작은 A의 값은  $2^2 \times 3 \times 42 = 504$ 이다. **답** 504

3단계

A Step

만점

승승장구

p. 44~45

I (1)  $A=12$ ,  $B=36$  (2) 4개 **2** 96 **3** 394, 786  
**4** 728 **5**  $\frac{225}{8}$  **6** 18명 **7** 64, 192 **8** 1시간 44분

- I  $A=a \times 12$ ,  $B=b \times 12$ ,  $C=c \times 12$ (단, a, b, c의 최대공약수는 1)라 하면

$$A+B+C=120$$

$$a \times 12 + b \times 12 + c \times 12 = 10 \times 12$$

$$\therefore a+b+c=10$$

- (1)  $C=72=6 \times 12$ 에서  $c=6$ 이므로  $a=1$ ,  $b=3$ 이다.

$$\therefore A=12, B=36$$

- (2)  $(a, b, c) = (1, 2, 7), (1, 3, 6), (1, 4, 5),$

$(2, 3, 5)$ 에서

$$(A, B, C) = (12, 24, 84), (12, 36, 72),$$

$$(12, 48, 60), (24, 36, 60)$$

따라서 모두 4개이다.

**답** (1)  $A=12$ ,  $B=36$  (2) 4개

- 2**  $60 = 12 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$

$$40 = 8 \times 5 = 2^3 \times 5$$

$\neg$ ,  $\perp$ 에서  $a=2^3 \times 3 \times m$ (단, m은 5의 배수가 아닌 자연수)의 꼴이다.

$2^3 \times 3 \times 4 = 96$ ,  $2^3 \times 3 \times 6 = 144$ 이므로 자연수 a의 최댓값은 96이다. **답** 96

- 3** 두 수를  $7 \times a$ ,  $7 \times b$ (단, a, b는 서로소,  $a > b$ )라 하면

$$7 \times a + 7 \times b = 105, a+b=15 \dots\dots ①$$

$$7 \times a - 7 \times b = 7, a-b=1 \dots\dots ②$$

①, ②에서  $a=8$ ,  $b=7$



두 수는 56, 49이다.

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 56 \ 49} \\ \underline{8 \ 7} \end{array}$$

56, 49의 최소공배수는  $7 \times 8 \times 7 = 392$ 이고

$392 \times 2 = 784$ ,  $392 \times 3 = 1176$ 이므로 1000보다 작은 수 중 두 수로 나누어 항상 2가 남는 수는

$392 + 2 = 394$ ,  $784 + 2 = 786$ 이다. 답 394, 786

$$\begin{array}{r} 4 \quad 2 \overline{) 6 \ 8 \ 9} \\ \underline{3 \ 3 \ 4 \ 9} \\ 1 \ 4 \ 3 \end{array}$$

6, 8, 9의 최소공배수는  $2 \times 3 \times 1 \times 4 \times 3 = 72$ 이다.

$72 \times 2 = 144$ ,  $72 \times 3 = 216$ 에서  $a = 216 + 4 = 220$

$72 \times 6 = 432$ ,  $72 \times 7 = 504$ 에서  $b = 504 + 4 = 508$

따라서  $a + b = 220 + 508 = 728$ 이다. 답 728

5 세 분수에 곱해서 자연수가 되게 하는 가장 작은 분수는  $\frac{(15, 3, 25 \text{의 최소공배수})}{(16, 40, 24 \text{의 최대공약수})}$ 이다.

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15 \ 3 \ 25} \quad 2 \overline{) 16 \ 40 \ 24} \\ \underline{5 \ 1 \ 25} \quad \underline{8 \ 20 \ 12} \\ 1 \ 1 \ 5 \quad 2 \overline{) 4 \ 10 \ 6} \\ \quad \quad \quad \underline{2 \ 5 \ 3} \end{array}$$

15, 3, 25의 최소공배수는  $3 \times 5 \times 1 \times 1 \times 5 = 75$ 이고

16, 40, 24의 최대공약수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$ 이므로

$a = \frac{75}{8}$ 이다.

두 번째로 작은 분수  $b$ 는  $\frac{75}{4}$ 이므로

$a + b = \frac{75}{8} + \frac{75}{4} = \frac{75}{8} + \frac{150}{8} = \frac{225}{8}$ 이다. 답  $\frac{225}{8}$

6  $74 - 2 = 72$ ,  $113 - 5 = 108$ ,  $157 - 13 = 144$ 이므로 72, 108, 144의 최대공약수를 구한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 72 \ 108 \ 144} \\ \underline{36 \ 54 \ 72} \\ 3 \overline{) 18 \ 27 \ 36} \\ \underline{6 \ 9 \ 12} \\ 2 \ 3 \ 4 \end{array}$$

72, 108, 144의 최대공약수는  $2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$ 이고,

36의 약수 중에서 13보다 큰 수는 18과 36이다.

따라서 학생은 18명이나 36명인데 남은 간식 20개를 또 한 개씩 나누어 주어도 간식이 남는다고 했으므로 학생 수는 모두 18명이다. 답 18명

7  $M = 16 \times m$ 이라 하면  $32 = 16 \times 2$ ,  $48 = 16 \times 3$ ,

$192 = 16 \times 2^2 \times 3$ 에서  $m$ 은  $2^2$ 의 배수이면서  $2^2 \times 3$ 의 약수인 수이다.

$m = 4$ 일 때,  $M = 16 \times 4 = 64$

$m = 12$ 일 때,  $M = 16 \times 12 = 192$

따라서  $M$ 은 64, 192이다. 답 64, 192

8 정문에서 매표소까지 갔다가 다시 정문까지 오는 데 이층버스는 12분, 미니버스는 16분이 걸린다. 12와 16의 최소공배수는 48이므로 두 버스는 48분마다 정문에서 동시에 출발하게 된다. 48분 동안 이층버스는  $48 \div 12 = 4$ (번)을 왕복하므로 총  $4 \times 25 = 100$ (명)의 관광객을 수송하고, 미니버스는  $48 \div 16 = 3$ (번)을 왕복하므로 총  $3 \times 15 = 45$ (명)의 관광객을 수송한다. 48분 동안 두 버스는  $100 + 45 = 145$ (명)의 승객을 수송하므로 96분 동안에는  $145 \times 2 = 290$ (명)의 승객을 수송한다. 남은 30명을 이층버스만으로는 수송할 수 없으므로 다시 두 버스가 동시에 출발하면 이층버스는 6분 후에, 미니버스는 8분 후에 매표소에 도착하게 된다.

따라서 320명 모두를 매표소까지 수송하는 데 걸리는 최소 시간은  $96 + 8 = 104$ (분), 즉, 1시간 44분이다.

답 1시간 44분



## II 정수와 유리수

### 1. 정수와 유리수

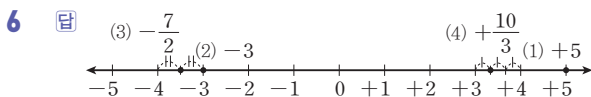
#### 1 정수와 유리수

원리확인

기본문제

p. 48~51

- 0보다 작은 수에는  $-$ 를, 큰 수에는  $+$ 를 붙여서 나타낸다. **답** (1)  $-5$  (2)  $+3$  (3)  $-\frac{2}{3}$  (4)  $-0.5$
- 음의 정수는 자연수에 음의 부호를 붙인 수이므로  $-4$ ,  $-10$ 의 2개이다. **답** 2개
- 답** (1)  $+3$  (2)  $-\frac{12}{3}$ ,  $-7$  (3)  $-\frac{12}{3}$ ,  $0$ ,  $+3$ ,  $-7$
- 소수나 기약분수는 정수가 아닌 유리수이다.  
9와  $\frac{6}{3}=2$ 는 정수이고,  $-1.5$ 는 소수,  $\frac{1}{2}$ ,  $-\frac{5}{3}$ 는 기약분수이므로 정수가 아닌 유리수는  $-1.5$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $-\frac{5}{3}$ 의 3개이다. **답** 3개
- 점 A와 B는 각각 원점에서 왼쪽으로 3, 1.5만큼 떨어져 있으므로  $-3$ 과  $-1.5$ 를 나타낸다. 점 C는 원점에 있으므로 0을 나타낸다. 점 D와 E는 각각 원점에서 오른쪽으로  $\frac{5}{3}$ , 4만큼 떨어져 있으므로  $+\frac{5}{3}$ 와  $+4$ 를 나타낸다. **답** ②



1단계

Step

**쑥쑥** 유형

p. 52~54

- 01 (1)  $+8$ ,  $-4$  (2)  $+1000$  (3)  $-25$     02 ④  
 03 ③    04 ③, ⑤    05 1    06 ③, ④  
 07 ③    08 5    09 3개    10 ④  
 11 ③, ④    12 풀이 참조    13  $+1$     14 ②  
 15 A :  $-1$ , B :  $-5$ , C :  $+\frac{5}{2}$ , D :  $-\frac{1}{2}$ , E :  $-\frac{11}{3}$   
 16  $-2$     17  $-3$ ,  $13$     18  $-1$

- 01 서로 반대되는 성질을 가지고 있는 양을 수로 나타낼 때, 한쪽은  $+$ 로 나타내고, 다른 한쪽은  $-$ 로 나타낸다. 이때 증가하는 양을  $+$ 로, 감소하는 양을  $-$ 로 나타낸다.

- 평균 점수가 0점이므로 평균보다 8점 높은 점수는  $+8$ 점, 평균보다 4점 낮은 점수는  $-4$ 점으로 나타낸다.
- 800원 손해를  $-800$ 원이라 했으므로 1000원 이익은  $+1000$ 원이다.
- 현재 위치를 기준으로 동쪽으로 10m 떨어진 거리를  $+10$ m라 했으므로 반대 방향인 서쪽으로 25m 떨어진 거리는  $-25$ m이다. **답** (1)  $+8$ ,  $-4$  (2)  $+1000$  (3)  $-25$

#### 02 ① 1년 전 $\Rightarrow -1$ 년

② 15% 증가  $\Rightarrow +15\%$

③  $2^{\circ}\text{C}$  하락  $\Rightarrow -2^{\circ}\text{C}$

④  $2^{\circ}\text{C}$  내려가지만  $\Rightarrow -2^{\circ}\text{C}$

⑤ 2만 원 적게  $\Rightarrow -2$ 만 원 **답** ④

#### 03 ① 15점 상승 $\Rightarrow +15$ 점

② 영상  $12^{\circ}\text{C}$   $\Rightarrow +12^{\circ}\text{C}$

③ 지하 2층  $\Rightarrow -2$ 층

④ 100원 인상  $\Rightarrow +100$ 원

⑤ 1시간 후  $\Rightarrow +1$ 시간

따라서 ③의 부호만  $-$ 로 나머지 넷과 다르다. **답** ③

#### 04 정수는 음의 정수, 0, 양의 정수로 이루어지므로 0과

$+\frac{6}{3}=+2$ 가 정수이다. **답** ③, ⑤

#### 05 양의 정수는 3, 2의 2개이므로 $a=2$ ,

... 45%

음의 정수는  $-8$ ,  $-5$ ,  $-\frac{8}{2}=-4$ 의 3개이므로

$b=3$

... 45%

따라서  $b-a=1$ 이다.

... 10%

**답** 1

채점 기준	배점
a의 값 구하기	45%
b의 값 구하기	45%
b-a의 값 구하기	10%

#### 06 양의 정수가 아닌 정수는 0과 음의 정수이다.

따라서 0,  $-5$ 이다. **답** ③, ④

#### 07 음의 유리수는 분모, 분자가 자연수인 분수에 음의 부호를 붙인 수이므로 ③ $-\frac{2}{7}$ 가 음의 유리수이다.

2.3,  $+4$ ,  $\frac{3}{5}$ 은 양의 유리수이고, 0은 유리수이나 음수도, 양수도 아니다. **답** ③



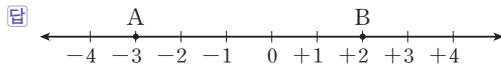
- 08 양의 유리수는  $+\frac{8}{4}=+2, \frac{1}{2}, 3.5$ 의 3개, 음의 유리수는  $-3, -1\frac{3}{5}$ 의 2개이므로  $a+b=3+2=5$ 이다. 답 5

- 09  $5, -\frac{6}{2}=-3, 0$ 은 정수이므로 정수가 아닌 유리수는  $+\frac{3}{8}, +\frac{2}{3}, -\frac{10}{4}$ 의 3개이다. 답 3개

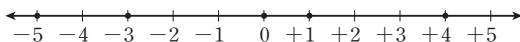
- 10 ① 0은 정수이고, 모든 정수는 유리수이므로 0은 유리수이다.  
 ② 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어진다.  
 ③ 1과 2 사이에는 정수가 존재하지 않는다.  
 ⑤ 유리수는 정수를 포함하므로 유리수가 아닌 정수는 존재하지 않는다. 답 ④

- 11 ③ 음의 정수 중 가장 큰 수가  $-1$ 이고, 가장 작은 수는 구할 수 없다.  
 ④ 음이 아닌 정수는 0과 자연수이다. 답 ③, ④

- 12 점 A에 대응하는 수는  $-3$ , 점 B에 대응하는 수는  $+2$ 이다.



- 13 주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같으므로 오른쪽에서 두 번째에 있는 수는  $+1$ 이다.



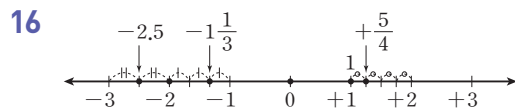
답 +1

- 14 점 A에 대응하는 수는  $-4$ 이고, 점 E에 대응하는 수는  $+5(=5)$ 이다.  
 점 B는  $-2$ 와  $-3$ 에서 같은 거리에 있으므로 점 B에 대응하는 수는  $-2.5$ 이다.  
 점 C는 0과  $+1$  사이를 삼등분하는 점 중  $+1$ 에 가까운 점이므로 점 C에 대응하는 수는  $+\frac{2}{3}(=\frac{2}{3})$ 이다.  
 점 D는  $+2$ 와  $+3$ 에서 같은 거리에 있으므로 점 D에 대응하는 수는  $+2.5(=+2\frac{1}{2})$ 이다. 답 ②

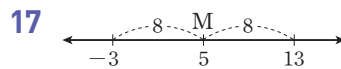
- 15 점 A가 나타내는 수는  $-1$ , 점 B가 나타내는 수는  $-5$ 이다. 점 C는  $+2, +3$ 에서 같은 거리에 있으므로  $+\frac{5}{2}$ 를, 점 D는  $-1, 0$ 에서 같은 거리에 있으므로

$-\frac{1}{2}$ 을, 점 E는  $-4, -3$ 을 삼등분한 점 중  $-4$ 에 가까운 점이므로  $-\frac{11}{3}$ 을 나타낸다.

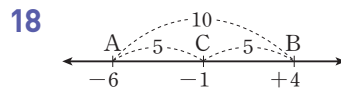
답  $A: -1, B: -5, C: +\frac{5}{2}, D: -\frac{1}{2}, E: -\frac{11}{3}$



따라서 왼쪽에서 2번째에 있는 수는  $-2$ 이다. 답 -2



점 M에서 거리가 8인 두 점이 나타내는 수는  $-3, 13$ 이다. 답 -3, 13



두 점 A와 B 사이의 거리는 10이다. ... 40%

점 C는 두 점에서 각각 5만큼씩 떨어져 있는 점이므로 점 C가 나타내는 수는  $-1$ 이다. ... 60%

답 -1

채점 기준	배점
A와 B 사이의 거리 구하기	40%
점 C가 나타내는 수 구하기	60%

## 2 수의 대소 관계

원리확인

기본문제

p. 55~57

- 1 (1) 원점에서 거리가 5인 수는  $-5$ 와  $+5$ 이다.

- (2) 원점에서 거리가  $\frac{4}{9}$ 인 수는  $-\frac{4}{9}$ 와  $+\frac{4}{9}$ 이다.

답 (1)  $-5, +5$  (2)  $-\frac{4}{9}, +\frac{4}{9}$

- 2 ① (음수) $<0$ 이므로  $-\frac{3}{4}<0$

- ② 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작다.

$$\left| -3\frac{1}{2} \right| = 3\frac{1}{2} > \left| -3\frac{1}{3} \right| = 3\frac{1}{3} \text{ 이므로 } -3\frac{1}{2} < -3\frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

- ③  $|+1.3|=1.3$ 이고  $|-2.1|=2.1$ 이므로  $|+1.3| < |-2.1|$ 이다.

- ④ (양수) $>$ (음수)이므로  $+2.5 > -1$ 이다.

- ⑤ 두 양수에서는 절댓값이 큰 수가 크다.



$$|+4|=4, \left|+1\frac{2}{3}\right|=1\frac{2}{3} \text{ 이므로}$$

$$|+4| > \left|+1\frac{2}{3}\right| \text{ 이다.} \quad \text{답 ③}$$

3 **답** (1)  $a \geq 2$  (2)  $x \leq -3.2$  (3)  $-\frac{1}{2} < m < 0$

4 ‘작지 않고’는 ‘크거나 같고’를 의미하고, ‘크지 않다.’는 ‘작거나 같다.’를 의미한다.  
따라서  $-1 \leq a \leq 4$ 이다. **답**  $-1 \leq a \leq 4$

1 단계

Step

**초등 유형**

p. 58~60

01 (1) 12 (2)  $\frac{7}{3}$  (3) 0 (4)  $\frac{9}{4}$  **02** 14

03 9 **04** ④ **05** ②

06  $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$  **07** ⑤

08 4 **09**  $m=3, n=-3$

10  $a=\frac{6}{5}, b=-\frac{6}{5}$  **11** ④ **12** ①

13 ② **14** ② **15** ⑤

16 (1)  $0 \leq m < +\frac{15}{8}$  (2)  $-5 \leq x \leq +3.1$

(3)  $-2\frac{1}{3} < a \leq +3$  **17** ④ **18** 8

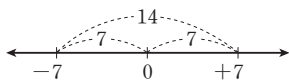
**19** 10개

01 (1)  $|-12|=12$  (2)  $|\frac{7}{3}|=\frac{7}{3}$

(3)  $|0|=0$  (4)  $|\frac{9}{4}|=\frac{9}{4}$

**답** (1) 12 (2)  $\frac{7}{3}$  (3) 0 (4)  $\frac{9}{4}$

02 절댓값이 7인 두 수는  $-7$ 과  $+7$ 이다. 수직선 위에서 두 점 사이의 거리는 14이다.



**답** 14

03  $|-7|=7, |-\frac{3}{4}|=\frac{3}{4}, |+\frac{5}{4}|=\frac{5}{4}$  이므로 세 수

$-7, -\frac{3}{4}, +\frac{5}{4}$ 의 절댓값의 합은

$7 + \frac{3}{4} + \frac{5}{4} = 7 + \frac{8}{4} = 7 + 2 = 9$ 이다. **답** 9

04 ① 절댓값이 4인 수는  $+4$ 와  $-4$ 의 두 개이다.

②  $m < 0$ 이면  $|m| = -m$ 이다.

③ 음수는 절댓값이 클수록 작다.

⑤  $|-2| < |-3|$ 이지만  $-2 > -3$ 이다. **답** ④

05 ① 절댓값은 어떤 수를 나타내는 점과 원점과의 거리  
이므로 원점에서 멀수록 절댓값이 크다.

② 음수는 수직선 위에서 오른쪽에 있는 수가 왼쪽에 있는 수보다 절댓값이 작다.

③ 절댓값은 0이거나 양수이고 0의 절댓값은 0이므로 절댓값이 음수인 수는 없다.

⑤ 음수의 절댓값은 양수이고 0의 절댓값은 0이므로 0의 절댓값보다 음수의 절댓값이 크다. **답** ②

06 절댓값이 5보다 작은 정수는 수직선 위에 나타냈을 때, 원점과 떨어진 거리가 5보다 작은 정수이므로  $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 이다.

**답**  $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$

07 수직선 위에 나타내었을 때, 원점에서 가장 멀리 떨어진 수는 절댓값이 가장 큰 수이다.

①  $|-8|=8$  ②  $|-4\frac{1}{2}|=4\frac{1}{2}$

③  $|-2.8|=2.8$  ④  $|\frac{25}{8}|=\frac{25}{8}$

⑤  $|+12|=12$

따라서 ⑤  $+12$ 가 원점에서 가장 멀다. **답** ⑤

08  $|-7|=7, |2\frac{1}{5}|=2\frac{1}{5}, |4.3|=4.3,$

$|-8\frac{3}{7}|=8\frac{3}{7}, |-2|=2, |9\frac{5}{8}|=9\frac{5}{8},$

$|+12|=12$ 이다.

절댓값이 5보다 큰 수는  $-7, -8\frac{3}{7}, +9\frac{5}{8}, +12$ 의

4개이므로  $a=4$ 이다. ... 45%

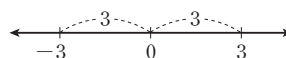
절댓값이 2보다 작은 수는 없으므로  $b=0$ 이다. ... 45%

따라서  $a$ 와  $b$ 의 차는 4이다. ... 10%

**답** 4

채점 기준	배점
$a$ 의 값 구하기	45%
$b$ 의 값 구하기	45%
$a$ 와 $b$ 의 차 구하기	10%

09 두 수  $m$ 과  $n$ 은 각각 원점에서 3만큼씩 떨어진 점이 나타내는 수이다.  $m$ 이  $n$ 보다 큰 수이므로  $m=3, n=-3$ 이다.



**답**  $m=3, n=-3$

- 10 두 수의 절댓값이 같으므로 두 수  $a, b$ 를 나타내는 점은 각각 원점에서  $\frac{6}{5}$ 만큼씩 떨어진 점이다.  
따라서  $a = \frac{6}{5}, b = -\frac{6}{5}$ 이다. 답  $a = \frac{6}{5}, b = -\frac{6}{5}$

- 11 ① 음수는 0보다 작으므로  $-2 < 0$ 이다.  
② 양수는 음수보다 크므로  $+3.8 > -5$ 이다.  
③  $\left| +\frac{1}{2} \right| = \frac{1}{2}, \left| +\frac{1}{4} \right| = \frac{1}{4}$   
두 양수에서는 절댓값이 큰 수가 크므로  $+\frac{1}{2} > +\frac{1}{4}$ 이다.  
④  $|-1.5| = 1.5, |-2.4| = 2.4$   
두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작으므로  $-1.5 > -2.4$ 이다.  
⑤ 양수는 음수보다 크므로  $+1 > -5.2$ 이다. 답 ④

- 12 수직선 위에 수를 나타낼 때, 가장 왼쪽에 있는 점이 나타내는 수가 가장 작은 수이다.  
(음수)  $< 0 <$  (양수)이고, 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작으므로  $\left| -4\frac{1}{4} \right| = 4\frac{1}{4} > |-2| = 2$ 에서 가장 왼쪽에 있는 점은  $-4\frac{1}{4}$ 이다. 답 ①

- 13 두 음수에서는 절댓값이 작은 수가 크다.  
 $\left| -\frac{7}{5} \right| = \frac{7}{5} = 1.4 < |-2.2| = 2.2$ 이므로  $-\frac{7}{5} > -2.2$ 이다. 양수는 0보다 크므로  $0 < +1.3$ 이고, 두 양수에서는 절댓값이 큰 수가 크므로  $\left| +\frac{9}{2} \right| = \frac{9}{2} = 4.5 > |+4.2| = 4.2$ 에서  $+\frac{9}{2} > +4.2$ 이다.  
따라서 지호네 집은 B이다. 답 ②

- 14 '작지 않고'는 '크거나 같고'를 의미하고 '미만'은 '작다.'를 의미하므로  $-1 \leq x < 5$ 이다. 답 ②

- 15 ①  $a$ 는 3.2 이상이다.  $\Rightarrow a \geq 3.2$   
②  $a$ 는 4보다 작거나 같다.  $\Rightarrow a \leq 4$   
③  $a$ 는  $-\frac{2}{5}$  초과 1.2 미만이다.  $\Rightarrow -\frac{2}{5} < a < 1.2$   
④  $a$ 는 -1.8보다 크고 +2.6 이하이다.  
 $\Rightarrow -1.8 < a \leq +2.6$

- ⑤  $a$ 는  $+\frac{3}{7}$ 보다 크거나 같고 +2 미만이다.

$$\Rightarrow +\frac{3}{7} \leq a < +2 \quad \text{답 ⑤}$$

- 16 (1)  $0 \leq m < +\frac{15}{8}$   
(2) '작지 않다.'  $\Rightarrow$  '크거나 같다.'  $\Rightarrow$  '이상이다.'  
 $-5 \leq x \leq +3.1$   
(3) '크지 않다.'  $\Rightarrow$  '작거나 같다.'  $\Rightarrow$  '이하이다.'  
 $-2\frac{1}{3} < a \leq +3$   
답 (1)  $0 \leq m < +\frac{15}{8}$  (2)  $-5 \leq x \leq +3.1$   
(3)  $-2\frac{1}{3} < a \leq +3$

- 17 -4보다 크고  $\frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}$ 보다 작거나 같은 정수는 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3의 7개이다. 답 ④

- 18  $-\frac{16}{3} = -5\frac{1}{3}$ 이므로 두 수 사이에 있는 정수는 -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3이다. 가장 큰 수는 3이고, 가장 작은 수는 -5이다. ... 70%  
두 수를 수직선 위에 나타낼 때, 두 점 사이의 거리는 8이다. ... 30%  
답 8

채점 기준	배점
가장 큰 정수와 가장 작은 정수 구하기	70%
두 수가 나타내는 점 사이의 거리 구하기	30%

- 19  $-\frac{5}{3} = -\frac{10}{6}$ 이고,  $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ 이므로 분모가 6인 유리수는  $-\frac{9}{6}, -\frac{8}{6}, -\frac{7}{6}, \dots, \frac{2}{6}$ 이다. 이 중 정수가 아닌 유리수는  $-\frac{9}{6}, -\frac{8}{6}, -\frac{7}{6}, -\frac{5}{6}, -\frac{4}{6}, -\frac{3}{6}, -\frac{2}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{2}{6}$ 의 10개이다. 답 10개



2단계

B Step

난관 내신

P. 61~64

- 01 ④      02 (1) 오른쪽, 200m (2) 오른쪽, 300m  
 03 ⑤      04 ④      05 ④      06 ④, ⑤  
 07 ⑤      08 ②      09 ④  
 10  $a = \frac{3}{10}, b = -\frac{3}{10}$       11  $\frac{15}{2}$   
 12 (1) -2, -1, 0, 1, 2, 3 (2) 3      13 ④  
 14 (1) +6 (2) -2      15  $-\frac{7}{9}$   
 16 (1) 점 C (2) 점 D (3) 점 B, 점 D, 점 C, 점 A  
 17 2, -3, 3.5,  $\frac{19}{5}, -5.7, -\frac{23}{4}, -\frac{51}{8}$   
 18 ④      19 ②      20 6      21 6개  
 22 (1) 13 (2) 5 (3) 18  
 23  $a = -5.2, b = +\frac{11}{2}, c = 0, d = +\frac{11}{2}$   
 24  $-\frac{4}{5}, -\frac{3}{4}, -0.23, 0, +\frac{1}{4}, +\frac{3}{8}$       25 6개  
 26  $\frac{1}{b} < \frac{1}{a} < \frac{1}{d} < \frac{1}{c}$       27 3개

01 **core** 기준보다 크거나 많은 값에는 +부호, 작거나 적은 값에는 -부호를 붙인다.

④ 출발 3시간 전은 -3시간으로 나타낸다. **답** ④

02 모래구멍의 위치를 0이라 하고, 오른쪽을 +, 왼쪽을 -로 놓고 문제를 푼다.

(1) 오른쪽으로 800m, 왼쪽으로 600m 갔으므로 각각 +800m, -600m 움직인 것으로 볼 수 있다. 결론적으로 +200m 움직인 것이므로 오른쪽으로 200m 떨어져 있다. ... 50%

(2) +200m의 위치에서 -400m, +500m 움직인 것으로 +300m의 위치에 있는 것으로 볼 수 있다. 따라서 오른쪽으로 300m 떨어져 있다. ... 50%

**답** (1) 오른쪽, 200m (2) 오른쪽, 300m

채점 기준	배점
(1) 구하기	50%
(2) 구하기	50%

03 **core** 원점에서 가장 멀리 떨어진 수는 절댓값이 가장 큰 수이다.

$$|-4.3| = 4.3 \quad |9| = 9, \quad \left| \frac{5}{2} \right| = \frac{5}{2} = 2.5,$$

$$\left| -\frac{3}{4} \right| = \frac{3}{4} = 0.75, \quad |-10.8| = 10.8$$

따라서 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 수는 -10.8이다. **답** ⑤

04 **core**  $\frac{16}{3}$ 을 대분수로 나타낸 후 문제를 해결한다.

$$\frac{16}{3} = 5\frac{1}{3} \text{이므로 } -\frac{5}{9} \text{와 } \frac{16}{3} \text{ 사이에 있는 정수는 } 0,$$

1, 2, 3, 4, 5의 6개이다. **답** ④

05 **core** (음수) < 0 < (양수)이고 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다.

$$\frac{5}{2} = 2.5, \quad |-3.5| = 3.5, \quad \left| -\frac{11}{4} \right| = \frac{11}{4} = 2.75 \text{이므}$$

로  $-4 < 0 < \frac{5}{2} < \left| -\frac{11}{4} \right| < |-3.5|$ 이다. **답** ④

06 **core** 유리수는 정수를 포함하는 수로 모든 유리수는 수직선 위에 나타낼 수 있다.

④ 유리수는 분모가 0이 아닌 정수, 분자가 정수인 분수로 나타낼 수 있는 수이다.

⑤ 0과 2 사이에는 수없이 많은 유리수가 있다.

**답** ④, ⑤

07 **core** 0도 유리수이다.

① 정수는 15, -21, 0,  $\frac{15}{3} = 5$ 의 4개이다.

② 양수는 15,  $\frac{2}{9}, \frac{15}{3}$ 의 3개이다.

③ 자연수는 15,  $\frac{15}{3} = 5$ 의 2개이다.

④ 주어진 수는 모두 유리수이므로 유리수는 7개이다.

⑤ 음의 유리수는 -7.3, -21,  $-\frac{3}{7}$ 의 3개이다.

**답** ⑤

08 **core** 수직선에서 0의 왼쪽에 있는 수는 음수이고, 오른쪽에 있는 수는 양수이다.

② 점 B가 나타내는 수는  $-1\frac{2}{3}$ 이다. **답** ②

09 **core** 수직선에서 가장 오른쪽에 있는 수가 가장 큰 수이다.

주어진 수를 작은 것부터 차례로 나열하면

$-3\frac{1}{2}, -1.9, 0, 3\frac{1}{4}, 3.5$ 이므로 가장 오른쪽에 있는 수는 3.5이다. **답** ④

10 **core** 원점에서 같은 거리에 있고, 두 점 사이의 거리가  $2 \times a$ 인 두 점은 각각  $a$ 와  $-a$ 이다.

두 수  $a, b$ 는 절댓값이 같고, 수직선 위에서 두 수를 나타내는 점 사이의 거리가  $\frac{3}{5}$ 이므로 두 점은 각각 원점

에서  $\frac{3}{10}$ 씩 떨어져 있다.  $a > b$ 이므로

$$a = \frac{3}{10}, b = -\frac{3}{10} \text{이다. } \text{답 } a = \frac{3}{10}, b = -\frac{3}{10}$$

- 11 **core** 0과  $2 \times a$ 를 나타내는 두 점의 한 가운데에 있는 점에 대응하는 수는  $a$ 이다.

$|-6|=6, |9|=9, |0|=0, |11|=11, |15|=15, |-7|=7$ 이므로  $a=15, b=0$ 이다.

따라서 수직선에서 두 수  $a, b$ 를 나타내는 두 점의 한 가운데에 있는 점에 대응하는 수는  $\frac{15}{2}$ 이다. **답**  $\frac{15}{2}$

- 12 (1)  $-2.4$ 와  $3\frac{3}{5}=3.6$  사이에 있는 정수는  $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이다. ... 70%

(2) (1)의 정수 중 절댓값이 가장 큰 정수는 3이다. ... 30%

**답** (1)  $-2, -1, 0, 1, 2, 3$  (2) 3

채점 기준	배점
(1) 구하기	70%
(2) 구하기	30%

- 13 **core**  $a \geq b \Leftrightarrow a$ 는  $b$ 보다 크거나 같다.  $\Leftrightarrow a$ 는  $b$ 보다 작지 않다.

④ '작지 않고'는 '크거나 같고'이므로  $-3 \leq a \leq 6$ 이다. **답** ④

- 14 (1) 두 점 A, B는 32만큼 떨어져 있으므로 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점은 각 점으로부터 16만큼 떨어져 있는 점이다. 따라서 점 C가 나타내는 수는  $+6$ 이다. ... 50%

(2) 두 점 A와 C는 16만큼 떨어져 있으므로 두 점의 한 가운데에 있는 점 D가 나타내는 수는 각 점으로부터 8만큼 떨어진  $-2$ 이다. ... 50%

**답** (1)  $+6$  (2)  $-2$

채점 기준	배점
(1) 구하기	50%
(2) 구하기	50%

- 15 **core**  $x \neq y, |x|=|y|$ 이면  $x=-y$ 이다.

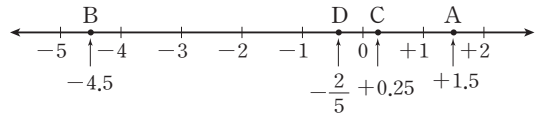
두 수 중 큰 수를  $a$ , 작은 수를  $b$ 라 하면  $a$ 와  $b$ 의 절댓값은 같고,  $a$ 가  $b$ 보다  $\frac{14}{9}$ 만큼 크므로  $a > 0, b < 0$ 이다.

두 수는 각각 원점으로부터  $\frac{7}{9}$ 만큼 떨어진 점을 나타내는 수이므로  $a=\frac{7}{9}, b=-\frac{7}{9}$ 이다.

따라서 두 수 중 작은 수는  $-\frac{7}{9}$ 이다. **답**  $-\frac{7}{9}$

- 16 **core** 네 점을 수직선 위에 나타낸 후 문제를 해결한다.

네 점 A, B, C, D를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



(1)  $-\frac{2}{5} = -0.4$ 에서  $|+0.25| < |-0.4|$ 이므로 원점에 가장 가까운 점은  $+0.25$ 에 대응하는 점 C이다.

(2) 점 C와 점 D 사이의 거리는  $0.25 + 0.4 = 0.65$ 이고, 점 C와 점 A 사이의 거리는  $1.5 - 0.25 = 1.25$ 이다.

따라서 점 C에 가장 가까운 점은 점 D이다.

(3) 수직선 위에서 왼쪽에 있는 점부터 나열하면 점 B, 점 D, 점 C, 점 A이다.

**답** (1) 점 C (2) 점 D (3) 점 B, 점 D, 점 C, 점 A

- 17 **core** 부호를 떼어내 절댓값을 구하여 크기를 비교한다.

$$\left| -\frac{51}{8} \right| = \frac{51}{8} = 6.375, |-5.7| = 5.7, |-3| = 3,$$

$$|2| = 2, |3.5| = 3.5, \left| -\frac{23}{4} \right| = \frac{23}{4} = 5.75,$$

$$\left| \frac{19}{5} \right| = \frac{19}{5} = 3.8$$

$2 < 3 < 3.5 < 3.8 < 5.7 < 5.75 < 6.375$ 이므로 절댓값이 작은 수부터 순서대로 나열하면  $2, -3, 3.5, \frac{19}{5},$

$-5.7, -\frac{23}{4}, -\frac{51}{8}$ 이다.

**답**  $2, -3, 3.5, \frac{19}{5}, -5.7, -\frac{23}{4}, -\frac{51}{8}$

- 18 **core** (음수)  $< 0 <$  (양수)

$$\textcircled{1} \left| +\frac{3}{4} \right| = \left| +\frac{15}{20} \right| = \frac{15}{20},$$

$$\left| +\frac{2}{5} \right| = \left| +\frac{8}{20} \right| = \frac{8}{20}$$

$$\therefore +\frac{3}{4} > +\frac{2}{5}$$

$$\textcircled{2} -2 < +\frac{5}{2}$$

$$\textcircled{3} \left| -\frac{2}{5} \right| = 0.4, |-0.6| = 0.6$$

$$\therefore -\frac{2}{5} > -0.6$$

$$\textcircled{4} \left| -\frac{1}{4} \right| = \left| -\frac{2}{8} \right| = \frac{2}{8}, \left| -\frac{3}{8} \right| = \frac{3}{8}$$

$$\therefore -\frac{1}{4} > -\frac{3}{8}$$

$$\textcircled{5} -1.4 < 0$$

**답** ④

- 19 **core**  $|x| < a \rightarrow -a < x < a$



$\frac{8}{5}=1.6$ 이고  $-\frac{7}{2}=-3.5$ 이므로 절댓값이 3 미만인

수는  $\frac{8}{5}, 0, 2.4$ 의 3개이다. 답 ②

**20** **core**  $-5.6$ 과  $\frac{21}{4}$ 이 각각 어느 두 정수 사이에 있는지 생각하여 해결한다.

$-5.6$ 은  $-5$ 와  $-6$  사이에 있는 수로  $-6$ 에 가깝고,

$\frac{21}{4}=5.25$ 로  $5$ 와  $6$  사이에 있는 수이며  $5$ 에 가깝다.

$|a|=6, |b|=5$ 이므로  $a$ 와  $b$ 의 절댓값 중 큰 절댓값은  $6$ 이다. 답 6

**21** **core**  $\frac{2}{3}$ 보다 크고  $\frac{7}{5}$ 보다 작은 분수 중 분모가  $15$ 이고 분자가  $15$ 와 서로소인 분수를 찾는다.

$\frac{2}{3}=\frac{10}{15}$ 이고,  $\frac{7}{5}=\frac{21}{15}$ 이므로 두 수 사이에 있는 수

중 분모가  $15$ 인 기약분수는  $\frac{11}{15}, \frac{13}{15}, \frac{14}{15}, \frac{16}{15}, \frac{17}{15}$ ,

$\frac{19}{15}$ 의  $6$ 개이다. 답 6개

**22** (1) 두 점이 가장 멀리 있을 때는 두 점이 나타내는 수의 부호가 다를 때이다.

$A: +4, B: -9$  또는  $A: -4, B: +9$ 일 때로 두 점 사이의 거리  $a=13$ 이다. ... 45%

(2) 두 점이 가장 가까울 때에는 두 점이 나타내는 수의 부호가 같을 때이다.

$A: +4, B: +9$  또는  $A: -4, B: -9$ 일 때로 두 점 사이의 거리  $b=5$ 이다. ... 45%

(3)  $a+b=13+5=18$  ... 10%

답 (1) 13 (2) 5 (3) 18

채점 기준	배점
(1) 구하기	45%
(2) 구하기	45%
(3) 구하기	10%

**23** **core** 양수는 절댓값이 클수록, 음수는 절댓값이 작을수록 큰 수이다.

가장 작은 수는 음수 중 절댓값이 가장 큰 수로  $-5.2$ 이고, 가장 큰 수는 양수 중 절댓값이 가장 큰 수로  $+\frac{11}{2}$ 이다.

절댓값이 가장 작은 수는  $0$ 이고,

$|\frac{11}{2}|=\frac{11}{2}=5.5 > |-5.2|=5.2$ 이므로 절댓값

이 가장 큰 수는  $+\frac{11}{2}$ 이다.

따라서  $a=-5.2, b=+\frac{11}{2}, c=0, d=+\frac{11}{2}$ 이다.

$$\text{답 } a=-5.2, b=+\frac{11}{2}, c=0, d=+\frac{11}{2}$$

**24** **core** (음수) $<0<$ (양수)이고, 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작고, 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다.

$$|+\frac{3}{8}|=\frac{3}{8} > |+\frac{1}{4}|=\frac{1}{4}=\frac{2}{8} \text{ 이므로 } +\frac{3}{8} > +\frac{1}{4}$$

이다.

$$|-\frac{3}{4}|=\frac{3}{4}=0.75, |-0.23|=0.23,$$

$$|-\frac{4}{5}|=\frac{4}{5}=0.8$$

$$0.8 > 0.75 > 0.23 \text{ 이므로 } -0.23 > -\frac{3}{4} > -\frac{4}{5} \text{ 이다.}$$

따라서 작은 수부터 차례대로 나열하면

$$-\frac{4}{5}, -\frac{3}{4}, -0.23, 0, +\frac{1}{4}, +\frac{3}{8} \text{ 이다.}$$

$$\text{답 } -\frac{4}{5}, -\frac{3}{4}, -0.23, 0, +\frac{1}{4}, +\frac{3}{8}$$

**25** **core** 주어진 분수를 대분수나 소수로 바꿔 그 사이에 있는 정수를 찾는다.

$$\frac{13}{5}=2.6 \text{ 이고, } \frac{28}{5}=5.6 \text{ 이므로 } \frac{13}{5} \text{ 이상 } \frac{28}{5} \text{ 이하인}$$

정수는  $3, 4, 5$ 이다. 절댓값이  $3, 4$ 이거나  $5$ 인 정수는  $-5, -4, -3, 3, 4, 5$ 의  $6$ 개이다. 답 6개

**26** **core**  $a, b, c, d$ 에 적당한 수를 대입하여 대소 비교를 한다.

$a=-4, b=-3, c=2, d=3$ 이라 하면

$$\frac{1}{a}=-\frac{1}{4}, \frac{1}{b}=-\frac{1}{3}, \frac{1}{c}=\frac{1}{2}, \frac{1}{d}=\frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

$$|-\frac{1}{4}|=|-\frac{3}{12}|=\frac{3}{12}, |-\frac{1}{3}|=|-\frac{4}{12}|=\frac{4}{12},$$

$$|\frac{1}{2}|=|\frac{3}{6}|=\frac{3}{6}, |\frac{1}{3}|=|\frac{2}{6}|=\frac{2}{6}$$

$$-\frac{1}{3} < -\frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2} \text{ 이므로 } \frac{1}{b} < \frac{1}{a} < \frac{1}{d} < \frac{1}{c} \text{ 이다.}$$

$$\text{답 } \frac{1}{b} < \frac{1}{a} < \frac{1}{d} < \frac{1}{c}$$

**27** **core**  $\neg, \perp$ 으로  $M$ 의 범위를 좁힌 후  $\supset$ 으로 찾는다.

$\neg, \perp$ 에서  $-3 < M \leq 5$ 이므로  $M=-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 이다.  $1 < |M| \leq 3$ 이라면  $|M|=2$ 이거나  $3$ 이어야 하므로 주어진 조건을 모두 만족하는  $M$ 은  $-2, 2, 3$ 의  $3$ 개이다. 답 3개

3단계

A Step

만점 승승장구

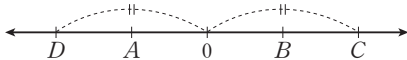
p. 65

I ① 2 4개 3 ④ 4 ③

- 1 ②  $|m|=|n|$ 이면  $m=n$ 이거나  $m=-n$ 이다.  
 ③  $m=-1$ ,  $n=-2$ 이면  $m \geq n$ 이지만  $|m| < |n|$ 이다. ( $-1 \geq -2$ ,  $|-1| \leq |-2|$ )  
 ④  $m=-3$ ,  $n=-3$ 이면  $|m|=-n$ 이지만  $m \neq |n|$ 이다.  
 ( $|-3| = -(-3) = 3$ ,  $-3 \neq |-3|$ )  
 ⑤  $m=1$ ,  $n=-3$ 이면  $m > 0 > n$ 이지만  $|n| > |m|$ 이다. ( $1 > 0 > -3$ ,  $|1| < |-3|$ ) 답 ①

- 2  $\frac{3}{5} = \frac{12}{20}$ 이고,  $\frac{4}{3} = \frac{12}{9}$ 이므로  $\frac{12}{20}$ 와  $\frac{12}{9}$  사이에 있는 정수가 아닌 유리수 중에서 분자가 12인 기약분수는  $\frac{12}{19}$ ,  $\frac{12}{17}$ ,  $\frac{12}{13}$ ,  $\frac{12}{11}$ 의 4개이다. 답 4개

- 3 D는 네 유리수 중 가장 작은 수이므로 A보다 작은 음수이다. C와 D가 나타내는 점은 0을 나타내는 점으로부터 같은 거리에 있고 C와 D는 같지 않으므로 C는 네 유리수 중 가장 큰 수이다.  
 B는 양수이면서 D보다 0에 가까운 수이므로 C보다 작은 양수이다.



따라서 네 유리수의 대소 관계는  $D < A < B < C$ 이다. 답 ④

- 4 -9의 절댓값은 9이므로 b의 절댓값은 3이다. b는 3이거나 -3인데 2 미만인 a가 b보다 3에 가깝다고 했으므로  $b = -3$ 이고  $b < a < 2$ 이다.  
 c는 3보다 크므로  $b < a < 2 < 3 < c$ 에서  $b < a < c$ 이다. 답 ③

## II 정수와 유리수

### 2. 정수와 유리수의 계산

#### 1 유리수의 덧셈과 뺄셈

원리확인

기본문제

p. 66~68

- 1 (1)  $(+5) + (+3) = +(5+3) = +8$   
 (2)  $(-4) + (-7) = -(4+7) = -11$   
 (3)  $(-2.3) + (+1.1) = -(2.3-1.1) = -1.2$   
 (4)  $(+\frac{5}{7}) + (-\frac{2}{7}) = +(\frac{5}{7}-\frac{2}{7}) = +\frac{3}{7}$   
답 (1) +8 (2) -11 (3) -1.2 (4) + $\frac{3}{7}$

- 2 (1)  $(+9) - (+2) = (+9) + (-2)$   
 $= +(9-2) = +7$   
 (2)  $(+2.5) - (-1.3) = (+2.5) + (+1.3)$   
 $= +(2.5+1.3) = +3.8$   
 (3)  $(-2.2) - (+1.7) = (-2.2) + (-1.7)$   
 $= -(2.2+1.7) = -3.9$   
 (4)  $(+\frac{2}{9}) - (-\frac{5}{9}) = (+\frac{2}{9}) + (+\frac{5}{9})$   
 $= +(\frac{2}{9} + \frac{5}{9}) = +\frac{7}{9}$   
답 (1) +7 (2) +3.8 (3) -3.9 (4) + $\frac{7}{9}$

- 3 (1)  $11-8+4-5 = 11+4-8-5$   
 $= (11+4) - (8+5)$   
 $= 15-13 = 2$   
 (2)  $4.2-3.8+1.9 = 4.2+1.9-3.8 = 6.1-3.8 = 2.3$   
 (3)  $-\frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{5} = -(\frac{1}{3} + \frac{1}{5}) + \frac{1}{2}$   
 $= -(\frac{5}{15} + \frac{3}{15}) + \frac{1}{2} = -\frac{8}{15} + \frac{1}{2}$   
 $= -(\frac{16}{30} - \frac{15}{30}) = -\frac{1}{30}$   
답 (1) 2 (2) 2.3 (3) - $\frac{1}{30}$

#### 파방 계산력

p. 69

- 1 (1) +10 (2) +2 (3) 0 (4) -23 (5) +8 (6) -28  
 (7) +30 (8) -16 2 (1) + $\frac{3}{20}$  (2) - $\frac{1}{24}$  (3) + $\frac{43}{28}$   
 (4) + $\frac{8}{45}$  (5) -2.7 (6) +1.3 (7) -0.6 (8) -1.8  
3 (1) -64 (2) +24 (3) -3 (4) 8 (5) 2 (6) 17  
4 (1) +6.5 (2) + $\frac{11}{12}$  (3) - $\frac{1}{6}$  (4) -0.9 (5) -1.8  
 (6)  $\frac{1}{12}$  (7) -3 (8) - $\frac{45}{28}$

- 1 (1)  $(+2) + (+8) = +(2+8) = +10$   
 (2)  $(-5) + (+7) = +(7-5) = +2$   
 (3)  $(-12) + (+12) = +(12-12) = 0$   
 (4)  $(-14) + (-9) = -(14+9) = -23$   
 (5)  $(+11) - (+3) = (+11) + (-3)$   
 $= +(11-3) = +8$   
 (6)  $(-22) - (+6) = (-22) + (-6) = -(22+6)$   
 $= -28$





$$(7) (+17) - (-13) = (+17) + (+13) \\ = + (17+13) = +30$$

$$(8) (-31) - (-15) = (-31) + (+15) \\ = - (31-15) = -16$$

$$\text{예} (1) +10 \quad (2) +2 \quad (3) 0 \quad (4) -23 \quad (5) +8 \\ (6) -28 \quad (7) +30 \quad (8) -16$$

**2** (1)  $\left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) = \left(-\frac{12}{20}\right) + \left(+\frac{15}{20}\right) \\ = +\left(\frac{15}{20} - \frac{12}{20}\right) = +\frac{3}{20}$

(2)  $\left(+\frac{5}{8}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(+\frac{15}{24}\right) + \left(-\frac{16}{24}\right) \\ = -\left(\frac{16}{24} - \frac{15}{24}\right) = -\frac{1}{24}$

(3)  $\left(+\frac{2}{7}\right) - \left(-\frac{5}{4}\right) = \left(+\frac{2}{7}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ = \left(+\frac{8}{28}\right) + \left(+\frac{35}{28}\right) \\ = +\left(\frac{8}{28} + \frac{35}{28}\right) = +\frac{43}{28}$

(4)  $\left(-\frac{2}{9}\right) - \left(-\frac{2}{5}\right) = \left(-\frac{2}{9}\right) + \left(+\frac{2}{5}\right) \\ = \left(-\frac{10}{45}\right) + \left(+\frac{18}{45}\right) \\ = +\left(\frac{18}{45} - \frac{10}{45}\right) = +\frac{8}{45}$

(5)  $(-1.4) + (-1.3) = -(1.4+1.3) = -2.7$

(6)  $(+3.2) + (-1.9) = +(3.2-1.9) = +1.3$

(7)  $(+2.6) - (+3.2) = (+2.6) + (-3.2) \\ = -(3.2-2.6) = -0.6$

(8)  $(-5.7) - (-3.9) = (-5.7) + (+3.9) \\ = -(5.7-3.9) = -1.8$

$$\text{예} (1) +\frac{3}{20} \quad (2) -\frac{1}{24} \quad (3) +\frac{43}{28} \quad (4) +\frac{8}{45} \\ (5) -2.7 \quad (6) +1.3 \quad (7) -0.6 \quad (8) -1.8$$

**3** (1)  $(+29) + (-36) + (-57) \\ = (+29) + \{(-36) + (-57)\} \\ = (+29) + (-93) = -64$

(2)  $(-27) - (-14) + (+37) \\ = (-27) + (+14) + (+37) \\ = (-27) + \{(+14) + (+37)\} \\ = (-27) + (+51) = +24$

(3)  $(-13) + (+12) - (+17) - (-15) \\ = (-13) + (+12) + (-17) + (+15) \\ = \{(-13) + (-17)\} + \{(+12) + (+15)\}$

$$= (-30) + (+27) = -3$$

(4)  $23 - 12 - 32 + 29 = (23+29) - (12+32) \\ = 52 - 44 = 8$

(5)  $-18 + 31 - 25 + 14 = -(18+25) + (31+14) \\ = -43 + 45 = 2$

(6)  $27 - 18 + 20 - 28 + 16 \\ = (27+20+16) - (18+28) = 63 - 46 = 17$

$$\text{예} (1) -64 \quad (2) +24 \quad (3) -3 \quad (4) 8 \quad (5) 2 \quad (6) 17$$

**4** (1)  $(-7.2) - (-9.5) + (+4.2) \\ = (-7.2) + (+9.5) + (+4.2) \\ = (-7.2) + \{(+9.5) + (+4.2)\} \\ = (-7.2) + (+13.7) = +6.5$

(2)  $\left(+\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{1}{4}\right) \\ = \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) \\ = +\left(\frac{4}{6} + \frac{3}{6}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) = \left(+\frac{7}{6}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) \\ = \left(+\frac{14}{12}\right) + \left(-\frac{3}{12}\right) = \left(+\frac{14}{12} - \frac{3}{12}\right) = +\frac{11}{12}$

(3)  $\left(+\frac{1}{12}\right) - \left(+\frac{7}{20}\right) - \left(-\frac{1}{10}\right) \\ = \left(+\frac{1}{12}\right) + \left(-\frac{7}{20}\right) + \left(+\frac{1}{10}\right) \\ = +\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{10}\right) + \left(-\frac{7}{20}\right) \\ = +\left(\frac{5}{60} + \frac{6}{60}\right) + \left(-\frac{21}{60}\right) = \left(+\frac{11}{60}\right) + \left(-\frac{21}{60}\right) \\ = -\left(\frac{21}{60} - \frac{11}{60}\right) = -\frac{1}{6}$

(4)  $(-2.7) - (-1.9) - (+0.1) \\ = (-2.7) + (+1.9) + (-0.1) \\ = -(2.7+0.1) + (+1.9) = (-2.8) + (+1.9) \\ = -(2.8-1.9) = -0.9$

(5)  $-1.3 - 0.8 - (-4.6) + (-4.3) \\ = -1.3 - 0.8 + 4.6 - 4.3 \\ = -(1.3+0.8+4.3) + 4.6 \\ = -6.4 + 4.6 = -(6.4-4.6) = -1.8$

(6)  $\frac{13}{24} - \frac{7}{12} + \frac{1}{8} = \frac{13}{24} + \frac{1}{8} - \frac{7}{12} \\ = \left(\frac{13}{24} + \frac{3}{24}\right) - \frac{14}{24} \\ = \frac{16}{24} - \frac{14}{24} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$

(7)  $\frac{1}{3} - \frac{8}{5} - \frac{7}{3} + \frac{3}{5} = \frac{1}{3} + \frac{3}{5} - \frac{8}{5} - \frac{7}{3} \\ = \left(\frac{5}{15} + \frac{9}{15}\right) - \left(\frac{24}{15} + \frac{35}{15}\right)$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{14}{15} - \frac{59}{15} = -\left(\frac{59}{15} - \frac{14}{15}\right) \\
 &= -\frac{45}{15} = -3 \\
 (8) \quad &\frac{2}{7} - \frac{3}{2} + \frac{5}{14} - \frac{3}{4} = \frac{2}{7} + \frac{5}{14} - \frac{3}{2} - \frac{3}{4} \\
 &= \left(\frac{4}{14} + \frac{5}{14}\right) - \left(\frac{6}{4} + \frac{3}{4}\right) \\
 &= \frac{9}{14} - \frac{9}{4} = \frac{18}{28} - \frac{63}{28} \\
 &= -\left(\frac{63}{28} - \frac{18}{28}\right) = -\frac{45}{28} \\
 \text{답} \quad &(1) + 6.5 \quad (2) + \frac{11}{12} \quad (3) - \frac{1}{6} \quad (4) - 0.9 \\
 &(5) - 1.8 \quad (6) \frac{1}{12} \quad (7) - 3 \quad (8) - \frac{45}{28}
 \end{aligned}$$

**1 단계** **Step** **쑈쑈 유형** **p. 70~73**

**01**  $(-3) + (+7) = +4$     **02** ⑤    **03** ③

**04**  $+\frac{4}{3}$     **05** ㉠ 교환법칙 ㉡ 결합법칙

**06** ③    **07** (1) +5 (2) -2 (3) -4 (4) -13

**08** 35m    **09** ④    **10** ㄱ

**11** (1) +9 (2) -15 (3) -10 (4) -8 (5) 0 (6) 8

**12** ①    **13** (1) -4.5 (2) -10.2 (3)  $+\frac{19}{12}$

(4) -10.8 (5)  $-\frac{49}{120}$  (6) 0.705    **14** ②

**15**  $+\frac{11}{15}$     **16** 2    **17** 3.3    **18** 3

**19** ㄹ, ㄷ, ㄱ, ㅅ, ㅈ, ㅊ    **20**  $\frac{1}{40}$     **21** -1

**22**  $\frac{1}{20}$     **23**  $a = -4, b = 9$     **24**  $-\frac{19}{6}$

- 01** 수직선 위의 원점에서 왼쪽으로 3만큼 이동한 후, 다시 오른쪽으로 7만큼 이동하므로  
 $(-3) + (+7) = +4$ 이다. **답**  $(-3) + (+7) = +4$
- 02** ①  $(-5) + (+7) = +(7-5) = +2$   
 ②  $(-3) + (-4) = -(3+4) = -7$   
 ③  $0 + (-6) = -(6-0) = -6$   
 ④  $(-2) + (-3) = -(2+3) = -5$   
 ⑤  $(+8) + (-5) = +(8-5) = +3$  **답** ⑤
- 03** ①  $(-2.1) + (-3.5) = -(2.1+3.5) = -5.6$   
 ②  $(+5.7) + (-2.9) = +(5.7-2.9) = +2.8$   
 ③  $\left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(+\frac{9}{12}\right) + \left(-\frac{8}{12}\right)$

$$\begin{aligned}
 &= +\left(\frac{9}{12} - \frac{8}{12}\right) = +\frac{1}{12} \\
 ④ \quad &\left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{7}{10}\right) = \left(-\frac{6}{10}\right) + \left(+\frac{7}{10}\right) \\
 &= +\left(\frac{7}{10} - \frac{6}{10}\right) = +\frac{1}{10} \\
 ⑤ \quad &\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = \left(-\frac{2}{6}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) \\
 &= -\left(\frac{2}{6} + \frac{5}{6}\right) = -\frac{7}{6} \quad \text{답 ③}
 \end{aligned}$$

**04** 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수의 합이 0이므로 보이지 않는 세 면에 있는 수들은 보이는 면에 있는 수들과 각각 절댓값이 같으면서 부호는 반대인 수이다.  
 보이지 않는 면에 쓰여 있는 수들은 각각  
 $+\frac{5}{3}, +\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}$ 이므로 그 합은  
 $\left(+\frac{5}{3}\right) + \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) = +\left(\frac{5}{3} + \frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)$   
 $= (+2) + \left(-\frac{2}{3}\right) = +\left(2 - \frac{2}{3}\right) = +\frac{4}{3}$ 이다. **답**  $+\frac{4}{3}$

- 05** ㉠ 두 수의 계산 순서를 바꿨으므로 덧셈의 교환법칙을 사용한 것이다.  
 ㉡ 세 수 중 앞의 두 수를 묶어 먼저 계산하였으므로 덧셈의 결합법칙을 사용한 것이다.  
**답** ㉠ 교환법칙 ㉡ 결합법칙
- 06** 더하는 두 수의 위치를 바꿨으므로 (가)에서는 덧셈의 교환법칙을 썼고, 앞의 두 수의 위치가 바뀐 것이므로 (나)는 -5.2이다.  
 (다)는 -5.2와 +5.2의 합이므로 0이다. **답** ③

- 07** (1)  $(+13) - (+8) = (+13) + (-8)$   
 $= +(13-8) = +5$   
 (2)  $(-5) - (-3) = (-5) + (+3)$   
 $= -(5-3) = -2$   
 (3)  $2-6 = 2 + (-6) = -(6-2) = -4$   
 (4)  $-4-9 = (-4) + (-9) = -(4+9) = -13$   
**답** (1) +5 (2) -2 (3) -4 (4) -13
- 08**  $(+1950) - (+1915) = (+1950) + (-1915)$   
 $= +(1950-1915)$   
 $= 35(\text{m})$   
 따라서 지리산은 한라산보다 35m가 낮다. **답** 35m
- 09** ①  $(+2.7) - (+1.9) = (+2.7) + (-1.9)$   
 $= +(2.7-1.9) = +0.8$



$$\textcircled{2} (+4.8) - (-1.5) = (+4.8) + (+1.5) \\ = +(4.8+1.5) = +6.3$$

$$\textcircled{3} \left(+\frac{5}{8}\right) - \left(+\frac{7}{12}\right) = \left(+\frac{5}{8}\right) + \left(-\frac{7}{12}\right) \\ = \left(+\frac{15}{24}\right) + \left(-\frac{14}{24}\right) \\ = \left(+\frac{15}{24} - \frac{14}{24}\right) = +\frac{1}{24}$$

$$\textcircled{4} \left(-\frac{7}{2}\right) - \left(+\frac{5}{3}\right) = \left(-\frac{7}{2}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right) \\ = \left(-\frac{21}{6}\right) + \left(-\frac{10}{6}\right) \\ = -\left(\frac{21}{6} + \frac{10}{6}\right) = -\frac{31}{6}$$

$$\textcircled{5} \left(-\frac{3}{5}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) = \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) \\ = \left(-\frac{12}{20}\right) + \left(+\frac{15}{20}\right) \\ = +\left(\frac{15}{20} - \frac{12}{20}\right) = +\frac{3}{20} \quad \text{답 ④}$$

**10** ㄱ.  $(-2.2) - (+1.8) = (-2.2) + (-1.8) \\ = -(2.2+1.8) = -4$

ㄴ.  $(+1.4) - (+2.7) = (+1.4) + (-2.7) \\ = -(2.7-1.4) = -1.3$

ㄷ.  $\left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{5}{12}\right) = \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) \\ = -\left(\frac{2}{3} + \frac{5}{12}\right) \\ = -\left(\frac{8}{12} + \frac{5}{12}\right) = -\frac{13}{12}$

ㄹ.  $\left(+\frac{3}{5}\right) - \left(-\frac{1}{6}\right) = \left(+\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) \\ = \left(+\frac{3}{5} + \frac{1}{6}\right) \\ = +\left(\frac{18}{30} + \frac{5}{30}\right) = +\frac{23}{30}$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 음수 중 절댓값이 가장 큰 ㄱ이다. 답 ㄱ

**11** (1)  $(+3) + (+4) - (-2) \\ = (+3) + (+4) + (+2) \\ = +(3+4+2) = +9$

(2)  $(-5) - (+8) + (-2) \\ = (-5) + (-8) + (-2) \\ = -(5+8+2) = -15$

(3)  $(+2) - (+5) + (-6) + (-1) \\ = (+2) + (-5) + (-6) + (-1) \\ = (+2) + \{(-5) + (-6) + (-1)\}$

$$= (+2) + (-12) = -10$$

(4)  $-11 - 5 + 8 = (-11) - (+5) + (+8) \\ = (-11) + (-5) + (+8) \\ = -(11+5) + (+8) \\ = (-16) + (+8) \\ = -(16-8) = -8$

(5)  $8 - 3 + 4 - 9 \\ = (+8) + (-3) + (+4) + (-9) \\ = \{(+8) + (+4)\} + \{(-3) + (-9)\} \\ = (+12) + (-12) = 0$

(6)  $13 - 7 + 5 - 3 \\ = (+13) - (+7) + (+5) - (+3) \\ = (+13) + (-7) + (+5) + (-3) \\ = \{(+13) + (+5)\} + \{(-7) + (-3)\} \\ = (+18) + (-10) = 8$

답 (1) +9 (2) -15 (3) -10 (4) -8 (5) 0 (6) 8

**12**  $(+7) + (-5) - (+1) - (-8) \\ = (+7) + (-5) + (-1) + (+8) \\ = (+7) + (+8) + (-5) + (-1) \\ = (+15) + (-6) = +9$  답 ①

**13** (1)  $(-0.3) - (+1.8) + (-2.4) \\ = (-0.3) + (-1.8) + (-2.4) \\ = -(0.3+1.8+2.4) = -4.5$

(2)  $(-8.7) - (+5.8) + (+4.3) \\ = (-8.7) + (-5.8) + (+4.3) \\ = \{(-8.7) + (-5.8)\} + (+4.3) \\ = (-14.5) + (+4.3) = -10.2$

(3)  $\left(+\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) \\ = \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) \\ = +\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{6} + \frac{2}{3}\right) \\ = +\left(\frac{9}{12} + \frac{2}{12} + \frac{8}{12}\right) = +\frac{19}{12}$

(4)  $-9.3 - (-3.1) - 5.2 + 0.6 \\ = (-9.3) - (-3.1) - (+5.2) + (+0.6) \\ = (-9.3) + (+3.1) + (-5.2) + (+0.6) \\ = \{(+3.1) + (+0.6)\} + \{(-9.3) + (-5.2)\} \\ = (+3.7) + (-14.5) = -10.8$

(5)  $-\frac{3}{8} - \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{1}{5} \\ = \left(-\frac{3}{8}\right) - \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{1}{5}\right)$

$$\begin{aligned}
 &= \left(-\frac{3}{8}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right) \\
 &= \left\{\left(-\frac{3}{8}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right)\right\} + \left(+\frac{2}{3}\right) \\
 &= -\left(\frac{15}{40} + \frac{20}{40} + \frac{8}{40}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) \\
 &= \left(-\frac{43}{40}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) \\
 &= \left(-\frac{129}{120}\right) + \left(+\frac{80}{120}\right) = -\frac{49}{120}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (6) \quad &1.27 - 2.03 + 1.49 - 0.025 \\
 &= (+1.27) - (+2.03) + (+1.49) - (+0.025) \\
 &= (+1.27) + (-2.03) + (+1.49) + (-0.025) \\
 &= \{(+1.27) + (+1.49)\} + \{(-2.03) + (-0.025)\} \\
 &= (+2.76) + (-2.055) = 0.705
 \end{aligned}$$

답 (1)  $-4.5$  (2)  $-10.2$  (3)  $+\frac{19}{12}$  (4)  $-10.8$

(5)  $-\frac{49}{120}$  (6)  $0.705$

$$\begin{aligned}
 14 \quad ① \quad &(-3) - \left(-\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{7}{2}\right) \\
 &= (-3) + \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{7}{2}\right) \\
 &= (-3) + \left(\frac{3}{4} + \frac{14}{4}\right) = (-3) + \left(+\frac{17}{4}\right) \\
 &= +\left(\frac{17}{4} - \frac{12}{4}\right) = +\frac{5}{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ② \quad &\left(-\frac{5}{6}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) \\
 &= \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{2}\right) \\
 &= \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(\frac{4}{6} + \frac{3}{6}\right) = \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{7}{6}\right) \\
 &= +\left(\frac{7}{6} - \frac{5}{6}\right) = +\frac{2}{6} = +\frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ③ \quad &\left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) \\
 &= \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) \\
 &= \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) \\
 &= +\left(\frac{2}{4} + \frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) = \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{5}{12}\right) \\
 &= +\left(\frac{9}{12} - \frac{5}{12}\right) = +\frac{4}{12} = +\frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ④ \quad &(-2.5) - (+4.9) + (+3.1) \\
 &= (-2.5) + (-4.9) + (+3.1) \\
 &= -(2.5 + 4.9) + (+3.1) \\
 &= (-7.4) + (+3.1) = -(7.4 - 3.1) = -4.3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ⑤ \quad &(+9.8) - (+6.1) - (-4.3) \\
 &= (+9.8) + (-6.1) + (+4.3) \\
 &= (+9.8) + (+4.3) + (-6.1) \\
 &= +(9.8 + 4.3) + (-6.1) \\
 &= (+14.1) + (-6.1) = +(14.1 - 6.1) = +8
 \end{aligned}$$

답 ②

$$\begin{aligned}
 15 \quad &\left(-\frac{2}{5}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right) - (-2) + \left(-\frac{8}{15}\right) - \left(+\frac{5}{3}\right) \\
 &= \left(-\frac{2}{5}\right) + \left(+\frac{4}{3}\right) + (+2) + \left(-\frac{8}{15}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right) \\
 &= \left(-\frac{6}{15}\right) + \left(+\frac{20}{15}\right) + \left(+\frac{30}{15}\right) + \left(-\frac{8}{15}\right) + \left(-\frac{25}{15}\right) \\
 &= -\left(\frac{6}{15} + \frac{8}{15} + \frac{25}{15}\right) + \left(\frac{20}{15} + \frac{30}{15}\right) \\
 &= -\frac{39}{50} + \left(+\frac{50}{15}\right) = +\frac{11}{15}
 \end{aligned}$$

답  $+\frac{11}{15}$

16  $a < 0$ 이고  $|a| = 5$ 이므로  $a = -5$ 이다.  
 $b > 0$ 이고  $|b| = 7$ 이므로  $b = 7$ 이다.

따라서  $a + b = -5 + 7 = 2$ 이다.

답 2

17 절댓값이 2.5인 수는  $+2.5$ ,  $-2.5$ 이고 절댓값이 0.8인 수는  $+0.8$ ,  $-0.8$ 이다.

$m - n$ 이 최대가 되려면  $m$ 은 양수이고,  $n$ 은 음수이어야 하므로  $m = +2.5$ ,  $n = -0.8$ 이다. ... 80%

따라서  $m - n$ 의 최댓값은

$$2.5 - (-0.8) = 2.5 + (+0.8) = 3.3 \text{이다.} \quad \dots 20\%$$

답 3.3

채점 기준	배점
절댓값이 되게 하는 $m, n$ 의 값 구하기	80%
$m - n$ 의 최댓값 구하기	20%

18  $x = 8 - 3 = 5$ ,  $y = (-5) - (-7) = -5 + 7 = 2$

$$x - y = 5 - 2 = 3$$

답 3

19  $\neg$ .  $3 + 5.2 = 8.2$

$\neg$ .  $-4 - \frac{1}{2} = -\left(4 + \frac{1}{2}\right) = -4.5$

$\neg$ .  $8.5 - (-2) = 8.5 + (+2) = 10.5$

$\neg$ .  $9.3 - (-3.5) = 9.3 + (+3.5) = 12.8$

$\neg$ .  $-6 + \left(-3\frac{1}{2}\right) = -\left(6 + 3\frac{1}{2}\right) = -9.5$

$\neg$ .  $-1.2 + 4.3 = 4.3 - 1.2 = 3.1$

따라서 크기가 큰 순서대로 기호를 쓰면  $\neg$ ,  $\neg$ ,  $\neg$ ,  $\neg$ ,  $\neg$ ,  $\neg$

$\neg$ ,  $\neg$ ,  $\neg$ 이다.

답  $\neg$ ,  $\neg$ ,  $\neg$ ,  $\neg$ ,  $\neg$ ,  $\neg$



20  $a = \frac{2}{5} - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{2}{5} + \left(+\frac{1}{2}\right) = \frac{4}{10} + \frac{5}{10} = \frac{9}{10} \dots 40\%$

$b = -\frac{5}{8} + \frac{3}{2} = -\frac{5}{8} + \frac{12}{8} = \frac{7}{8} \dots 40\%$

$\therefore a - b = \frac{9}{10} - \frac{7}{8} = \frac{36}{40} - \frac{35}{40} = \frac{1}{40} \dots 20\%$

답  $\frac{1}{40}$

채점 기준	배점
a의 값 구하기	40%
b의 값 구하기	40%
a-b의 값 구하기	20%

21 어떤 정수에  $-3$ 을 더했더니  $-7$ 이 되었으므로 어떤 정수는  $-7 - (-3) = -7 + (+3) = -4$ 이다.

따라서 바르게 계산하면

$-4 - (-3) = -4 + (+3) = -1$ 이다. 답  $-1$

22 어떤 유리수에서  $\frac{2}{5}$ 를 뺐더니  $-\frac{3}{4}$ 이 되었으므로

어떤 유리수는  $-\frac{3}{4} + \frac{2}{5} = -\frac{15}{20} + \frac{8}{20} = -\frac{7}{20}$ 이다.  $\dots 50\%$

따라서 바르게 계산하면

$-\frac{7}{20} + \frac{2}{5} = -\frac{7}{20} + \frac{8}{20} = \frac{1}{20}$ 이다.  $\dots 50\%$

답  $\frac{1}{20}$

채점 기준	배점
어떤 유리수 구하기	50%
바르게 계산한 값 구하기	50%

23 네 변에 놓인 세 수의 합은 모두

$6 + (-3) + (-2) = 1$ 이므로

$a + (-1) + 6 = 1$ 에서  $a = -4$

$(-6) + b + (-2) = 1$ 에서  $b = 9$  답  $a = -4, b = 9$

24  $\left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{5}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$ 이므로

$\left(-\frac{1}{3}\right) + b + \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{2}{3}$ 에서  $b = \frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{2}$

$a + \frac{3}{2} + \frac{5}{6} = \frac{2}{3}$ 에서  $a = \frac{2}{3} - \frac{5}{6} - \frac{3}{2} = -\frac{5}{3}$

$\therefore a - b = -\frac{5}{3} - \frac{3}{2} = -\frac{19}{6}$  답  $-\frac{19}{6}$

## 2 유리수의 곱셈과 나눗셈

원리확인 기본문제

p. 74~78

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

(2)  $(+0.4) \times (-5) = -(0.4 \times 5) = -2$

(3)  $\left(-\frac{5}{8}\right) \times \left(+\frac{2}{15}\right) = -\left(\frac{5}{8} \times \frac{2}{15}\right) = -\frac{1}{12}$

(4)  $\left(-\frac{7}{16}\right) \times \left(-\frac{10}{21}\right) = +\left(\frac{7}{16} \times \frac{10}{21}\right) = +\frac{5}{24}$

답 (1)  $+3$  (2)  $-2$  (3)  $-\frac{1}{12}$  (4)  $+\frac{5}{24}$

2  $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{8}{9}\right) \times \left(+\frac{5}{6}\right) = +\left(\frac{3}{4} \times \frac{8}{9} \times \frac{5}{6}\right) = +\frac{5}{9}$

답  $+\frac{5}{9}$

3 (1)  $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \times 3^4 = \frac{1}{9} \times 81 = 9$

(2)  $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) \times (-9) = -\left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times 9\right) = -6$

(3)  $(-0.2)^2 \times 25 \times (-8) = \left(-\frac{1}{5}\right)^2 \times 25 \times (-8)$

$= \frac{1}{25} \times 25 \times (-8) = -8$

답 (1)  $9$  (2)  $-6$  (3)  $-8$

4 (1)  $(+3.5) \div (+7) = +(3.5 \div 7) = +0.5$

(2)  $0 \div (-4.7) = 0$

(3)  $(-9) \div \left(+\frac{18}{5}\right) = -\left(9 \div \frac{18}{5}\right)$   
 $= -\left(9 \times \frac{5}{18}\right) = -\frac{5}{2}$

(4)  $\left(-\frac{7}{9}\right) \div \left(-\frac{21}{2}\right) = +\left(\frac{7}{9} \div \frac{21}{2}\right)$   
 $= +\left(\frac{7}{9} \times \frac{2}{21}\right) = +\frac{2}{27}$

답 (1)  $+0.5$  (2)  $0$  (3)  $-\frac{5}{2}$  (4)  $+\frac{2}{27}$

5 (1)  $\frac{12}{35} \times \left(-\frac{10}{9}\right) \div \frac{16}{21}$

$= \frac{12}{35} \times \left(-\frac{10}{9}\right) \times \frac{21}{16}$

$= -\left(\frac{12}{35} \times \frac{10}{9} \times \frac{21}{16}\right) = -\frac{1}{2}$

(2)  $\frac{3}{2} \div (-2)^2 \times \frac{4}{9} = \frac{3}{2} \div 4 \times \frac{4}{9} = \frac{3}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{4}{9} = \frac{1}{6}$

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

$= \left(-\frac{1}{27}\right) \div \frac{16}{81} \times 16 = \left(-\frac{1}{27}\right) \times \frac{81}{16} \times 16$

$= -\left(\frac{1}{27} \times \frac{81}{16} \times 16\right) = -3$

답 (1)  $-\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{1}{6}$  (3)  $-3$

- 6 유리수의 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈이 섞인 식에서는  
거듭제곱 → 괄호 → 곱셈, 나눗셈 → 덧셈, 뺄셈의 순  
서로 계산해야 한다.

따라서 계산 순서는 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤이다.

답 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

$$\begin{aligned} 7 \quad & 2^2 - \left\{ \left( 1 - \frac{1}{2} \right) \div \frac{1}{3} \right\} \times \frac{7}{6} \\ &= 4 - \left\{ \left( 1 - \frac{1}{2} \right) \div \frac{1}{3} \right\} \times \frac{7}{6} = 4 - \left( \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} \right) \times \frac{7}{6} \\ &= 4 - \left( \frac{1}{2} \times 3 \right) \times \frac{7}{6} = 4 - \frac{3}{2} \times \frac{7}{6} = 4 - \frac{7}{4} = \frac{9}{4} \end{aligned}$$

답  $\frac{9}{4}$

▶▶▶ 계산력

p. 79

- 1 (1) -45 (2) +39 (3) -8.4 (4) +14 (5) +12  
(6) -35 (7) +3 (8)  $-\frac{25}{8}$  2 (1) -15 (2) +12  
(3) -1.4 (4) -13 (5)  $-\frac{2}{9}$  (6)  $+\frac{2}{3}$  (7)  $+\frac{1}{8}$   
(8)  $-\frac{1}{49}$  3 (1) 10 (2)  $-\frac{5}{4}$  (3)  $\frac{2}{15}$  (4)  $-\frac{1}{6}$   
(5)  $-\frac{1}{8}$  (6)  $-\frac{1}{2}$  4 (1)  $\frac{21}{4}$  (2)  $-\frac{1}{100}$  (3)  $\frac{2}{3}$   
(4)  $\frac{15}{4}$  (5)  $\frac{4}{15}$  (6)  $-\frac{3}{2}$

- 1 (1)  $(+9) \times (-5) = -(9 \times 5) = -45$   
(2)  $(-13) \times (-3) = +(13 \times 3) = +39$   
(3)  $(-7) \times (+1.2) = -(7 \times 1.2) = -8.4$   
(4)  $(+3.5) \times (+4) = +(3.5 \times 4) = +14$   
(5)  $\left( +\frac{4}{11} \right) \times (+33) = +\left( \frac{4}{11} \times 33 \right) = +12$   
(6)  $(-42) \times \left( +\frac{5}{6} \right) = -\left( 42 \times \frac{5}{6} \right) = -35$   
(7)  $(-5) \times (-1.4) \times \left( +\frac{3}{7} \right) = +\left( 5 \times \frac{14}{10} \times \frac{3}{7} \right)$   
 $= +3$   
(8)  $\left( +\frac{3}{8} \right) \times \left( -\frac{5}{12} \right) \times (+20) = -\left( \frac{3}{8} \times \frac{5}{12} \times 20 \right)$   
 $= -\frac{25}{8}$

답 (1) -45 (2) +39 (3) -8.4 (4) +14 (5) +12  
(6) -35 (7) +3 (8)  $-\frac{25}{8}$

- 2 (1)  $(-75) \div (+5) = -(75 \div 5) = -15$

- (2)  $(-48) \div (-4) = +(48 \div 4) = +12$   
(3)  $(+4.2) \div (-3) = -(4.2 \div 3) = -1.4$   
(4)  $(-9.1) \div (+0.7) = -(9.1 \div 0.7) = -13$

$$\begin{aligned} (5) \quad & \left( +\frac{4}{15} \right) \div \left( -\frac{6}{5} \right) = \left( +\frac{4}{15} \right) \times \left( -\frac{5}{6} \right) \\ &= -\left( \frac{4}{15} \times \frac{5}{6} \right) = -\frac{2}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (6) \quad & \left( -\frac{16}{27} \right) \div \left( -\frac{8}{9} \right) = \left( -\frac{16}{27} \right) \times \left( -\frac{9}{8} \right) \\ &= +\left( \frac{16}{27} \times \frac{9}{8} \right) = +\frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (7) \quad & \left( -\frac{5}{6} \right) \div \left( -\frac{10}{9} \right) \div (+6) \\ &= \left( -\frac{5}{6} \right) \times \left( -\frac{9}{10} \right) \times \left( +\frac{1}{6} \right) \\ &= +\left( \frac{5}{6} \times \frac{9}{10} \times \frac{1}{6} \right) = +\frac{1}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (8) \quad & \left( +\frac{4}{7} \right) \div (-8) \div \left( +\frac{7}{2} \right) \\ &= \left( +\frac{4}{7} \right) \times \left( -\frac{1}{8} \right) \times \left( +\frac{2}{7} \right) \\ &= -\left( \frac{4}{7} \times \frac{1}{8} \times \frac{2}{7} \right) = -\frac{1}{49} \end{aligned}$$

답 (1) -15 (2) +12 (3) -1.4 (4) -13

(5)  $-\frac{2}{9}$  (6)  $+\frac{2}{3}$  (7)  $+\frac{1}{8}$  (8)  $-\frac{1}{49}$

$$\begin{aligned} 3 \quad (1) \quad & -4 \div \left( -\frac{18}{5} \right) \times 9 = -4 \times \left( -\frac{5}{18} \right) \times 9 \\ &= 4 \times \frac{5}{18} \times 9 = 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & -30 \div (-20) \times \left( -\frac{5}{6} \right) \\ &= -30 \times \left( -\frac{1}{20} \right) \times \left( -\frac{5}{6} \right) \\ &= -\left( 30 \times \frac{1}{20} \times \frac{5}{6} \right) = -\frac{5}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & \left( -\frac{4}{9} \right) \div (-2)^2 \div \left( -\frac{5}{6} \right) \\ &= \left( -\frac{4}{9} \right) \div 4 \div \left( -\frac{5}{6} \right) \\ &= \left( -\frac{4}{9} \right) \times \frac{1}{4} \times \left( -\frac{6}{5} \right) \\ &= \frac{4}{9} \times \frac{1}{4} \times \frac{6}{5} = \frac{2}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & -\frac{3}{10} \div \frac{4}{5} \times \left( -\frac{2}{3} \right)^2 = -\frac{3}{10} \div \frac{4}{5} \times \frac{4}{9} \\ &= -\frac{3}{10} \times \frac{5}{4} \times \frac{4}{9} = -\frac{1}{6} \end{aligned}$$

$$(5) \quad \left( 2 - \frac{5}{3} \right)^2 \times \left( -\frac{15}{4} \right) \div \frac{10}{3}$$



$$= \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \left(-\frac{15}{4}\right) \div \frac{10}{3}$$

$$= \frac{1}{9} \times \left(-\frac{15}{4}\right) \times \frac{3}{10}$$

$$= -\left(\frac{1}{9} \times \frac{15}{4} \times \frac{3}{10}\right) = -\frac{1}{8}$$

$$(6) \left(8 - \frac{9}{7} \div \frac{3}{14}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$= \left(8 - \frac{9}{7} \times \frac{14}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$= (8 - 6) \times \left(-\frac{1}{4}\right) = 2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{2}$$

답 (1) 10 (2)  $-\frac{5}{4}$  (3)  $\frac{2}{15}$  (4)  $-\frac{1}{6}$  (5)  $-\frac{1}{8}$  (6)  $-\frac{1}{2}$

**4** (1)  $6 - \left(-\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) \div \frac{3}{4} \times \left(-\frac{3}{2}\right)^3$

$$= 6 - \left(-\frac{1}{6}\right) \div \frac{3}{4} \times \left(-\frac{27}{8}\right)$$

$$= 6 - \left(-\frac{1}{6}\right) \times \frac{4}{3} \times \left(-\frac{27}{8}\right)$$

$$= 6 - \frac{3}{4} = \frac{21}{4}$$

$$(2) \left(3 - \frac{4}{15} \div \frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{1}{5}\right)^3 \div \frac{20}{9}$$

$$= \left(3 - \frac{4}{15} \times \frac{5}{6}\right) \times \left(-\frac{1}{125}\right) \div \frac{20}{9}$$

$$= \left(3 - \frac{2}{9}\right) \times \left(-\frac{1}{125}\right) \div \frac{20}{9}$$

$$= \frac{25}{9} \times \left(-\frac{1}{125}\right) \times \frac{9}{20} = -\frac{1}{100}$$

$$(3) \left[2 - \left(-\frac{7}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{14}\right)\right] \div \frac{39}{16}$$

$$= \left(2 - \frac{3}{8}\right) \div \frac{39}{16} = \frac{13}{8} \times \frac{16}{39} = \frac{2}{3}$$

$$(4) (-1)^{15} \times \left\{\left(\frac{6}{5} - \frac{3}{2}\right) \div 3 + 1\right\} \div \left(-\frac{6}{25}\right)$$

$$= (-1) \times \left\{\left(\frac{12}{10} - \frac{15}{10}\right) \div 3 + 1\right\} \div \left(-\frac{6}{25}\right)$$

$$= (-1) \times \left\{\left(-\frac{3}{10}\right) \times \frac{1}{3} + 1\right\} \div \left(-\frac{6}{25}\right)$$

$$= (-1) \times \left(-\frac{1}{10} + 1\right) \div \left(-\frac{6}{25}\right)$$

$$= (-1) \times \frac{9}{10} \times \left(-\frac{25}{6}\right) = \frac{15}{4}$$

$$(5) 1\frac{1}{5} - \left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(-2\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)^3 \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2$$

$$= \frac{6}{5} - \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{8}{27}\right) \times \frac{9}{4}$$

$$= \frac{6}{5} - \frac{4}{15} - \frac{2}{3} = \frac{4}{15}$$

$$(6) \left(-\frac{9}{4}\right) \times \left[\frac{5}{8} - \left\{\frac{7}{12} \div \left(-\frac{5}{6}\right) - \frac{3}{10}\right\}\right] \div \frac{39}{16}$$

$$= \left(-\frac{9}{4}\right) \times \left[\frac{5}{8} - \left\{\frac{7}{12} \times \left(-\frac{6}{5}\right) - \frac{3}{10}\right\}\right] \div \frac{39}{16}$$

$$= \left(-\frac{9}{4}\right) \times \left\{\frac{5}{8} - \left(-\frac{7}{10} - \frac{3}{10}\right)\right\} \div \frac{39}{16}$$

$$= \left(-\frac{9}{4}\right) \times \frac{13}{8} \div \frac{39}{16}$$

$$= \left(-\frac{9}{4}\right) \times \frac{13}{8} \times \frac{16}{39} = -\frac{3}{2}$$

답 (1)  $\frac{21}{4}$  (2)  $-\frac{1}{100}$  (3)  $\frac{2}{3}$  (4)  $\frac{15}{4}$  (5)  $\frac{4}{15}$  (6)  $-\frac{3}{2}$

1 단계

Step

쑥쑥 유형

p. 80~84

01 ④ 02 (1) -16 (2) +26 (3) +9 (4) +3

(5)  $+\frac{4}{3}$  (6)  $-\frac{2}{45}$  03  $-\frac{1}{10}$  04 ②

05 ㉠ 교환 ㉡ 결합 ㉢ +40 ㉣ +120 06 ④

07 (1)  $+\frac{1}{16}$  (2)  $-\frac{27}{64}$  (3)  $+\frac{4}{25}$  08 30

09 0 10 0 11 ⑤ 12  $-\frac{1}{8}$

13 (1) -6 (2) +13 (3) -1.1 (4) -7 (5)  $-\frac{4}{5}$

(6)  $+\frac{3}{7}$  14 ⑤ 15 ④ 16 (1)  $-\frac{3}{5}$

(2)  $\frac{20}{3}$  17 (1) -35 (2) -12 (3)  $-\frac{1}{12}$

(4)  $-\frac{5}{27}$  (5)  $\frac{1}{30}$  (6)  $\frac{1}{50}$  18  $-\frac{4}{3}$

19 -23, 100, 65 20  $\frac{5}{2}$

21 ㉢, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦ 22 (1) -7 (2) -7 (3) -4

(4) -2 (5) -2 (6) 6 (7)  $\frac{41}{10}$  23  $\frac{11}{6}$

24 ④ 25 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

26  $-a < a \times a < a$  27  $a > 0, b < 0, c < 0$

28  $|a| < |b|$  29  $|x^2| > |y^2|$

30 (1) 9 (2) 3 (3) C : -2, D : 1 31 2

32  $-\frac{9}{10}$

01 ①  $\left(+\frac{5}{7}\right) \times \left(-\frac{21}{20}\right) = -\left(\frac{5}{7} \times \frac{21}{20}\right) = -\frac{3}{4}$

②  $(+16) \times \left(-\frac{7}{24}\right) = -\left(16 \times \frac{7}{24}\right) = -\frac{14}{3}$

③  $\left(-\frac{4}{15}\right) \times \left(+\frac{5}{12}\right) = -\left(\frac{4}{15} \times \frac{5}{12}\right) = -\frac{1}{9}$

④  $(+28) \times \left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = +\left(28 \times \frac{3}{7} \times \frac{5}{6}\right)$

$= +10$

⑤  $\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(+\frac{8}{9}\right) \times (+15) = -\left(\frac{3}{2} \times \frac{8}{9} \times 15\right)$

$= -20$

답 ④



- 02** (1)  $(-5) \times (+3.2) = -(5 \times 3.2) = -16$   
 (2)  $(-6.5) \times (-4) = +(6.5 \times 4) = +26$   
 (3)  $(+\frac{3}{8}) \times (+24) = +(\frac{3}{8} \times 24) = +9$   
 (4)  $(+42) \times (-\frac{3}{7}) \times (-\frac{1}{6}) = +(42 \times \frac{3}{7} \times \frac{1}{6}) = +3$   
 (5)  $(-\frac{5}{21}) \times (+\frac{14}{25}) \times (-10) = +(\frac{5}{21} \times \frac{14}{25} \times 10) = +\frac{4}{3}$   
 (6)  $(-\frac{9}{40}) \times (-\frac{8}{15}) \times (-\frac{10}{27}) = -(\frac{9}{40} \times \frac{8}{15} \times \frac{10}{27}) = -\frac{2}{45}$   
 [답] (1) -16 (2) +26 (3) +9 (4) +3  
 (5) + $\frac{4}{3}$  (6) - $\frac{2}{45}$

- 03** 주어진 식은 앞의 유리수의 분모와 뒤의 유리수의 분자가 약분되므로 맨 앞의 유리수의 분자와 맨 마지막의 유리수의 분모만 남게 되고, 음의 유리수가 홀수 개이므로 전체의 부호는 -이다. 따라서  
 $(-\frac{1}{2}) \times (-\frac{2}{3}) \times (-\frac{3}{4}) \times \dots \times (-\frac{8}{9}) \times (-\frac{9}{10}) = -(1 \times \frac{1}{10}) = -\frac{1}{10}$ 이다. [답] - $\frac{1}{10}$

- 04** 세 유리수  $a, b, c$ 에 대하여 곱셈의 계산 법칙  
 교환법칙 :  $a \times b = b \times a$   
 결합법칙 :  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$  [답] ②

- 05** [답] ㉠ 교환 ㉡ 결합 ㉢ +40 ㉣ +120

- 06** ①  $(-2)^3 = -8$   
 ②  $-(-2)^3 = -(-8) = 8$   
 ③  $-3^2 = -9$   
 ④  $-(-3)^3 = -(-27) = 27$   
 ⑤  $5^2 = 25$   
 따라서 계산한 값이 가장 큰 수는 ④  $-(-3)^3$ 이다. [답] ④

- 07** (1)  $(+\frac{1}{2})^4 = +\frac{1}{16}$  (2)  $(-\frac{3}{4})^3 = -\frac{27}{64}$   
 (3)  $(-\frac{2}{5})^2 = +\frac{4}{25}$   
 [답] (1) + $\frac{1}{16}$  (2) - $\frac{27}{64}$  (3) + $\frac{4}{25}$

- 08**  $(-3)^2 - 3^3 - (-4)^2 - (-4)^3$   
 $= 9 - 27 - 16 - (-64) = 9 - 27 - 16 + 64$   
 $= 9 + 64 - (27 + 16) = 73 - 43 = 30$  [답] 30

- 09**  $n$ 이 홀수일 때  $(-1)^n = -1$ 이고,  $n$ 이 짝수일 때  $(-1)^n = 1$ 이다.  
 $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + \dots + (-1)^{499} + (-1)^{500}$   
 $= (-1) + 1 + (-1) + \dots + (-1) + 1 = 0$  [답] 0

- 10**  $n$ 이 홀수일 때  $(-1)^n = -1$ 이고,  $n$ 이 짝수일 때  $(-1)^n = 1$ 이다.  
 $(-1)^{84} = (-1)^{64} = (-1)^{48} = 1,$   
 $(-1)^{79} = (-1)^{33} = (-1)^{29} = -1$ 이므로  
 $(-1)^{84} + (-1)^{79} + (-1)^{64} - (-1)^{33}$   
 $= 1 + (-1) + 1 - (-1) - 1 + (-1) = 0$ 이다. [답] 0

- 11** 역수 관계에 있는 두 수의 곱은 1이다.  
 ①  $1 \times (-1) = -1$  ②  $3 \times (-3) = -9$   
 ③  $5 \times (-\frac{1}{5}) = -1$  ④  $\frac{2}{7} \times (-\frac{7}{2}) = -1$   
 ⑤  $\frac{4}{9} \times \frac{9}{4} = 1$   
 따라서 역수 관계에 있는 두 수는  $\frac{4}{9}$ 와  $\frac{9}{4}$ 이다. [답] ⑤

- 12**  $4 = \frac{4}{1}$ 에서 4의 역수  $a = \frac{1}{4}$ 이고  $-\frac{8}{3}$ 의 역수  $b = -\frac{3}{8}$ 이다.  
 따라서  $a + b = \frac{1}{4} + (-\frac{3}{8}) = \frac{2}{8} + (-\frac{3}{8}) = -\frac{1}{8}$ 이다. [답] - $\frac{1}{8}$

- 13** (1)  $(+24) \div (-4) = -(24 \div 4) = -6$   
 (2)  $(-39) \div (-3) = +(39 \div 3) = +13$   
 (3)  $(+5.5) \div (-5) = -(5.5 \div 5) = -1.1$   
 (4)  $(-6.3) \div (+0.9) = -(6.3 \div 0.9) = -7$   
 (5)  $(+\frac{2}{3}) \div (-\frac{5}{6}) = (+\frac{2}{3}) \times (-\frac{6}{5}) = -(\frac{2}{3} \times \frac{6}{5}) = -\frac{4}{5}$   
 (6)  $(-\frac{4}{5}) \div (-\frac{28}{15}) = (-\frac{4}{5}) \times (-\frac{15}{28}) = +(\frac{4}{5} \times \frac{15}{28}) = +\frac{3}{7}$   
 [답] (1) -6 (2) +13 (3) -1.1 (4) -7  
 (5) - $\frac{4}{5}$  (6) + $\frac{3}{7}$



- 14**  $(+54) \div (-6) = -(54 \div 6) = -9$   
 ①  $(+84) \div (-7) = -(84 \div 7) = -12$   
 ②  $(-90) \div (-9) = +(90 \div 9) = +10$   
 ③  $(-60) \div (+3) = -(60 \div 3) = -20$   
 ④  $(+64) \div (+8) = +(64 \div 8) = +8$   
 ⑤  $(+108) \div (-12) = -(108 \div 12) = -9$  **답** ⑤

- 15** ①  $(-15) \div (-6) = (-15) \times \left(-\frac{1}{6}\right)$   
 $= +\left(15 \times \frac{1}{6}\right) = +\frac{5}{2}$   
 ②  $(+9) \div \left(-\frac{27}{5}\right) = (+9) \times \left(-\frac{5}{27}\right)$   
 $= -\left(9 \times \frac{5}{27}\right) = -\frac{5}{3}$   
 ③  $\left(-\frac{15}{8}\right) \div \left(-\frac{5}{22}\right) = \left(-\frac{15}{8}\right) \times \left(-\frac{22}{5}\right)$   
 $= +\left(\frac{15}{8} \times \frac{22}{5}\right) = +\frac{33}{4}$   
 ④  $\left(+\frac{20}{3}\right) \div \left(-\frac{4}{39}\right) \div \left(-\frac{5}{2}\right)$   
 $= \left(+\frac{20}{3}\right) \times \left(-\frac{39}{4}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right)$   
 $= +\left(\frac{20}{3} \times \frac{39}{4} \times \frac{2}{5}\right) = +26$   
 ⑤  $\left(-\frac{35}{18}\right) \div \left(-\frac{7}{24}\right) \div \left(-\frac{4}{21}\right)$   
 $= \left(-\frac{35}{18}\right) \times \left(-\frac{24}{7}\right) \times \left(-\frac{21}{4}\right)$   
 $= -\left(\frac{35}{18} \times \frac{24}{7} \times \frac{21}{4}\right) = -35$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ④이다. **답** ④

- 16** (1)  $\left(-\frac{1}{3}\right) \div \left(-\frac{5}{6}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right)$   
 $= \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right)$   
 $= -\left(\frac{1}{3} \times \frac{6}{5} \times \frac{3}{2}\right) = -\frac{3}{5}$   
 (2)  $\left(-\frac{6}{7}\right) \div \left(-\frac{3}{14}\right) \div \frac{3}{5}$   
 $= \left(-\frac{6}{7}\right) \times \left(-\frac{14}{3}\right) \times \frac{5}{3}$   
 $= \frac{6}{7} \times \frac{14}{3} \times \frac{5}{3} = \frac{20}{3}$  **답** (1)  $-\frac{3}{5}$  (2)  $\frac{20}{3}$

- 17** (1)  $20 \div (-4) \times 7 = (-5) \times 7 = -35$   
 (2)  $(-24) \div (-6) \times (-3) = 4 \times (-3) = -12$   
 (3)  $\left(-\frac{2}{9}\right) \div (-2) \times \left(-\frac{3}{4}\right)$   
 $= \left(-\frac{2}{9}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{12}$

$$(4) \left(-\frac{7}{12}\right) \times \frac{25}{42} \div \frac{15}{8} = \left(-\frac{7}{12}\right) \times \frac{25}{42} \times \frac{8}{15} = -\frac{5}{27}$$

$$(5) \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \div (-4) \times \left(-\frac{6}{5}\right)$$

$$= \frac{1}{9} \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right) = \frac{1}{30}$$

$$(6) \left(-\frac{8}{5}\right) \times \frac{25}{16} \div (-5)^3$$

$$= \left(-\frac{8}{5}\right) \times \frac{25}{16} \div (-125)$$

$$= \left(-\frac{8}{5}\right) \times \frac{25}{16} \times \left(-\frac{1}{125}\right) = \frac{1}{50}$$

**답** (1)  $-35$  (2)  $-12$  (3)  $-\frac{1}{12}$  (4)  $-\frac{5}{27}$

(5)  $\frac{1}{30}$  (6)  $\frac{1}{50}$

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

$$\frac{1}{5} \div b = \frac{2}{15}, \frac{1}{5} = \frac{2}{15} \times b$$

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

$$\therefore a \div b \times 3 = \left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{3}{2} \times 3 = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{2}{3} \times 3$$

$$= -\frac{4}{3}$$
 **답**  $-\frac{4}{3}$

**19 분배법칙**

$a, b, c$ 가 유리수일 때  $a \times (b+c) = a \times b + a \times c$

**답**  $-23, 100, 65$

**20**  $\left(-\frac{5}{8}\right) \times (-7) + \left(-\frac{5}{8}\right) \times 3 = \left(-\frac{5}{8}\right) \times (-7+3)$   
 $= \left(-\frac{5}{8}\right) \times (-4) = \frac{5}{2}$  **답**  $\frac{5}{2}$

**21** 유리수의 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산 순서는 다음과 같다.

[거듭제곱의 계산  $\rightarrow$  괄호  $\rightarrow$  곱셈, 나눗셈의 계산  $\rightarrow$  덧셈, 뺄셈의 계산]

따라서 ㉠  $\rightarrow$  ㉡  $\rightarrow$  ㉢  $\rightarrow$  ㉣  $\rightarrow$  ㉤의 순서대로 계산한다.

**답** ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

**22** (1)  $5 \times (-2) + 3 = -10 + 3 = -7$

(2)  $4 \times (-3) - 15 \div (3-6)$   
 $= 4 \times (-3) - 15 \div (-3) = -12 + 5 = -7$

(3)  $(-3)^2 - \{10 - (22-5^2)\}$   
 $= 9 - \{10 - (22-25)\} = 9 - \{10 - (-3)\}$   
 $= 9 - (10+3) = 9-13 = -4$

$$\begin{aligned}
 (4) & 2 \times (-3)^2 + 5 \times (-4) \\
 &= 2 \times 9 + 5 \times (-4) = 18 - 20 = -2 \\
 (5) & (-2) \times \{(-3)^2 - 4 \times 2\} \\
 &= (-2) \times (9 - 8) = (-2) \times 1 = -2 \\
 (6) & (-12) \div \{-7 - (3 - 8)\} \\
 &= (-12) \div \{-7 - (-5)\} = (-12) \div (-7 + 5) \\
 &= (-12) \div (-2) = 6 \\
 (7) & \frac{1}{2} \times \left(4 + \frac{5}{3} \div \frac{1}{3}\right) - \frac{2}{5} \\
 &= \frac{1}{2} \times \left(4 + \frac{5}{3} \times 3\right) - \frac{2}{5} = \frac{1}{2} \times (4 + 5) - \frac{2}{5} \\
 &= \frac{9}{2} - \frac{2}{5} = \frac{45}{10} - \frac{4}{10} = \frac{41}{10}
 \end{aligned}$$

답 (1) -7 (2) -7 (3) -4 (4) -2  
(5) -2 (6) 6 (7)  $\frac{41}{10}$

**23**  $5 \div 3 + \frac{4}{9} \times \left\{0.25 - \left(-\frac{1}{8}\right)\right\}$

$$\begin{aligned}
 &= 5 \times \frac{1}{3} + \frac{4}{9} \times \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8}\right) = \frac{5}{3} + \frac{4}{9} \times \frac{3}{8} \\
 &= \frac{5}{3} + \frac{1}{6} = \frac{11}{6}
 \end{aligned}$$

답  $\frac{11}{6}$

**24**  $a > 0, b < 0$ 일 때의 대소 관계는  $b - a < b < a + b < a < -b$ 이다.  
따라서 ④  $a - b$ 가 가장 큰 수이다. 답 ④

**다른 풀이**  
 $a = +1, b = -1$ 이라 하면  $b - a = -2, a + b = 0, a - b = 2$ 이다.  
따라서 가장 큰 수는  $a - b$ 이다.

**25** (1)  $(-) \times (-) = (+) \Rightarrow \bigcirc$   
(2)  $a = 1, b = 2$ 일 때,  $1 \div 2 = 0.5$ 로 정수가 아니다.  
 $\Rightarrow \times$   
(3)  $(+) - (-) = (+) + (+) = (+) \Rightarrow \bigcirc$   
(4)  $a^2 > 0$ 이므로  $-a^2 < 0$ 이다.  $\Rightarrow \times$   
답 (1)  $\bigcirc$  (2)  $\times$  (3)  $\bigcirc$  (4)  $\times$

**26**  $a > 0$ 에서  $-a < 0, a \times a > 0$ 이므로  $-a$ 가 가장 작고  $a \times a$ 는 1 미만의 수끼리의 곱이므로  $a$ 보다 작다.  
 $\therefore -a < a \times a < a$  답  $-a < a \times a < a$

**다른 풀이**  
 $0 < a < 1$  사이에  $a$ 를 만족하는 임의의 유리수를 선택하여 대입해 본다.  
예를 들어  $a = \frac{1}{2}$ 이면  $-a = -\frac{1}{2}$ 이고

$$a \times a = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \text{이므로 } -a < a \times a < a \text{이다.}$$

**27**  $\frac{b}{a} < 0$ 에서  $a, b$ 는 서로 다른 부호이고,  $\frac{c}{b} > 0$ 에서  $b, c$ 는 같은 부호이다.  
 $a - b > 0$ 이므로  $a > 0, b < 0, c < 0$ 이다. 답  $a > 0, b < 0, c < 0$

**28**  $a \times b > 0$ 에서  $a, b$ 는 같은 부호이고,  $a + b < 0$ 이므로  $a, b$ 는 모두 음수이다. ... 50%  
따라서  $a > b$ 이므로  $|a| < |b|$ 이다. ... 50%  
답  $|a| < |b|$

채점 기준	배점
$a, b$ 의 부호 구하기	50%
$ a ,  b $ 의 대소 관계 구하기	50%

**29**  $x, y$ 는 음수이고  $x < y$ 이므로  $x^2 > y^2 > 0$ 이다.  
따라서  $|x^2| > |y^2|$ 이다. 답  $|x^2| > |y^2|$

**30** (1)  $4 - (-5) = 9$  (2)  $9 \times \frac{1}{3} = 3$   
(3) 점 C가 나타내는 수는  $-5 + 3 = -2$   
점 D가 나타내는 수는  $-2 + 3 = 1$   
답 (1) 9 (2) 3 (3) C : -2, D : 1

**31** 두 점 A, B 사이의 거리는  $6 - (-4) = 10$   
두 점 A, C 사이의 거리는  $10 \times \frac{3}{5} = 6$   
따라서 점 C가 나타내는 수는  $-4 + 6 = 2$ 이다. 답 2

**다른 풀이**  
두 점 B, C 사이의 거리는  $10 \times \frac{2}{5} = 4$   
따라서 점 C가 나타내는 수는  $6 - 4 = 2$ 이다.

**32** 두 점  $-\frac{9}{5}$ 와  $+\frac{9}{4}$  사이의 거리는  $\frac{9}{4} - \left(-\frac{9}{5}\right) = \frac{9}{4} + \frac{9}{5} = \frac{81}{20}$ 이다. ... 40%  
점 A는 두 점 사이의 거리를 2 : 7로 나누는 점이므로  $\frac{81}{20} \times \frac{2}{9} = \frac{9}{10}$ 에서 점 A에 대응하는 수는  $-\frac{9}{5} + \frac{9}{10} = -\frac{9}{10}$ 이다. ... 60%  
답  $-\frac{9}{10}$

채점 기준	배점
두 점 사이의 거리 구하기	40%
점 A에 대응하는 수 구하기	60%



2단계

B Step

탄탄 내신

p. 85~89

01 ①

02 ④

03 ① 분배법칙

㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙 04 0

05 ④

06  $-\frac{3}{8}$

07 (1) -4점 (2) 2점

08 0

09 ②

10 0

11 24

12 -4

13 ③

14  $\frac{1}{4}$

15 ③

16 (1) 연아 (2) 6회

17  $x=8, y=-4$

18 (1) 68점 (2) 96점

19  $\frac{1}{4}$

20  $\frac{5}{4}$

21 ②

22  $A=\frac{5}{4}, B=-1, C=-\frac{13}{12}$ ,

$D=-\frac{1}{2}, E=\frac{1}{12}$

23 (1)  $a>b, |a|<|b|$

(2)  $a>b, |a|<|b|$

24 40

25 (1)  $0.75\left(=\frac{3}{4}\right)$  (2)  $\frac{1}{12}$  (3) -16 (4)  $-\frac{9}{2000}$  (5)  $\frac{4}{7}$

(6)  $-\frac{16}{3}$  (7) 0

26 (1)  $2 \times a$  (2)  $-a$

(3)  $a^3, -a^3$

27 (1)  $a=6, b=-\frac{65}{12}, c=-\frac{13}{4}$

(2) 10

28 C, D, B, A

29  $-\frac{1}{2}$

30  $-\frac{753}{40}$

01 **core** 음수를 홀수 번 곱하면 음수, 짝수 번 곱하면 양수이다.

① -0.1

②  $(-0.1)^2=0.01$

③  $(-0.1)^3=-0.001$

④  $(-0.2)^3=-0.008$

⑤  $(-2) \times (-0.2)^2 = (-2) \times 0.04 = -0.08$

$0.01 > -0.001 > -0.008 > -0.08 > -0.1$ 이므로

① -0.1이 가장 작은 수이다. **답 ①**

02 **core** 거듭제곱  $\rightarrow$  괄호  $\rightarrow \times, \div \rightarrow +, -$

①  $(-1)^3 \times 3 = (-1) \times 3 = -3$

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

③  $-5 - 2 \div (-1) = -5 + 2 = -3$

④  $-3^2 \times \frac{1}{3} \div (-1)^{2007} = -9 \times \frac{1}{3} \div (-1)$   
 $= -9 \times \frac{1}{3} \times (-1)$   
 $= 9 \times \frac{1}{3} \times 1 = 3$

⑤  $\frac{3}{4} \times \left(-\frac{8}{3}\right) - 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2$   
 $= \frac{3}{4} \times \left(-\frac{8}{3}\right) - 4 \times \frac{1}{4} = -2 - 1 = -3$  **답 ④**

03 **core**  $a, b, c$ 가 유리수일 때

교환법칙:  $a \times b = b \times a$

결합법칙:  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

분배법칙:  $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$

$(a + b) \times c = a \times c + b \times c$

㉠ -2.4와 -1.6의 합에 +7을 곱하여 묶었으므로 분배법칙을 사용했다.

㉡ 두 수의 위치를 바꾸었으므로 교환법칙을 사용했다.

㉢ 두 수를 괄호로 묶었으므로 결합법칙을 사용했다.

**답 ㉠ 분배법칙 ㉡ 곱셈의 교환법칙 ㉢ 곱셈의 결합법칙**

04 **core**  $n \leq a < n+1$  (단,  $n$ 은 정수)이면,  $[a]=n$

$[x]$ 는  $x$ 보다 작거나 같은 수 중 최대 정수이다.

$[-1.5]=-2, [1.2]=1, \left[-\frac{1}{3}\right]=-1, \left[\frac{1}{2}\right]=0$

$\therefore [-1.5] + [1.2] - \left[-\frac{1}{3}\right] + \left[\frac{1}{2}\right]$

$= -2 + 1 - (-1) + 0 = 0$

**답 0**

05 **core** 거듭제곱  $\rightarrow$  괄호  $\rightarrow \times, \div \rightarrow +, -$

①  $(-2) \times (-4) \div 16 \div \left(-\frac{1}{2}\right)$

$= (-2) \times (-4) \times \frac{1}{16} \times (-2)$

$= -(2 \times 4 \times \frac{1}{16} \times 2) = -1$

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

$= -\frac{1}{8} \div \frac{1}{4} \times (-4) = -\frac{1}{8} \times 4 \times (-4)$

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

③  $-3^2 \times (-2)^3 \times (-5)$

$= -9 \times (-8) \times (-5) = -(9 \times 8 \times 5) = -360$

④  $\{(-2)^3 - (5-3^2)\} \times 2$

$= \{-8 - (5-9)\} \times 2 = \{-8 - (-4)\} \times 2$

$= (-8+4) \times 2 = (-4) \times 2 = -8$

⑤  $0.1 \times (-3) - (-3) \times 0.1$

$= -0.3 - (-0.3) = -0.3 + 0.3 = 0$  **답 ④**

06 **core** 음수를 홀수 번 곱하면 음수, 짝수 번 곱하면 양수이다.

$(-2)^2 \times \left(-\frac{3}{4}\right)^3 \times \left(-\frac{1}{6}\right)^2 \times (+2)^3$

$= 4 \times \left(-\frac{27}{64}\right) \times \frac{1}{36} \times 8 = -\frac{3}{8}$  **답  $-\frac{3}{8}$**

07 **core** 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수의 합은 0이다.

각 회의 1등, 2등, 3등의 득점의 합은

$3+1+(-4)=0$ 이므로 3명의 득점의 총합도 0이다.

(1) 소영이와 헤민이의 득점의 합은  $7+(-3)=4$ (점)  
이므로 슬아의 득점은  $-4$ 점이다.

(2) 소영이와 슬아의 득점의 평균이  $-1$ 점이므로 두 사람의 득점의 합은  $-2$ 점이다.

따라서 헤민이의 득점은 2점이다.

답 (1)  $-4$ 점 (2) 2점

08 **core**  $x>0$ 일 때,  $|x|=x$ ,  $x<0$ 일 때,  $|x|=-x$ 이다.

$0<a<1$ 에서  $a-1<0$ 이므로  $|a-1|=-(a-1)$   
이다.  $1-a>0$ 이므로  $|1-a|=1-a$ 이다.

$$\therefore |a-1|-|1-a|=-(a-1)-(1-a) \\ =-a+1-1+a=0$$

답 0

09 **core** 분배법칙을 사용하여  $B$ 의 값을 간단히 구한다.

$$A-(-3)\times 6=14, A-(-18)=14$$

$$A+18=14 \quad \therefore A=-4$$

$$B\times 4-B\times 12\div \frac{2}{3}=7, B\times (4-18)=7,$$

$$B\times 4-B\times 12\times \frac{3}{2}=7, B\times 4-B\times 18=7$$

$$B\times (4-18)=7, B\times (-14)=7 \quad \therefore B=-\frac{1}{2}$$

$$\therefore A-B=-4-\left(-\frac{1}{2}\right)=-4+\frac{1}{2}=-\frac{7}{2}$$

답 ②

10 **core** 음수를 홀수 번 곱하면 음수, 짝수 번 곱하면 양수이다.

$$\left(-\frac{1}{3}\right)^3=-\frac{1}{27}, \left(-\frac{1}{3}\right)^2=\frac{1}{9}, -\frac{1}{3^2}=-\frac{1}{9},$$

$$-\left(-\frac{1}{3}\right)^3=-\left(-\frac{1}{27}\right)=\frac{1}{27}, -\frac{1}{3^4}=-\frac{1}{81}$$

가장 큰 수는  $\frac{1}{9}$ 이고 가장 작은 수는  $-\frac{1}{9}$ 이므로 그

$$\text{합은 } \frac{1}{9}+\left(-\frac{1}{9}\right)=0 \text{이다.}$$

답 0

11 **core** 나눗셈은 나누는 수의 역수를 곱하여 계산한다.

$$(b-c)\div \frac{1}{a}=(b-c)\times a=a\times b-a\times c=16$$

$$a\times b=40 \text{이므로 } 40-a\times c=16$$

$$\therefore a\times c=24$$

답 24

12 **core**  $-1$ 을 짝수 번 곱하면 1, 홀수 번 곱하면  $-1$ 이다.

$n$ 이 홀수일 때,  $n$ ,  $3\times n$ 은 홀수이고,  $2\times n$ ,  $4\times n$ 은 짝수이다.

$$-1^n-(-1)^{2\times n}+(-1)^{3\times n}-(-1)^{4\times n}$$

$$=-1-1+(-1)-1=-4$$

답  $-4$

13 **core** 왼쪽의 식을 간단히 하여  $\square$  안에 알맞은 수를 구한다.

$$\square -\frac{6}{5}+\frac{9}{4}-(-2.7)=\frac{9}{2}$$

$$\square -\frac{6}{5}+\frac{9}{4}+\frac{27}{10}=\frac{9}{2}$$

$$\square -\frac{24}{20}+\frac{45}{20}+\frac{54}{20}=\frac{90}{20}$$

$$\square +\frac{75}{20}=\frac{90}{20}$$

$$\square =\frac{15}{20}=\frac{3}{4}$$

답 ③

14 **core** 나눗셈은 나누는 수의 역수를 곱하여 계산한다.

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

$$\left(-\frac{1}{8}\right)\div A\times (-4)=2$$

$$\left(-\frac{1}{8}\right)\times \frac{1}{A}\times (-4)=2$$

$$\left(-\frac{1}{8}\right)\times (-4)\times \frac{1}{A}=2$$

$$\frac{1}{2}\times \frac{1}{A}=2, \frac{1}{A}=4 \quad \therefore A=\frac{1}{4}$$

답  $\frac{1}{4}$

15 **core** 4분음표의 연주 길이를 1로 놓고 생각한다.

4분음표( $\text{♩}$ )의 연주 길이를 1로 생각하면

$$8\text{분음표}(\text{♪})=\frac{1}{2}, \text{점 } 8\text{분음표}(\text{♩})=\frac{1}{2}+\frac{1}{4}=\frac{3}{4},$$

$$16\text{분음표}(\text{♫})=\frac{1}{4}, 32\text{분음표}(\text{♩})=\frac{1}{8} \text{이다.}$$

따라서 악보 한 마디의 총 연주 길이는

$$\frac{1}{8}+\frac{3}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{4}$$

$$=3 \text{이므로 } \text{♩} \text{의 연주 길이와 같다.}$$

답 ③

16 (1) 수민 :  $4\times 7+(-6)\times 3=10$

$$\text{준영} : 4\times 4+(-6)\times 6=-20$$

$$\text{연아} : 4\times 6+(-6)\times 4=0$$

따라서 절댓값이 가장 작은 사람은 연아이다. ... 50%

(2) 수민이와 준영이의 위치의 합은

$$10+(-20)=-10 \text{이고, 연아는 } 0 \text{이므로 민우의}$$

위치  $-10$ 보다 작아야 한다. 짝수와 홀수의 눈이 각각 한 번씩 나왔을 때의 결과 값은  $4-6=-2$ 이

므로 홀수 눈은 6회 이상 나와야 한다. ... 50%

답 (1) 연아 (2) 6회

채점 기준		배점
(1) 구하기		50%
(2) 구하기		50%

17 **core** 두 수의 합과 두 수의 절댓값의 합이 다름에 주의한다.



$x+y$ 와  $|x|+|y|$ 의 절댓값이 같지 않으므로 두 정수는 다른 부호의 수임을 알 수 있다.

(둘 다 양수인 경우에는 그냥 더한 값과 절댓값의 합이 같다.

예 2와 3에서  $2+3=5$ ,  $|2|+|3|=2+3=5$

둘 다 음수인 경우에는 그냥 더한 값과 절댓값의 합이 크기는 같고 부호는 다르다.

예 -2와 -3에서  $-2+(-3)=-5$ ,

$|-2|+|-3|=2+3=5$ 로 -5와 5는 절댓값이 5로 같고 부호는 다르다.)

$x>y$ 이므로  $x$ 가 양수이고,  $y$ 가 음수이다.

$x+y=4$ ,  $|x|+|y|=12$ 이므로  $x=8$ ,  $y=-4$ 이다. 답  $x=8$ ,  $y=-4$

- 18 (1) 표에 있는 점수들의 평균을 구하여 70점을 더한다.  
 $(0-8+6-11+3-2) \div 6 = (-12) \div 6 = -2$   
 $\therefore (\text{평균}) = 70 - 2 = 68(\text{점}) \quad \dots 50\%$

(2) 7회까지의 점수의 평균이 72점일 때의 점수의 총합에서 6회까지의 점수의 총합을 뺀다.

$$72 \times 7 - 68 \times 6 = 504 - 408 = 96(\text{점}) \quad \dots 50\%$$

답 (1) 68점 (2) 96점

채점 기준	배점
(1) 구하기	50%
(2) 구하기	50%

- 19 **core**  $|x|=|y|$ 이고  $x \neq y$ 이면  $x=-y$ 이다.

$A=B-1$ ,  $|A|=|B|$ 에서  $A<0$ ,  $B>0$ 이고

$A=-B$ 이므로  $A=-\frac{1}{2}$ ,  $B=\frac{1}{2}$ 이다.

$$\therefore B^3-A^3=\left(\frac{1}{2}\right)^3-\left(-\frac{1}{2}\right)^3=\frac{1}{8}-\left(-\frac{1}{8}\right)=\frac{1}{4}$$

따라서  $A$ 의 세제곱은  $B$ 의 세제곱보다  $\frac{1}{4}$  작다. 답  $\frac{1}{4}$

- 20 **core** 거듭제곱  $\rightarrow$  괄호  $\rightarrow \times, \div \rightarrow +, -$

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} * \frac{1}{2} &= \left\{ \left( \frac{3}{4} \right)^2 - \left( \frac{1}{2} \right)^2 \right\} \div \frac{1}{4} = \left( \frac{9}{16} - \frac{1}{4} \right) \times 4 \\ &= \frac{5}{16} \times 4 = \frac{5}{4} \end{aligned} \quad \text{답 } \frac{5}{4}$$

- 21 **core** 나눗셈은 나누는 수의 역수를 곱하여 계산한다.

$$(\text{어떤 수}) \times \frac{4}{3} = -\frac{32}{81}$$

$$\Rightarrow (\text{어떤 수}) = -\frac{32}{81} \times \frac{3}{4} = -\frac{8}{27}$$

$\frac{4}{3}$ 의 역수는  $\frac{3}{4}$ 이므로 바르게 계산한 값은

$$\textcircled{5} -\frac{8}{27} \times \frac{3}{4} = -\frac{2}{9} \text{이다.} \quad \text{답 } \textcircled{2}$$

- 22 **core** 구할 수 있는 수를 구한 후, 직선에 놓인 세 수의 합을 먼저 구한다.

$$-\frac{5}{12} + \frac{1}{6} = B + \frac{3}{4} \text{에서 } B = -\frac{5}{12} + \frac{1}{6} - \frac{3}{4} = -1$$

$$-1 + \frac{2}{3} + \frac{1}{6} = -\frac{1}{6} \text{이므로}$$

$$A = -\frac{1}{6} - \left( -\frac{5}{12} \right) - (-1) = \frac{5}{4}$$

$$C = -\frac{1}{6} - \frac{3}{4} - \frac{1}{6} = -\frac{13}{12}$$

$$D = -\frac{1}{6} - \left( -\frac{5}{12} \right) - \frac{3}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$E = -\frac{1}{6} - (-1) - \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$$

$$\text{답 } A = \frac{5}{4}, B = -1, C = -\frac{13}{12}, D = -\frac{1}{2}, E = \frac{1}{12}$$

- 23 **core** 두 양수에는 절댓값이 큰 수가 크고, 두 음수에서는 절댓값이 작은 수가 크다.

(1)  $a>0$ ,  $c<0$ 에서  $a>c$ 이므로  $b<0$ 이다.

따라서  $a>b$ 이고,  $a+b<0$ 이므로 절댓값은  $b$ 가 더 크다.

(2)  $a-b>0$ 에서  $b<0$ 이고  $a-b>0$ ,  $a>b$ 이므로 절댓값은  $b$ 가 더 크다.

$$\text{답 } (1) a>b, |a|<|b| \quad (2) a>b, |a|<|b|$$

- 24 네 원의 반지름은 각각  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{4}{3}$ ,  $\frac{8}{3}$ 이고, 네 개의 정사각형의 한 변의 길이는 각각 네 원의 반지

름의 길이의 2배이므로  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{4}{3}$ ,  $\frac{8}{3}$ ,  $\frac{16}{3}$ 이다.  $\dots 50\%$

$\therefore$  (정사각형의 둘레의 길이의 합)

$$= \left( \frac{2}{3} + \frac{4}{3} + \frac{8}{3} + \frac{16}{3} \right) \times 4 = \frac{30}{3} \times 4 = 40 \quad \dots 50\%$$

답 40

채점 기준	배점
각 정사각형의 한 변의 길이 구하기	50%
4개의 정사각형의 둘레의 길이의 합 구하기	50%

- 25 **core** 거듭제곱  $\rightarrow$  괄호  $\rightarrow \times, \div \rightarrow +, -$

$$\begin{aligned} (1) 0.25 - \left( 2 - \frac{5}{2} \right) &= 0.25 - \left( -\frac{1}{2} \right) \\ &= 0.25 + (+0.5) = 0.75 \left( = \frac{3}{4} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \frac{1}{3} - \frac{1}{2} - \left( -\frac{1}{4} \right) &= \frac{4}{12} - \frac{6}{12} - \left( -\frac{3}{12} \right) \\ &= \frac{4}{12} - \frac{6}{12} + \frac{3}{12} = \frac{1}{12} \end{aligned}$$

$$(3) \left(-\frac{1}{2^3}\right) \div \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times (-4)^2 = \left(-\frac{1}{8}\right) \div \frac{1}{8} \times 16$$

$$= -1 \times 16 = -16$$

$$(4) (-0.2)^3 \div (-0.4)^2 \times (0.3)^2$$

$$= (-0.008) \div 0.16 \times 0.09$$

$$= \left(-\frac{8}{1000}\right) \div \frac{16}{100} \times \frac{9}{100}$$

$$= \left(-\frac{8}{1000}\right) \times \frac{100}{16} \times \frac{9}{100} = -\frac{9}{2000}$$

$$(5) -(-2)^3 \times \frac{1}{9} - \frac{5}{7} \div \left(-\frac{3}{2}\right)^2$$

$$= -(-8) \times \frac{1}{9} - \frac{5}{7} \div \frac{9}{4}$$

$$= 8 \times \frac{1}{9} - \frac{5}{7} \times \frac{4}{9} = \frac{8}{9} - \frac{20}{63}$$

$$= \frac{56}{63} - \frac{20}{63} = \frac{36}{63} = \frac{4}{7}$$

$$(6) \left\{ (-2^2) \times \frac{5}{6} - \frac{7}{12} \div \left(-1\frac{3}{4}\right) \right\} \div \left(-\frac{3}{4}\right)^2$$

$$= \left\{ (-4) \times \frac{5}{6} - \frac{7}{12} \div \left(-\frac{7}{4}\right) \right\} \div \frac{9}{16}$$

$$= \left(-\frac{10}{3} + \frac{1}{3}\right) \div \frac{9}{16} = (-3) \div \frac{9}{16}$$

$$= (-3) \times \frac{16}{9} = -\frac{16}{3}$$

$$(7) (-3)^2 \div 2^3 \times \{-2+7-(-3)\}$$

$$= (-2^2) \div (-4)^3 \times (-12)^2$$

$$= 9 \div 8 \times (-2+7+3) - (-4) \div (-64) \times 144$$

$$= 9 \div 8 \times 8 - (-4) \div (-64) \times 144$$

$$= 9 \times \frac{1}{8} \times 8 - (-4) \times \left(-\frac{1}{64}\right) \times 144 = 9 - 9 = 0$$

$$\text{답 (1)} 0.75 \left(=\frac{3}{4}\right) \text{ (2)} \frac{1}{12} \text{ (3)} -16 \text{ (4)} -\frac{9}{2000}$$

$$(5) \frac{4}{7} \text{ (6)} -\frac{16}{3} \text{ (7)} 0$$

26 **core**  $a$ 에 임의의 값을 넣어 해결한다.

$$-1 < a < 0 \text{이므로 } a = -\frac{1}{2} \text{이라 하면 } -a = \frac{1}{2},$$

$$-a^2 = -\frac{1}{4}, a^2 = \frac{1}{4}, a^3 = -\frac{1}{8}, -a^3 = \frac{1}{8},$$

$2 \times a = -1$ 이다.

(1) 가장 작은 수는  $2 \times a$ 이다.

(2) 가장 큰 수는  $-a$ 이다.

(3) 절댓값이 가장 작은 수는  $a^3, -a^3$ 이다.

$$\text{답 (1)} 2 \times a \text{ (2)} -a \text{ (3)} a^3, -a^3$$

27 (1)  $a - (-3) = 9, a + 3 = 9, a = 6$

$$5 + b = -\frac{5}{12}$$

$$b = -\frac{5}{12} - 5 = -\left(\frac{5}{12} + \frac{60}{12}\right) = -\frac{65}{12}$$

$$c = -4 - \left(-\frac{3}{4}\right) = -4 + \frac{3}{4} = -\frac{16}{4} + \frac{3}{4} = -\frac{13}{4}$$

... 50%

$$(2) a \times b \div c = 6 \times \left(-\frac{65}{12}\right) \div \left(-\frac{13}{4}\right)$$

$$= 6 \times \left(-\frac{65}{12}\right) \times \left(-\frac{4}{13}\right) = 10 \quad \dots 50\%$$

$$\text{답 (1)} a = 6, b = -\frac{65}{12}, c = -\frac{13}{4} \text{ (2)} 10$$

채점 기준	배점
$a, b, c$ 의 값 구하기	50%
$a \times b \div c$ 의 값 구하기	50%

28 **core** 거듭제곱  $\rightarrow$  괄호  $\rightarrow \times, \div \rightarrow +, -$

$$A : \frac{2}{3} \times (-3)^2 \div \left(-\frac{2}{15}\right)$$

$$= \frac{2}{3} \times 9 \times \left(-\frac{15}{2}\right) = -45$$

$$B : (-15) \div \left\{ \left(-\frac{1}{12}\right) \times (-3)^2 + 2 \right\}$$

$$= (-15) \div \left(-\frac{1}{12} \times 9 + 2\right)$$

$$= (-15) \div \left(-\frac{3}{4} + 2\right)$$

$$= (-15) \div \frac{5}{4} = (-15) \times \frac{4}{5} = -12$$

$$C : 3 \times \left(\frac{2}{9} - \frac{3}{14} \div \frac{3}{7} + \frac{1}{2}\right)$$

$$= 3 \times \left(\frac{2}{9} - \frac{3}{14} \times \frac{7}{3} + \frac{1}{2}\right)$$

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

$$D : 1 - [2 + (-1) \div \{5 \times (-2) + 6\}]$$

$$= 1 - [2 + (-1) \div (-10 + 6)]$$

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

$$= 1 - \left(2 + \frac{1}{4}\right) = 1 - \frac{9}{4} = -\frac{5}{4}$$

따라서 계산 결과가 큰 순서대로 기호를 쓰면 C, D, B, A이다. **답** C, D, B, A

29 **core** 거듭제곱  $\rightarrow$  괄호  $\rightarrow \times, \div \rightarrow +, -$

$$a = -16 \div \{(-2) \times 5 + 2^2 \times 3\}$$

$$= -16 \div (-10 + 12) = -16 \div 2 = -8$$

$$-\frac{3}{4} \text{과 } \frac{7}{8} \text{의 거리는}$$

$$\frac{7}{8} - \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{7}{8} + \frac{3}{4} = \frac{13}{8} \text{이므로}$$

$$b = -\frac{3}{4} + \frac{13}{16} = -\frac{12}{16} + \frac{13}{16} = \frac{1}{16}$$





$$a \times b = -8 \times \frac{1}{16} = -\frac{1}{2} \quad \text{답 } -\frac{1}{2}$$

30 **core** 거듭제곱 → 괄호 →  $\times, \div$  →  $+$ ,  $-$

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{5}{2}\right)^3 - 4 \times (-2) \div \left\{ \frac{8}{9} + \left(-\frac{16}{3}\right) \right\} \div \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \\ &= \left(-\frac{125}{8}\right) - 4 \times (-2) \div \left(\frac{8}{9} - \frac{48}{9}\right) \div \frac{9}{16} \\ &= -\frac{125}{8} - 4 \times (-2) \times \left(-\frac{9}{40}\right) \times \frac{16}{9} \\ &= -\frac{125}{8} - \frac{16}{5} = -\frac{625}{40} - \frac{128}{40} = -\frac{753}{40} \end{aligned}$$

$$\text{답 } -\frac{753}{40}$$

3단계

A Step

만점 승승장구

p. 90~91

- 1 -1      2 (1) 0 (2) -2, -1      3  $\frac{85}{12}$   
 4 (1)  $\frac{1}{x} < x < x^3 < x^2$  (2)  $x^3 < x^2 < x < \frac{1}{x}$       5  $\frac{5}{14}$   
 6 (1)  $-\frac{1}{4}$  (2)  $\frac{45}{4}$  (3) 102 (4)  $\frac{2}{45}$       7 -6  
 8  $a=1, b=4, c=5, d=5$

1  $n$ 이 홀수이면  $n+1$ 은 짝수이고,  $n$ 이 짝수이면  $n+1$ 은 홀수이므로  $(-1)^n \times (-1)^{n+1} = -1$ ,  $2 \times n$ 은 항상 짝수이므로  $(-1)^{2 \times n} = 1$ ,  $1^{2 \times n} = 1$ 이다.

$$\therefore (-1)^n \times (-1)^{n+1} + (-1)^{2 \times n} - 1^{2 \times n} = -1 + 1 - 1 = -1 \quad \text{답 } -1$$

2 (1)  $a \times b = 0$ ,  $a \times c > 0$ 에서  $b = 0$ 이다.  
 (2)  $a \times c > 0$ ,  $a + c < 0$ 에서  $a < 0$ ,  $c < 0$ 이고  $a - c > 0$ 에서  $a > c$ 이므로  $(a, c) = (-1, -2)$ ,  $(-1, -3)$ ,  $(-2, -3)$ 이다.  
 따라서  $a$ 의 값은 -2, -1이다. **답** (1) 0 (2) -2, -1

3 가장 큰 수는 두 개의 음수와 한 개의 양수의 곱으로 두 개의 음수는 절댓값이 큰 두 유리수를 뽑는다.

$$a = 6 \times \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{15}{2}$$

세 유리수가 음수이고 한 개가 양수이므로 가장 작은 수는 음수인 세 유리수의 곱이 된다.

$$b = \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{5}{12}$$

$$\therefore a + b = \frac{15}{2} + \left(-\frac{5}{12}\right) = \frac{90}{12} - \frac{5}{12} = \frac{85}{12} \quad \text{답 } \frac{85}{12}$$

4 (1)  $x$ 를  $-\frac{1}{2}$ 이라 하면  $\frac{1}{x} = -2$ ,  $x^2 = \frac{1}{4}$ ,  $x^3 = -\frac{1}{8}$

$$\text{이므로 } \frac{1}{x} < x < x^3 < x^2 \text{이다.}$$

(2)  $x$ 를  $\frac{1}{2}$ 이라 하면  $\frac{1}{x} = 2$ ,  $x^2 = \frac{1}{4}$ ,  $x^3 = \frac{1}{8}$ 이므로

$$x^3 < x^2 < x < \frac{1}{x} \text{이다.}$$

$$\text{답 (1) } \frac{1}{x} < x < x^3 < x^2 \text{ (2) } x^3 < x^2 < x < \frac{1}{x}$$

5  $\frac{1}{n \times (n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$ 을 이용하면

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \text{이 되므로 같은 방법으로 주어진 식을 전개한다.}$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} \\ &= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6}\right) \\ &\quad + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{7}\right) = \frac{1}{2} - \frac{1}{7} = \frac{5}{14} \quad \text{답 } \frac{5}{14} \end{aligned}$$

6 (1)  $\left\{ \frac{1}{2^3} + (-0.5)^3 \right\} - \frac{1}{8} - 1.5 \div 12$

$$\begin{aligned} &= \left\{ \frac{1}{8} + \left(-\frac{1}{8}\right) \right\} - \frac{1}{8} - \frac{3}{2} \times \frac{1}{12} \\ &= -\frac{1}{8} - \frac{1}{8} = -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

(2)  $8 - 6 \times \left(\frac{1}{4} - 1\frac{1}{3}\right)^2 \div \left\{ \left(-2\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{1}{3}\right) \right\}$   
 $= 8 - 6 \times \left(-\frac{13}{12}\right)^2 \times \left(-\frac{6}{13}\right) = 8 + \frac{13}{4} = \frac{45}{4}$

(3)  $\left\{ -12 - (-8)^2 \div \left(-\frac{2}{3}\right)^3 \right\} \div \left\{ 3 + \frac{1}{2} \div \left(\frac{1}{4} - 0.75\right) \right\}$   
 $= \left\{ -12 - 64 \times \left(-\frac{27}{8}\right) \right\} \div (3 - 1)$   
 $= (-12 + 216) \div 2 = 102$

(4)  $\left\{ 4 \times (-0.5)^3 - \frac{1}{2} \right\}^5 \times \left(-\frac{1}{3^2}\right) - 1.35 \times \left(-\frac{2}{9}\right)^2$   
 $= \left\{ 4 \times \left(-\frac{1}{8}\right) - \frac{1}{2} \right\}^5 \times \left(-\frac{1}{9}\right) - \frac{27}{20} \times \frac{4}{81}$   
 $= \frac{1}{9} - \frac{1}{15} = \frac{2}{45}$

$$\text{답 (1) } -\frac{1}{4} \text{ (2) } \frac{45}{4} \text{ (3) } 102 \text{ (4) } \frac{2}{45}$$

7  $A = [(-3)^2 + (-4) \times 3] \div (2 - 5)$

$$+ \{ (-2)^4 - 6 \} \div (-2)$$

$$= \{ (9 - 12) \div (-3) \} + (16 - 6) \div (-2)$$

$$= (-3) \div (-3) + 10 \div (-2) = 1 + (-5) = -4$$

따라서 -4보다 큰 음의 정수는 -3, -2, -1이므로 그 합은  $(-3) + (-2) + (-1) = -6$ 이다. **답** -6

$$\begin{aligned}
 8 \quad 1 - \frac{1}{5 + \frac{1}{5 + \frac{1}{5}}} &= 1 - \frac{1}{5 + \frac{1}{\frac{26}{5}}} \\
 &= 1 - \frac{1}{5 + \frac{5}{26}} = 1 - \frac{1}{\frac{135}{26}} = 1 - \frac{26}{135} = \frac{109}{135} \\
 \frac{109}{135} &= \frac{1}{\frac{135}{109}} = \frac{1}{1 + \frac{26}{109}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{109}{26}}} \\
 &= \frac{1}{1 + \frac{1}{4 + \frac{5}{26}}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{4 + \frac{1}{\frac{26}{5}}}} \\
 &= \frac{1}{1 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5 + \frac{1}{5}}}}
 \end{aligned}$$

따라서  $a=1, b=4, c=5, d=5$ 이다.

답  $a=1, b=4, c=5, d=5$

### III 문자와 식

#### 1. 문자와 식

#### 1 문자와 식

원리확인 기본문제

p. 94~96

- 1 (1) (속력) =  $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$  이므로  $\frac{30}{a}$  km/시이다.  
 (2) 구하는 숫자는  $100 \times a + 10 \times b + c$ 이다.  
 답 (1)  $\frac{30}{a}$  km/시 (2)  $100 \times a + 10 \times b + c$

- 2 (1)  $x \div y + z = x \times \frac{1}{y} + z = \frac{x}{y} + z$   
 (2)  $r \div a \times (m+n) = r \times \frac{1}{a} \times (m+n)$   
 $= \frac{r(m+n)}{a}$   
 (3)  $p \times (-3) + q \times p \times 5 = -3p + 5pq$   
 답 (1)  $\frac{x}{y} + z$  (2)  $\frac{r(m+n)}{a}$  (3)  $-3p + 5pq$

- 3 (1)  $2xy - 4x = 2 \times \frac{1}{2} \times (-1) - 4 \times \frac{1}{2}$   
 $= -1 - 2 = -3$   
 (2)  $4x^2 - y = 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 - (-1)$   
 $= 4 \times \frac{1}{4} + 1 = 1 + 1 = 2$   
 (3)  $\frac{1}{x} + y = 1 \div x + y = 1 \div \frac{1}{2} + (-1)$   
 $= 1 \times 2 + (-1) = 1$   
 (4)  $2x - x^2y = 2 \times \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times (-1)$   
 $= 1 - \frac{1}{4} \times (-1)$   
 $= 1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$   
 답 (1)  $-3$  (2)  $2$  (3)  $1$  (4)  $\frac{5}{4}$

- 4 (1) (삼각형의 넓이) =  $\frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$  이므로  
 $\frac{1}{2} \times x \times h = \frac{xh}{2}$  이다.  
 (2)  $\frac{xh}{2}$  에  $x=2, h=5$ 를 대입하면  $\frac{2 \times 5}{2} = 5$ 이다.  
 답 (1)  $\frac{xh}{2}$  (2)  $5$



1 단계

Step

초등 유형

p. 97~99

01 (1)  $\frac{ab}{c}$  (2)  $\frac{2a}{b} - c$  (3)  $a - \frac{b}{3}$  (4)  $-\frac{b}{a} + 3a^2$

02 ⑤ 03 ③ 04 ⑤

05 (1)  $(800a + 500b)$  원 (2)  $9q + 4$  06  $0.75xy$  원

07 ③ 08  $\frac{(x+y)h}{2}$

09  $(5x + 3y)$  km 10  $(\frac{8}{a} + \frac{1}{3})$  시간

11 ③ 12  $5ag$  13 ⑤ 14  $(\frac{a}{2} + \frac{b}{4})g$

15 ③ 16 ② 17 ④ 18 섭씨  $20^\circ\text{C}$

19  $9^\circ\text{C}$  20 (1)  $S = 2(xy + xz + yz)$  (2) 32

01 (1)  $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$   
 (2)  $2 \times a \div b - c = 2 \times a \times \frac{1}{b} - c = \frac{2a}{b} - c$   
 (3)  $a - b \div 3 = a - b \times \frac{1}{3} = a - \frac{b}{3}$   
 (4)  $b \div (-a) + a \times a \times 3 = b \times (-\frac{1}{a}) + a \times a \times 3$   
 $= -\frac{b}{a} + 3a^2$   
 [답] (1)  $\frac{ab}{c}$  (2)  $\frac{2a}{b} - c$  (3)  $a - \frac{b}{3}$  (4)  $-\frac{b}{a} + 3a^2$

02 ①  $a \times (-0.1) \times a = -0.1a^2$   
 ②  $-a \div b \div c \times 8 = -a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} \times 8 = -\frac{8a}{bc}$   
 ③  $(a-b) \div x \times y = (a-b) \times \frac{1}{x} \times y = \frac{(a-b)y}{x}$   
 ④  $\frac{1}{2} \times x \times y + x \div \frac{1}{4} \div z = \frac{1}{2} \times x \times y + x \times 4 \times \frac{1}{z}$   
 $= \frac{xy}{2} + \frac{4x}{z}$   
 ⑤  $a \div \frac{5 \times b}{2} \times \frac{1}{c} = a \times \frac{2}{5b} \times \frac{1}{c} = \frac{2a}{5bc}$  [답] ⑤

03 ①  $(x \div y) \times z = \frac{x}{y} \times z = \frac{xz}{y}$   
 $x \div (y \times z) = \frac{x}{yz}$   
 ②  $x \div y \times z = x \times \frac{1}{y} \times z = \frac{xz}{y}$   
 $x \times (y \div z) = x \times \frac{y}{z} = \frac{xy}{z}$   
 ③  $x \times y \div z = x \times y \times \frac{1}{z} = \frac{xy}{z}$   
 $x \times (y \div z) = x \times \frac{y}{z} = \frac{xy}{z}$

④  $x \times (y \div z) = x \times \frac{y}{z} = \frac{xy}{z}$

$z \div (x \div y) = z \div \frac{x}{y} = z \times \frac{y}{x} = \frac{yz}{x}$

⑤  $(x \div y) \div z = \frac{x}{y} \div z = \frac{x}{y} \times \frac{1}{z} = \frac{x}{yz}$

$x \div (y \div z) = x \div \frac{y}{z} = x \times \frac{z}{y} = \frac{xz}{y}$  [답] ③

04 ①  $a$  km  $b$  m  $\rightarrow (1000a + b)$  m

②  $x$  분  $y$  초  $\rightarrow (60x + y)$  초

③  $x$  원을 20% 할인한 가격

$\rightarrow x \times (1 - \frac{20}{100}) = x \times \frac{80}{100} = \frac{4}{5}x$  (원)

④ 백의 자리의 숫자가  $x$ , 십의 자리의 숫자가 3, 일의 자리의 숫자가  $y$  인 세 자리의 자연수

$\rightarrow 100x + 30 + y$

⑤ 300g의  $a\%$   $\rightarrow 300 \times \frac{a}{100} = 3a$  (g) [답] ⑤

05 (1) 800원인 소시지  $a$  개 :  $800a$  (원)

500원인 우유  $b$  개 :  $500b$  (원)

(내야 하는 금액) =  $800a + 500b$  (원)

(2) 9로 나눌 때 몫이  $q$  이고, 나머지가 4 인 수는  $9q + 4$  이다. [답] (1)  $(800a + 500b)$  원 (2)  $9q + 4$

06 25% 할인한 노트 한 권의 가격은

$x \times (1 - \frac{25}{100}) = 0.75x$  (원) ... 60%

미연이가 구입한 노트  $y$  권의 가격은

$0.75x \times y = 0.75xy$  (원) ... 40%

[답]  $0.75xy$  원

채점 기준	배점
할인한 노트 1 권의 가격 구하기	60%
구입한 금액 구하기	40%

07 ③ 한 변의 길이가  $x$  cm 인 정사각형의 넓이는  $x^2 \text{ cm}^2$  이다. [답] ③

08 (사다리꼴의 넓이)

$= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$

$= \frac{1}{2} \times (x + y) \times h = \frac{(x + y)h}{2}$  [답]  $\frac{(x + y)h}{2}$

09 (거리) = (속력)  $\times$  (시간) 이므로

(총 걸은 거리) = (시속 5km로  $x$  시간 동안 걸은 거리) + (시속 3km로  $y$  시간 동안 걸은 거리)

$$=5x+3y(\text{km})\text{이다.} \quad \text{답 } (5x+3y)\text{km}$$

10 (시간) =  $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$  이므로  
 (총 걸린 시간) = (등산 코스를 걸은 시간) + (원 시간)  
 $= \frac{8}{a} + \frac{20}{60} = \frac{8}{a} + \frac{1}{3}$  (시간)이다.  $\text{답 } \left(\frac{8}{a} + \frac{1}{3}\right)$  시간

11 (속력) =  $\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$  이므로 (승훈이의 속력) =  $\frac{a}{3}$  (km/시),  
 (지민이의 속력) =  $\frac{b}{2}$  (km/시)이다.  
 승훈이가 지민이보다 빠른 속력으로 달렸으므로 두 사람  
 이 달린 속력의 차는  $\frac{a}{3} - \frac{b}{2}$  (km/시)이다.  $\text{답 } ③$

12 (녹말가루의 양) =  $\frac{(\text{녹말물의 농도})}{100} \times (\text{녹말물의 양})$  이  
 므로 필요한 녹말가루의 양은  $\frac{a}{100} \times 500 = 5a$  (g) 이  
 다.  $\text{답 } 5a\text{g}$

13 (소금물의 농도) =  $\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100$  이므로  
 소금물의 농도는  
 $\frac{30+x}{150+x} \times 100 = \frac{3000+100x}{150+x} (\%)$  이다.  $\text{답 } ⑤$

14 (설탕의 양) =  $\frac{(\text{설탕물의 농도})}{100} \times (\text{설탕물의 양})$  이므로  
 사용한 설탕의 양은  
 $\frac{a}{100} \times 50 + \frac{b}{100} \times 25 = \frac{a}{2} + \frac{b}{4}$  (g) 이다.  
 $\text{답 } \left(\frac{a}{2} + \frac{b}{4}\right)\text{g}$

15  $x = -2$  일 때,  $-x^2 = -(-2)^2 = -4$   
 ①  $\frac{16}{x^2} = \frac{16}{(-2)^2} = \frac{16}{4} = 4$   
 ②  $-(-x^2) = -(-4) = 4$   
 ③  $2x = 2 \times (-2) = -4$   
 ④  $-\frac{1}{x} = -\frac{1}{(-2)} = \frac{1}{2}$   
 ⑤  $4\left(\frac{1}{x}\right)^2 = 4\left(\frac{1}{-2}\right)^2 = 4 \times \frac{1}{4} = 1$   $\text{답 } ③$

16 ①  $x+y = (-3)+5=2$   
 ②  $x-y = (-3)-5=-8$   
 ③  $-xy = -(-3) \times 5=15$   
 ④  $\frac{3x-2y}{19} = \frac{3 \times (-3)-2 \times 5}{19} = \frac{-19}{19} = -1$

⑤  $\frac{-x+y}{2} = \frac{-(-3)+5}{2} = \frac{8}{2} = 4$   $\text{답 } ②$

17  $a=2, b=-3, c=-5$  를 대입하면  
 ①  $-2a+2b-c = -2 \times 2 + 2 \times (-3) - (-5)$   
 $= -4 - 6 + 5 = -5$   
 ②  $(a+b)(b-c) = \{2+(-3)\} \{-3-(-5)\}$   
 $= (-1) \times 2 = -2$   
 ③  $-\frac{b^2-ac}{5} = -\frac{(-3)^2-2 \times (-5)}{5}$   
 $= -\frac{9+10}{5} = -\frac{19}{5} = -3.8$   
 ④  $\frac{5a-2b}{c} = \frac{5 \times 2 - 2 \times (-3)}{-5}$   
 $= \frac{10+6}{-5} = -\frac{16}{5} = -3.2$   
 ⑤  $\frac{a}{b-c} = \frac{2}{-3-(-5)} = \frac{2}{2} = 1$   
 따라서 식의 값이  $-3$  에 가장 가까운 것은 ④  $-3.2$  이  
 다.  $\text{답 } ④$

18  $\frac{5}{9}(a-32)^{\circ}\text{C}$  에서  $a$  에 68 을 대입하여 구한다.  
 $\frac{5}{9} \times (68-32) = \frac{5}{9} \times 36 = 20$  이므로  
 화씨  $68^{\circ}\text{F}$  는 섭씨  $20^{\circ}\text{C}$  이다.  $\text{답 } \text{섭씨 } 20^{\circ}\text{C}$

19 지면의 온도를  $x^{\circ}\text{C}$  라 하면 지면으로부터  $y\text{km}$  높은  
 곳의 온도는  $x-6y(^{\circ}\text{C})$  이다.  
 $x=18, y=1.5$  이므로 구하는 온도는  
 $18-6 \times 1.5 = 18-9 = 9(^{\circ}\text{C})$  이다.  $\text{답 } 9^{\circ}\text{C}$

20 (1) (직육면체의 겉넓이)  
 $= 2 \times \{(\text{가로} \times \text{세로}) + (\text{가로} \times \text{높이})$   
 $+ (\text{세로} \times \text{높이})\}$  이므로  
 $S = 2 \times (x \times y + x \times z + y \times z)$   
 $= 2(xy + xz + yz)$  ... 50%  
 (2)  $S = 2(xy + xz + yz)$  에  $x=2, y=3, z=2$  를 대입  
 하면  
 $S = 2 \times (2 \times 3 + 2 \times 2 + 3 \times 2) = 2 \times (6 + 4 + 6)$   
 $= 2 \times 16 = 32$  ... 50%  
 $\text{답 } (1) S = 2(xy + xz + yz) \quad (2) 32$

채점 기준	배점
(1) 구하기	50%
(2) 구하기	50%



## 2 일차식의 계산

원리확인

기본문제

p. 100~102

- 1 (1) 다항식의 차수는 다항식에서 차수가 가장 큰 항의 차수이므로  $-x^2+3x+1$ 과  $6a^2+8$ 의 차수는 2,  $\frac{1}{4}x+3$ 과  $5-0.3y$ 의 차수는 1,  $-2y^3+y$ 의 차수는 3이다.  $\frac{1}{x}-6$ 은 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다. 따라서 차수가 가장 큰 다항식은  $-2y^3+y$ 이다.

- (2) 차수가 1인 다항식이 일차식이므로 일차식은  $\text{ㄷ}$ ,  $\text{ㄹ}$ 이다. **답** (1)  $\text{ㄴ}$  (2)  $\text{ㄷ}$ ,  $\text{ㄹ}$

- 2 (1)  $\left(-\frac{2}{3}\right) \times 6a = \left(-\frac{2}{3}\right) \times 6 \times a = -4 \times a = -4a$   
 (2)  $15a \div 9 = 15 \times a \times \frac{1}{9} = 15 \times \frac{1}{9} \times a = \frac{5}{3} \times a = \frac{5}{3}a$   
 (3)  $3\left(4a - \frac{2}{3}\right) = 3 \times 4a - 3 \times \frac{2}{3} = 12a - 2$   
 (4)  $(5a+2) \times (-2) = 5a \times (-2) + 2 \times (-2) = -10a - 4$   
 (5)  $(6x-12) \div 3 = (6x-12) \times \frac{1}{3} = 6x \times \frac{1}{3} - 12 \times \frac{1}{3} = 2x - 4$   
 (6)  $\left(\frac{3}{2}a - \frac{6}{5}\right) \div \left(-\frac{3}{10}\right) = \left(\frac{3}{2}a - \frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{10}{3}\right) = \frac{3}{2}a \times \left(-\frac{10}{3}\right) - \frac{6}{5} \times \left(-\frac{10}{3}\right) = -5a + 4$   
**답** (1)  $-4a$  (2)  $\frac{5}{3}a$  (3)  $12a-2$  (4)  $-10a-4$  (5)  $2x-4$  (6)  $-5a+4$

- 3 (1)  $-2(x+3)+3(x-5) = -2x-6+3x-15 = -2x+3x-6-15 = x-21$   
 (2)  $-(3x-7)-(-4x+6) = -3x+7+4x-6 = -3x+4x+7-6 = x+1$   
 (3)  $\frac{1}{2}(4x-6)+\frac{1}{3}(6x-9) = 2x-3+2x-3 = 4x-6$   
 (4)  $-\frac{2}{5}(10x+5)+6\left(-\frac{1}{3}x+\frac{1}{2}\right) = -4x-2-2x+3 = -6x+1$   
**답** (1)  $x-21$  (2)  $x+1$  (3)  $4x-6$  (4)  $-6x+1$

## 평판 계산력

p. 103

- 1 (1)  $-\frac{1}{12}$  (2)  $\frac{11}{6}$  (3)  $-\frac{53}{6}$  (4)  $-\frac{11}{2}$  **2** (1)  $x-2$   
 (2)  $7x-9$  (3)  $-8x-7$  (4)  $23x-57$  (5)  $4x-64$  (6)  $2x$   
 (7)  $17x-18y$  (8)  $23x-11y$  **3** (1)  $8x-11y$  (2)  $10y$   
 (3)  $-78x+38y$  (4)  $79x-4y$  (5)  $4x$  (6)  $-8x-11y$   
**4** (1)  $\frac{13}{6}x$  (2)  $-\frac{11}{12}x+\frac{31}{12}$  (3)  $\frac{44}{35}x-\frac{47}{35}$   
 (4)  $-\frac{7}{6}x-\frac{1}{6}y$  (5)  $\frac{7}{30}x+\frac{47}{30}y$

- 1 (1)  $\frac{2y}{x} + y^2 = \frac{2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)}{3} + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = -\frac{4}{12} + \frac{3}{12} = -\frac{1}{12}$   
 (2)  $\frac{3x-4y}{2x} = \frac{3 \times 3 - 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)}{2 \times 3} = \frac{9+2}{6} = \frac{11}{6}$   
 (3)  $2x^2y - \frac{1}{3}y = 2 \times 3^2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -9 + \frac{1}{6} = -\frac{54}{6} + \frac{1}{6} = -\frac{53}{6}$   
 (4)  $-3xy + \frac{5}{y} = -3 \times 3 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 5 \div \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{9}{2} + 5 \times (-2) = \frac{9}{2} - 10 = \frac{9}{2} - \frac{20}{2} = -\frac{11}{2}$   
**답** (1)  $-\frac{1}{12}$  (2)  $\frac{11}{6}$  (3)  $-\frac{53}{6}$  (4)  $-\frac{11}{2}$

- 2 (1)  $-2x+5-7+3x = -2x+3x+5-7 = x-2$   
 (2)  $-x+9+8x-18 = -x+8x+9-18 = 7x-9$   
 (3)  $6x-15-14x+8 = 6x-14x-15+8 = -8x-7$   
 (4)  $-45+15x+8x-12 = 15x+8x-45-12 = 23x-57$   
 (5)  $2x-24-40+2x = 2x+2x-24-40 = 4x-64$   
 (6)  $-2x+3y-3y+4x = -2x+4x+3y-3y = 2x$   
 (7)  $-3y+8x+9x-15y = 8x+9x-3y-15y = 17x-18y$   
 (8)  $8x-15y+15x+4y = 8x+15x-15y+4y = 23x-11y$   
**답** (1)  $x-2$  (2)  $7x-9$  (3)  $-8x-7$  (4)  $23x-57$  (5)  $4x-64$  (6)  $2x$  (7)  $17x-18y$  (8)  $23x-11y$

- 3 (1)  $3(x-2y)-5(x+y-2x) = 3x-6y-5(-x+y) = 3x-6y-5(-x+y)$

$$= 3x - 6y + 5x - 5y = 8x - 11y$$

(2)  $-2y - 4x + 4(-x + 3y + 2x)$   
 $= -2y - 4x + 4(x + 3y)$   
 $= -2y - 4x + 4x + 12y = 10y$

(3)  $-2(6x - 5y + 5x) - 56x + 28y$   
 $= -2(11x - 5y) - 56x + 28y$   
 $= -22x + 10y - 56x + 28y = -78x + 38y$

(4)  $x + 5y - 3(-6x - 2y + 5y - 20x)$   
 $= x + 5y - 3(-26x + 3y)$   
 $= x + 5y + 78x - 9y = 79x - 4y$

(5)  $3y - \{2x - (3x + y - 4y + 3x)\}$   
 $= 3y - \{2x - (6x - 3y)\}$   
 $= 3y - (2x - 6x + 3y) = 3y - (-4x + 3y)$   
 $= 3y + 4x - 3y = 4x$

(6)  $-7x + y - \{5y - (3x - 9y - 4x + 2y)\}$   
 $= -7x + y - \{5y - (-x - 7y)\}$   
 $= -7x + y - (5y + x + 7y)$   
 $= -7x + y - (x + 12y)$   
 $= -7x + y - x - 12y = -8x - 11y$

답 (1)  $8x - 11y$  (2)  $10y$  (3)  $-78x + 38y$   
 (4)  $79x - 4y$  (5)  $4x$  (6)  $-8x - 11y$

4 (1)  $\frac{2(4x+1) - (2-5x)}{6} = \frac{8x+2-2+5x}{6}$   
 $= \frac{13}{6}x$

(2)  $\frac{3(-x+5) + 8(2-x)}{12}$   
 $= \frac{-3x+15+16-8x}{12} = \frac{-11x+31}{12}$   
 $= -\frac{11}{12}x + \frac{31}{12}$

(3)  $\frac{7(2x-1) - 10(4-3x)}{35}$   
 $= \frac{14x-7-40+30x}{35} = \frac{44x-47}{35}$   
 $= \frac{44}{35}x - \frac{47}{35}$

(4)  $\frac{3(-5x+3y) - 2(5y-4x)}{6}$   
 $= \frac{-15x+9y-10y+8x}{6} = \frac{-7x-y}{6}$   
 $= -\frac{7}{6}x - \frac{1}{6}y$

(5)  $\frac{2x+7y}{5} - \left\{ \frac{2(5x-2y) - 3(3x-y)}{6} \right\}$   
 $= \frac{2x+7y}{5} - \frac{10x-4y-9x+3y}{6}$

$$= \frac{2x+7y}{5} - \frac{x-y}{6} = \frac{6(2x+7y) - 5(x-y)}{30}$$

$$= \frac{12x+42y-5x+5y}{30} = \frac{7}{30}x + \frac{47}{30}y$$

답 (1)  $\frac{13}{6}x$  (2)  $-\frac{11}{12}x + \frac{31}{12}$  (3)  $\frac{44}{35}x - \frac{47}{35}$   
 (4)  $-\frac{7}{6}x - \frac{1}{6}y$  (5)  $\frac{7}{30}x + \frac{47}{30}y$

1 단계  
 C Step **참** 유형 p. 104~106

01  $\neg, \square$  02 ① 03 ②, ⑤ 04 ③

05 (1)  $-2x + \frac{8}{3}$  (2)  $-\frac{2}{3}x - 12$  (3)  $\frac{20}{3}x - 16$

(4)  $\frac{35}{3}x - \frac{20}{3}$  (5)  $-28x + 21$  06 ②

07 ③ 08  $7y$ 와  $\frac{1}{3}y$ ,  $4$ 와  $-1$ ,  $0.5x$ 와  $-5x$ ,  
 $y^2$ 과  $-\frac{6}{5}y^2$ ,  $0.2x^2$ 과  $-\frac{2}{3}x^2$  09 ④

10 8 11  $-1$  12  $\frac{5}{6}x - \frac{5}{4}$  13 ②

14 (1)  $2x - 4y$  (2)  $-15a + 7b$  15 ③

16 ④ 17 ⑤ 18  $2x + 9$

- 01 단항식은 하나의 항으로만 이루어진 식이므로  
 $\neg, -5, \square, -xy^3$ 이 단항식이다.  
 $\div$ 는 분모에 문자가 있으므로 단항식이 아니다.  
 답  $\neg, \square$
- 02 ① 항은  $3x^2, -2y, 3$ 이다.  
 ④ 차수가 가장 큰 항은  $3x^2$ 이므로 다항식의 차수가 2이다.  
 ⑤ 일차항은  $-2y$ 이므로 일차항의 계수는  $-2$ 이다.  
 답 ①
- 03  $ax + b$  ( $a, b$ 는 상수,  $a \neq 0$ )의 꼴이 일차식이므로  
 $0.1x + 2, x^2 + x - x^2 = x$ 가 일차식이다.  
 ① 상수항만 있는 다항식은 일차식이 아니다.  
 ③, ④ 차수가 2인 다항식이다. 답 ②, ⑤
- 04 ①  $-\frac{3}{5}x \times \left(-\frac{10}{9}\right) = -\frac{3}{5} \times \left(-\frac{10}{9}\right) \times x = \frac{2}{3}x$   
 ②  $-12p \div \frac{3}{4} = -12p \times \frac{4}{3} = -12 \times \frac{4}{3} \times p = -16p$   
 ③  $(6a-2) \div \frac{2}{3} = (6a-2) \times \frac{3}{2}$   
 $= 6a \times \frac{3}{2} - 2 \times \frac{3}{2} = 9a - 3$



$$\begin{aligned} \textcircled{4} \left(\frac{3}{10}a+2\right) \times (-6) &= \frac{3}{10}a \times (-6) + 2 \times (-6) \\ &= -\frac{9}{5}a - 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(\frac{15}{2}x-10\right) \\ = \left(-\frac{4}{5}\right) \times \frac{15}{2}x - \frac{4}{5} \times (-10) = -6x + 8 \quad \text{답 ③} \end{aligned}$$

**05** (1)  $(-6x+8) \div 3 = (-6x+8) \times \frac{1}{3}$

$$= -6x \times \frac{1}{3} + 8 \times \frac{1}{3} = -2x + \frac{8}{3}$$

$$(2) -3\left(\frac{2}{9}x+4\right) = -3 \times \frac{2}{9}x - 3 \times 4 = -\frac{2}{3}x - 12$$

$$(3) (5x-12) \times \frac{4}{3} = 5x \times \frac{4}{3} - 12 \times \frac{4}{3} = \frac{20}{3}x - 16$$

$$\begin{aligned} (4) \frac{5}{9}(21x-12) &= \frac{5}{9} \times 21x + \frac{5}{9} \times (-12) \\ &= \frac{35}{3}x - \frac{20}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) (20x-15) \div \left(-\frac{5}{7}\right) \\ = (20x-15) \times \left(-\frac{7}{5}\right) \\ = 20x \times \left(-\frac{7}{5}\right) - 15 \times \left(-\frac{7}{5}\right) = -28x + 21 \\ \text{답 ① } -2x + \frac{8}{3} \quad \text{② } -\frac{2}{3}x - 12 \quad \text{③ } \frac{20}{3}x - 16 \\ \text{④ } \frac{35}{3}x - \frac{20}{3} \quad \text{⑤ } -28x + 21 \end{aligned}$$

**06**  $-2(3x-5) = -6x+10$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} (3x-5) \div (-2) &= (3x-5) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= 3x \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 5 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{2}x + \frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} (-3x+5) \div \frac{1}{2} &= (-3x+5) \times 2 \\ &= -3x \times 2 + 5 \times 2 = -6x + 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} (3x-5) \div \frac{1}{2} &= (3x-5) \times 2 = 3x \times 2 - 5 \times 2 \\ &= 6x - 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} (-3x+5) \div \left(-\frac{1}{2}\right) &= (-3x+5) \times (-2) \\ &= -3x \times (-2) + 5 \times (-2) = 6x - 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} (-3x+5) \div (-2) &= (-3x+5) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= -3x \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 5 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{2}x - \frac{5}{2} \quad \text{답 ②} \end{aligned}$$

**다른 풀이**

$$-2(3x-5) = -2 \times (3x-5) = (3x-5) \times (-2)$$

$$= (3x-5) \div \left(-\frac{1}{2}\right) = (-3x+5) \div \frac{1}{2}$$

**07** 동류항은 문자와 차수가 같은 항이다.

①  $-2a$ 와  $a^2$ 은 문자는 같지만 차수가 같지 않으므로 동류항이 아니다.

②  $3x$ 와  $3y$ 는 차수는 같으나 문자가 같지 않아 동류항이 아니다.

③  $-b$ 와  $\frac{1}{3}b$ 는 문자와 차수가 같으므로 동류항이다.

④  $\frac{x}{3}$ 와  $-x^3$ 은 문자는 같으나 차수가 같지 않으므로 동류항이 아니다.

⑤  $4x$ 와  $-4x^2$ 은 문자는 같으나 차수가 같지 않으므로 동류항이 아니다. 답 ③

**08** 동류항은 문자와 차수가 같은 항으로 상수항끼리는 동류항이다.

$$\begin{aligned} \text{답 } 7y \text{와 } \frac{1}{3}y, 4 \text{와 } -1, 0.5x \text{와 } -5x, y^2 \text{과 } -\frac{6}{5}y^2, \\ 0.2x^2 \text{과 } -\frac{2}{3}x^2 \end{aligned}$$

**09** ①  $-3(x-7)+2(6+2x)$

$$\begin{aligned} &= -3x + 21 + 12 + 4x \\ &= -3x + 4x + 21 + 12 = x + 33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} -4(2x+5)-3(-3x+1) \\ &= -8x - 20 + 9x - 3 \\ &= -8x + 9x - 20 - 3 = x - 23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} 5(x-2y)-3(2x-3y) \\ &= 5x - 10y - 6x + 9y \\ &= 5x - 6x - 10y + 9y = -x - y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \frac{1}{3}(9x+12) + \frac{1}{2}(8x-10) \\ &= 3x + 4 + 4x - 5 = 3x + 4x + 4 - 5 = 7x - 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \frac{2}{3}(-6x+3y) + \frac{1}{4}(12y+8x) \\ &= -4x + 2y + 3y + 2x \\ &= -4x + 2x + 2y + 3y = -2x + 5y \quad \text{답 ④} \end{aligned}$$

**10**  $5(4x-2)-(-3x+5)$

$$\begin{aligned} &= 20x - 10 + 3x - 5 \\ &= 20x + 3x - 10 - 5 = 23x - 15 \end{aligned}$$

$x$ 의 계수는 23이고, 상수항은  $-15$ 이므로 그 합은  $23-15=8$ 이다. 답 8

**11**  $\frac{5}{8}(-24a+8b)-\frac{2}{5}(10a-15b)$



$$\begin{aligned}
 &= -15a + 5b - 4a + 6b = -15a - 4a + 5b + 6b \\
 &= -19a + 11b = ma + nb \text{에서} \quad \dots 50\% \\
 m &= -19, n = 11 \quad \dots 10\% \\
 \frac{1}{8}(m+n) &= \frac{1}{8} \times (-19+11) = \frac{1}{8} \times (-8) = -1 \quad \dots 40\%
 \end{aligned}$$

답 -1

채점 기준	배점
식을 간단히 하기	50%
m, n의 값 구하기	10%
$\frac{1}{8}(m+n)$ 의 값 구하기	40%

12  $\frac{2x-5}{4} + \frac{x-6}{3} + 2$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{3(2x-5) + 4(x-6) + 2 \times 12}{12} \\
 &= \frac{6x-15+4x-24+24}{12} \\
 &= \frac{10x-15}{12} = \frac{5}{6}x - \frac{5}{4} \quad \text{답 } \frac{5}{6}x - \frac{5}{4}
 \end{aligned}$$

13  $\frac{5}{2}(x-8) - \frac{4}{3}\{x-2+2(x+5)+1\}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{5}{2}x - 20 - \frac{4}{3}(x-2+2x+10+1) \\
 &= \frac{5}{2}x - 20 - \frac{4}{3}(3x+9) \\
 &= \frac{5}{2}x - 20 - 4x - 12 = -\frac{3}{2}x - 32 \quad \text{답 } ②
 \end{aligned}$$

14 (1)  $3x + \{2x - y - 3(x+y)\}$

$$\begin{aligned}
 &= 3x + (2x - y - 3x - 3y) = 3x + (-x - 4y) \\
 &= 3x - x - 4y = 2x - 4y \\
 (2) \{3b - (3a + 2b)\} - 2\{5b - 2(4b - 3a)\} \\
 &= (3b - 3a - 2b) - 2(5b - 8b + 6a) \\
 &= b - 3a - 2(-3b + 6a) \\
 &= b - 3a + 6b - 12a = -15a + 7b \\
 &\quad \text{답 } (1) 2x - 4y \quad (2) -15a + 7b
 \end{aligned}$$

15  $A - 2B = (3x-1) - 2(2x+5) = 3x-1-4x-10$

$$= -x - 11 \quad \text{답 } ③$$

16  $2A - (B - 3C)$

$$\begin{aligned}
 &= 2(-3x+1) - \{(-x+2) - 3(2x-7)\} \\
 &= -6x+2 - (-x+2-6x+21) \\
 &= -6x+2 - (-7x+23) \\
 &= -6x+2+7x-23 = x-21 \quad \text{답 } ④
 \end{aligned}$$

17 어떤 다항식을  $\square$ 라 하면  $\square + (3x+5) = 5x-2$ 이다.

$$\begin{aligned}
 \square &= 5x-2 - (3x+5) = 5x-2-3x-5 = 2x-7 \\
 &\text{따라서 바르게 계산한 값은} \\
 (2x-7) - (3x+5) &= 2x-7-3x-5 = -x-12 \\
 &\text{이다.} \quad \text{답 } ⑤
 \end{aligned}$$

18  $A - (-x+4) = 2x+1$

$$\begin{aligned}
 A &= 2x+1 + (-x+4) = 2x+1-x+4 \\
 &= x+5 \quad \dots 40\% \\
 B + (2x-3) &= x-7 \\
 B &= x-7 - (2x-3) = x-7-2x+3 \\
 &= -x-4 \quad \dots 40\% \\
 \therefore A-B &= (x+5) - (-x-4) = x+5+x+4 \\
 &= 2x+9 \quad \dots 20\%
 \end{aligned}$$

답  $2x+9$

채점 기준	배점
A 구하기	40%
B 구하기	40%
A-B 구하기	20%

2단계  
B Step

다들 내신!

P. 107~111

01 (1)  $\frac{12ac}{5b} - 4(x+y)$  (2)  $\frac{(x-1)^2}{y^2}$  (3)  $-\frac{x(x-y)}{y(x+y)}$

(4)  $\frac{3p(p+q)}{2q}$  02 ② 03 ①

04  $(a+b-10)\text{cm}$  05 5

06  $(15a+8b)\text{원}$  07  $-x, x^3, -x^2, \frac{1}{x}, -\frac{1}{x^2}$

08  $\left(\frac{a}{b} + \frac{1}{4}\right)\text{시간}$  09 (1)  $\left(\frac{l}{4} - \frac{a}{4}\right)\text{시간}$

(2)  $(15a-a^2)\text{cm}^2$  10 (1)  $a+10b+500$

(2)  $101a+20b+505$  11 (1)  $-7$  (2) 11

12 4 13 (1)  $-3a-5$  (2)  $a+2$  (3)  $2x+3$

(4)  $-x+2$  (5)  $\frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$  14 -3

15  $A=-2, B=-3, C=1$

16  $\left(20000 - \frac{9}{20}x - \frac{35000}{y}\right)\text{원}$

17 15 18  $\frac{6}{5}a\%$  19 (1)  $7-x$  (2)  $14-a$

20 (1) 6 (2)  $-\frac{5}{9}$  21 6 22  $44x-89$

23  $\frac{1}{12}x + \frac{29}{12}$  24 (1)  $\frac{20}{x}\text{시간}$

(2) 시속  $\frac{3}{2}x\text{km}$  25 -2 26  $-3x+1$

27 (1)  $8-4x$  (2)  $3-2x^2$  28 (1)  $(-20x+360)\text{m}^2$

(2)  $200\text{m}^2$  29  $\frac{5(a+2b)}{a+b}\%$



01 **core** 문자와 문자, 수와 문자의 곱에서 곱셈 기호는 생략한다.

$$\begin{aligned} (1) & -4a \div (-10b) \times 6c - 4 \times (x+y) \\ & = -4a \times \left(-\frac{1}{10b}\right) \times 6c - 4(x+y) \\ & = \frac{12ac}{5b} - 4(x+y) \\ (2) & (x-1) \div y \times (x-1) \div y \\ & = (x-1) \times \frac{1}{y} \times (x-1) \times \frac{1}{y} = \frac{(x-1)^2}{y^2} \\ (3) & -(x-y) \times x \div (x+y) \div y \\ & = -(x-y) \times x \times \frac{1}{x+y} \times \frac{1}{y} = -\frac{x(x-y)}{y(x+y)} \\ (4) & p \div \frac{2}{3} \div q \times (p+q) \\ & = p \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{q} \times (p+q) = \frac{3p(p+q)}{2q} \\ & \text{답 (1) } \frac{12ac}{5b} - 4(x+y) \quad (2) \frac{(x-1)^2}{y^2} \\ & \quad (3) -\frac{x(x-y)}{y(x+y)} \quad (4) \frac{3p(p+q)}{2q} \end{aligned}$$

02 **core** 수량 사이의 관계를 문자를 사용하여 나타낸 후 곱셈 기호를 생략한다.

$$\begin{aligned} ① & 45 \times \frac{x}{100} = \frac{9}{20}x(\text{명}) \\ ② & (\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} \text{이므로 } \frac{5}{x}(\text{시간}) \\ ③ & x \times \frac{1}{3} + 5 = \frac{1}{3}x + 5 \\ ④ & \frac{x}{100} \times 150 = \frac{3}{2}x(\text{g}) \\ ⑤ & 500 \times x + 700 = 500x + 700(\text{원}) \end{aligned}$$

따라서 ②  $\frac{5}{x}$ 는 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다. **답** ②

03 **core** 식에 음수를 대입할 때에는 반드시 ( ) 안에 넣어 계산한다.

$$\begin{aligned} & a = -2, b = 3, c = -4 \text{를 각 식에 대입한다.} \\ ① & a \times b \div \frac{1}{c} = a \times b \times c = (-2) \times 3 \times (-4) = 24 \\ ② & a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} \\ & = (-2) \times \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{6} \\ ③ & a \times (b-c) = (-2) \times \{3 - (-4)\} \\ & = -2 \times 7 = -14 \\ ④ & a^2 - b \times (-c) = (-2)^2 - 3 \times 4 = 4 - 12 = -8 \\ ⑤ & a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = (-2) \times \frac{1}{3} \times (-4) = \frac{8}{3} \\ & \text{따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ① 24이다. } \text{답 } ① \end{aligned}$$

04 **core** 두 선분 AC, DB의 길이를 문자를 사용하여 나타낸 후, 합과 차를 이용해 선분 CD의 길이를 문자를 사용해 나타낸다.

$$\begin{aligned} (\text{선분 AC의 길이}) &= (10-b)\text{cm}, \\ (\text{선분 DB의 길이}) &= (10-a)\text{cm이고} \\ (\text{선분 AC의 길이}) + (\text{선분 CD의 길이}) + (\text{선분 DB의 길이}) &= 10\text{이다.} \\ 10-b + (\text{선분 CD의 길이}) + 10-a &= 10 \\ (\text{선분 CD의 길이}) &= a+b-10(\text{cm}) \\ & \text{답 } (a+b-10)\text{cm} \end{aligned}$$

05 **core** 나눗셈을 나누는 수의 역수의 곱셈으로 고친다.

$$\begin{aligned} (3a-5b+6) \div \left(-\frac{2}{5}\right) \\ &= (3a-5b+6) \times \left(-\frac{5}{2}\right) \\ &= 3a \times \left(-\frac{5}{2}\right) - 5b \times \left(-\frac{5}{2}\right) + 6 \times \left(-\frac{5}{2}\right) \\ &= -\frac{15}{2}a + \frac{25}{2}b - 15 \\ a \text{의 계수는 } -\frac{15}{2} \text{이고, } b \text{의 계수는 } \frac{25}{2} \text{이므로 두 수의} \\ \text{합은 } -\frac{15}{2} + \frac{25}{2} &= \frac{10}{2} = 5\text{이다. } \text{답 } 5 \end{aligned}$$

06 **core** (내야 하는 금액) = (구입 개수) × (개당 금액)

$$\begin{aligned} (\text{새우튀김 15개의 가격}) &= 15 \times a = 15a(\text{원}) \\ (20\% \text{ 할인된 치킨 두 마리의 가격}) \\ &= 5b \times \frac{80}{100} \times 2 = 8b(\text{원}) \\ (\text{내야 하는 금액}) &= 15a + 8b(\text{원}) \quad \text{답 } (15a + 8b) \text{원} \end{aligned}$$

07 **core** 조건에 맞는 임의의  $x$ 의 값을 정하여 각각 대입한다.

$$\begin{aligned} x = -\frac{1}{2} \text{이라 하면 } -x &= \frac{1}{2}, -\frac{1}{x^2} = -4, \\ -x^2 &= -\frac{1}{4}, \frac{1}{x} = -2, x^3 = -\frac{1}{8} \\ \text{따라서 크기가 큰 순서대로 나열하면 } -x, x^3, -x^2, \\ \frac{1}{x}, -\frac{1}{x^2} \text{이다. } & \text{답 } -x, x^3, -x^2, \frac{1}{x}, -\frac{1}{x^2} \end{aligned}$$

08 **core** (시간) =  $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$

$$\begin{aligned} (\text{약속 장소에 도착할 때까지 걸린 시간}) \\ &= (\text{KTX를 타고 간 시간}) + (5\text{개의 역에서 머문 시간}) \\ &= \frac{a}{b} + \frac{3}{60} \times 5 = \frac{a}{b} + \frac{1}{4}(\text{시간}) \quad \text{답 } \left(\frac{a}{b} + \frac{1}{4}\right) \text{시간} \end{aligned}$$

09 **core** (거리) = (속력) × (시간), (시간) =  $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$

$$(1) \text{시속 } 5\text{km로 } a \text{시간 달린 거리는 } 5a \text{ km, 시속}$$

4km로 달린 거리는  $(l-5a)$ km

$$(\text{전체 걸린 시간}) = a + \frac{l-5a}{4} = \frac{l}{4} - \frac{a}{4} (\text{시간})$$

(2) 가로 길이가  $a$ cm이면 세로 길이는  $(15-a)$ cm이다.

$$(\text{직사각형의 넓이}) = a \times (15-a) = 15a - a^2 (\text{cm}^2)$$

$$\text{답 (1)} \left( \frac{l}{4} - \frac{a}{4} \right) \text{시간} \quad (2) (15a - a^2) \text{cm}^2$$

10 (1) (처음의 자연수)  $= 100a + 10b + 5$

$$(\text{바꾼 자연수}) = 5 \times 100 + 10b + a \times 1 = a + 10b + 500 \quad \dots 50\%$$

$$\begin{aligned} (2) (\text{처음의 자연수}) + (\text{바꾼 자연수}) \\ = 100a + 10b + 5 + a + 10b + 500 \\ = 101a + 20b + 505 \quad \dots 50\% \end{aligned}$$

$$\text{답 (1)} a + 10b + 500 \quad (2) 101a + 20b + 505$$

채점 기준	배점
(1) 구하기	50%
(2) 구하기	50%

11 **core** 동류항끼리 모아 간단히 한다.

$$\begin{aligned} (1) \text{다항식 } 5x^3 - ax^2 + 2x - 3x^2 - 3 \text{을 간단히 하면} \\ 5x^3 - (a+3)x^2 + 2x - 3 \text{이다.} \\ x^2 \text{의 계수가 4이므로 } -(a+3) = 4 \text{이다.} \\ -a-3=4 \quad \therefore a=-7 \end{aligned}$$

$$(2) \text{문자를 포함한 항의 계수의 합은 } 5+4+2=11 \text{이다.} \quad \text{답 (1)} -7 \quad (2) 11$$

12 **core** 음수를 대입할 때에는 반드시 괄호를 사용한다.

$$\begin{aligned} a = -2 \text{를 대입하면} \\ |2a-5| - |3-a| = |2 \times (-2) - 5| - |3 - (-2)| \\ = |-4-5| - |3+2| \\ = |-9| - |5| = 9-5=4 \quad \text{답 4} \end{aligned}$$

13 **core** 간단히 정리한 후, 적당한 곱셈과 나눗셈을 하여  $\square$ 를 구한다.

$$(1) \square = 7a - 4 - (10a + 1) = 7a - 4 - 10a - 1 = -3a - 5$$

$$(2) 5(\square) = 5a + 3 + 7 = 5a + 10 \\ \square = (5a + 10) \div 5 = a + 2$$

$$(3) 2(\square) = 6x + 1 - (2x - 5) = 6x + 1 - 2x + 5 = 4x + 6$$

$$\square = (4x + 6) \div 2 = 2x + 3$$

$$(4) x - (\square) - 1 = 4x - (2x + 3) = 2x - 3 \\ \square = x - 1 - (2x - 3) = x - 1 - 2x + 3 = -x + 2$$

$$\begin{aligned} (5) 4(\square) &= \frac{2}{3}x - 1 - \left(-2x + \frac{1}{3}\right) \\ &= \frac{2}{3}x - 1 + 2x - \frac{1}{3} = \frac{8}{3}x - \frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$\square = \left(\frac{8}{3}x - \frac{4}{3}\right) \div 4 = \left(\frac{8}{3}x - \frac{4}{3}\right) \times \frac{1}{4} = \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$$

$$\text{답 (1)} -3a-5 \quad (2) a+2 \quad (3) 2x+3 \quad (4) -x+2$$

$$(5) \frac{2}{3}x - \frac{1}{3}$$

14 **core**  $x$ 에 대한 일차식은  $ax+b$ (단,  $a, b$ 는 상수,  $a \neq 0$ )의 꼴이다.

$$\begin{aligned} -4x^2 + 6x + 7 + ax^2 + bx - 3 \\ = (-4+a)x^2 + (6+b)x + 4 \end{aligned}$$

이때  $-4+a=0, 6+b=-1$ 이므로

$$a=4, b=-7 \quad \therefore a+b=-3 \quad \text{답 } -3$$

15 **core** 괄호를 풀 후 동류항끼리 계산하여 간단히 한다.

$$16\left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}\right) - 2(5x-1) - (3y+5)$$

$$= 8x + 4 - 10x + 2 - 3y - 5$$

$$= -2x - 3y + 1 = Ax + By + C$$

따라서  $A=-2, B=-3, C=1$ 이다.

$$\text{답 } A=-2, B=-3, C=1$$

16 **core** (내야 하는 금액) = (구입 개수)  $\times$  (개당 금액)

$$(\text{사과 9개의 가격}) = (\text{사과 한 개의 가격}) \times 9$$

$$= \frac{x}{20} \times 9 = \frac{9}{20}x (\text{원})$$

$$(\text{배 7개의 가격}) = (\text{배 한 개의 가격}) \times 7$$

$$= \frac{5000}{y} \times 7 = \frac{35000}{y} (\text{원})$$

$$(\text{거스름돈}) = 20000 - (\text{내야 하는 금액})$$

$$= 20000 - \frac{9}{20}x - \frac{35000}{y} (\text{원})$$

$$\text{답 } \left( 20000 - \frac{9}{20}x - \frac{35000}{y} \right) \text{원}$$

17 **core** 동류항끼리 모아 계산한 후, 계수를 비교한다.

$$\begin{aligned} \left(ax + \frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{1}{2}x + b\right) &= ax + \frac{1}{3} + \frac{1}{2}x - b \\ &= \left(a + \frac{1}{2}\right)x + \left(\frac{1}{3} - b\right) \end{aligned}$$

$$a + \frac{1}{2} = 1 \text{에서 } a = \frac{1}{2}, \frac{1}{3} - b = 5 \text{에서 } b = -\frac{14}{3}$$

$$\therefore 2a - 3b = 2 \times \frac{1}{2} - 3 \times \left(-\frac{14}{3}\right) = 1 + 14 = 15$$

$$\text{답 } 15$$

18 **core** (녹아 있는 꿀의 양) = (꿀물의 양)  $\times$   $\frac{(\text{농도})}{100}$



$$(\text{농도}) = \frac{(\text{녹아 있는 꿀의 양})}{(\text{꿀물의 양})} \times 100$$

$$\begin{aligned} (\text{녹아 있는 꿀의 양}) &= (200 + 40) \times \frac{a}{100} \\ &= 240 \times \frac{a}{100} = \frac{12}{5}a(\text{g}) \end{aligned}$$

$$(\text{처음 꿀물의 농도}) = \frac{\frac{12}{5}a}{200} \times 100 = \frac{6}{5}a(\%)$$

$$\text{답 } \frac{6}{5}a\%$$

19 (1) 주사위에서 마주 보는 눈의 수의 합은 7이므로  $x$ 와 마주 보는 눈의 수는  $7-x$ 이다. ... 40%

(2) 주사위를 처음 던질 때 나오는 눈의 수를  $m$ , 두 번째 던질 때 나오는 눈의 수를  $n$ 이라 하면 그 마주 보는 눈의 수는 처음에는  $7-m$ , 두 번째에는  $7-n$ 이다.

$m+n=a$ 이므로 주사위를 2회 던져 나오는 그 마주 보는 눈의 수의 합은  $7-m+7-n=14-a$ 이다. ... 60%

답 (1)  $7-x$  (2)  $14-a$

채점 기준	배점
(1) 구하기	40%
(2) 구하기	60%

20 (core) 복잡한 식은 식을 간단히 정리한 후에 수를 대입한다.

(1)  $a=2, b=-3$ 을 대입하면

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{c}, \frac{1}{6} = \frac{1}{c} \quad \therefore c=6$$

(2) 주어진 식을 정리하여  $x=\frac{2}{3}, y=-\frac{1}{2}$ 을 대입한다.

$$\begin{aligned} &x(x+2y) - 2y(x+2y) \\ &= x^2 + 2xy - 2xy - 4y^2 \\ &= x^2 - 4y^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 - 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \\ &= \frac{4}{9} - 4 \times \frac{1}{4} = \frac{4}{9} - 1 = -\frac{5}{9} \end{aligned}$$

답 (1) 6 (2)  $-\frac{5}{9}$

21 (core) 괄호를 푼 후 동류항끼리 계산하여 간단히 한다.

$$\begin{aligned} &x - [6x - 2\{3 - (x+1)\}] - \{(2x+1) - 3(-x+5)\} \\ &= x - [6x - 2(3-x-1)] - (2x+1+3x-15) \\ &= x - [6x - 2(2-x)] - (5x-14) \\ &= x - (6x-4+2x) - (5x-14) \\ &= x - (8x-4) - (5x-14) \\ &= x-8x+4-5x+14 = -12x+18 \end{aligned}$$

$x$ 의 계수는  $-12$ 이고, 상수항은  $18$ 이므로 그 합은  $-12+18=6$ 이다.

답 6

22 (core)  $a, b$  대신에 3,  $x$ 와 5, 7을 넣어 나온 수를 다시 대입하여 구한다.

$$3\triangle x = 3 \times x - 3 - x = 2x - 3$$

$$5\triangle 7 = 5 \times 7 - 5 - 7 = 35 - 5 - 7 = 23$$

$$(3\triangle x) \triangle (5\triangle 7)$$

$$= (2x-3) \triangle 23 = (2x-3) \times 23 - (2x-3) - 23$$

$$= 46x - 69 - 2x + 3 - 23 = 44x - 89 \quad \text{답 } 44x - 89$$

23 (core) 동류항끼리 계산하여 간단히 한다.

$$\begin{aligned} -5x + 2 + \frac{4x-7}{3} &= -\frac{15}{3}x + \frac{6}{3} + \frac{4}{3}x - \frac{7}{3} \\ &= -\frac{11}{3}x - \frac{1}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{9x+3}{2} + \left(-\frac{3x-5}{4}\right) &= \frac{18}{4}x + \frac{6}{4} - \frac{3}{4}x + \frac{5}{4} \\ &= \frac{15}{4}x + \frac{11}{4} \end{aligned}$$

$$\therefore A = -\frac{11}{3}x - \frac{1}{3} + \frac{15}{4}x + \frac{11}{4}$$

$$= -\frac{44}{12}x + \frac{45}{12}x - \frac{4}{12} + \frac{33}{12}$$

$$= \frac{1}{12}x + \frac{29}{12}$$

$$\text{답 } \frac{1}{12}x + \frac{29}{12}$$

24 (1) (두 지점을 왕복하는 데 총 걸린 시간)

$$= \frac{15}{x} + \frac{15}{3x} = \frac{15}{x} + \frac{5}{x} = \frac{20}{x}(\text{시간}) \quad \dots 50\%$$

$$(2) (\text{평균 속도}) = \frac{(\text{총 거리})}{(\text{총 걸린 시간})} = 30 \div \frac{20}{x}$$

$$= 30 \times \frac{x}{20} = \frac{3}{2}x(\text{km/시}) \quad \dots 50\%$$

$$\text{답 (1) } \frac{20}{x} \text{ 시간 (2) 시속 } \frac{3}{2}x \text{ km}$$

채점 기준	배점
(1) 구하기	50%
(2) 구하기	50%

25 (core) 일차식은 가장 높은 항의 차수가 일차인 식이다.

$$4x(x-2) + 2\left\{ax^2 - \frac{1}{3}(x-6+2x)\right\}$$

$$= 4x^2 - 8x + 2\left\{ax^2 - \frac{1}{3}(3x-6)\right\}$$

$$= 4x^2 - 8x + 2(ax^2 - x + 2)$$

$$= 4x^2 - 8x + 2ax^2 - 2x + 4 = (4+2a)x^2 - 10x + 4$$

$x$ 에 관한 일차식이 되려면 이차항이 없어야 하므로 이차항의 계수가 0이어야 한다.

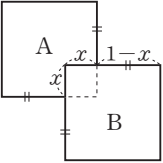
$$4+2a=0 \text{ 이므로 } a=-2$$

답 -2

26 (core) 주어진 식을 간단히 정리한 후  $A, B, C$ 에 각 식을 대입하여 동류항끼리 계산한다.

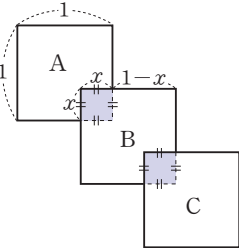
$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{2}(3A-B) - \frac{1}{3}\left(A-2B-\frac{1}{2}C\right) \\
 &= \frac{3}{2}A - \frac{1}{2}B - \frac{1}{3}A + \frac{2}{3}B + \frac{1}{6}C \\
 &= \frac{9}{6}A - \frac{2}{6}A - \frac{3}{6}B + \frac{4}{6}B + \frac{1}{6}C \\
 &= \frac{7}{6}A + \frac{1}{6}B + \frac{1}{6}C \\
 &= \frac{7}{6}(-3x+1) + \frac{1}{6}(x-9) + \frac{1}{6}(2x+8) \\
 &= -\frac{21}{6}x + \frac{7}{6} + \frac{1}{6}x - \frac{9}{6} + \frac{2}{6}x + \frac{8}{6} \\
 &= -\frac{18}{6}x + \frac{6}{6} = -3x+1 \quad \text{답 } -3x+1
 \end{aligned}$$

**27** **core** 겹쳐서 생기는 도형의 넓이는 각 도형의 넓이의 합에서 겹쳐진 부분의 넓이를 빼어 구한다.

(1)  (둘레의 길이)  

$$= 4 \times 1 + 4(1-x)$$

$$= 4 + 4 - 4x = 8 - 4x$$

(2)  (구하는 넓이)  

$$= (\text{3개의 정사각형의 넓이})$$

$$- (\text{색칠한 부분의 넓이})$$

$$= (1+1+1) - x^2 - x^2$$

$$= 3 - 2x^2$$
**답** (1)  $8-4x$  (2)  $3-2x^2$

**28** (1) 오른쪽 그림과 같이 길  
을 가장자리로 이동시키  
면 길을 제외한 꽃밭의  
가로 길이가  
24-4=20(m), 세로의 길이가 (18-x)m인 직  
사각형 모양이다.  
(색칠한 부분의 넓이)=20×(18-x)  

$$= -20x + 360(\text{m}^2) \quad \dots 50\%$$

(2)  $-20 \times 8 + 360 = 200(\text{m}^2) \quad \dots 50\%$   
**답** (1)  $(-20x + 360)\text{m}^2$  (2)  $200\text{m}^2$

채점 기준	배점
(1) 구하기	50%
(2) 구하기	50%

**29** **core** (농도) =  $\frac{(\text{녹아 있는 물질의 양})}{(\text{용액의 양})} \times 100(\%)$   
 5%의 오렌지주스 a mL에 들어 있는 오렌지 과즙의  
 양은  $\frac{5}{100} \times a = \frac{a}{20}(\text{mL})$ 이고, 10%의 오렌지주스

b mL에 들어 있는 오렌지 과즙의 양은

$$\frac{10}{100} \times b = \frac{b}{10}(\text{mL}) \text{이다.}$$

∴ (새로운 오렌지주스의 농도)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\frac{a}{20} + \frac{b}{10}}{a+b} \times 100 = \frac{\frac{a+2b}{20}}{a+b} \times 100 \\
 &= \frac{a+2b}{20(a+b)} \times 100 = \frac{5(a+2b)}{a+b}(\%)
 \end{aligned}$$

**답**  $\frac{5(a+2b)}{a+b}\%$

3단계

Step

만점 승승장구

p. 112~113

- 1** ④      **2**  $\frac{13}{7}$       **3**  $(3n-1)$ 개  
**4** (1)  $-13x-5$  (2)  $10x-9$  (3)  $\frac{23}{6}x$   
**5** (1)  $atL$  (2)  $\frac{at}{b}$  시간 (3)  $\frac{at}{a+b}$  시간      **6**  $20 + \frac{5}{2}x$   
**7**  $\left(\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}y\right)\%$

**1** ①  $a \div b \times (c+x) = a \times \frac{1}{b} \times (c+x) = \frac{a(c+x)}{b}$   
 ②  $a \div (a+b) \div (a+b) = a \times \frac{1}{a+b} \times \frac{1}{a+b}$   

$$= \frac{a}{(a+b)^2}$$
  
 ③  $x \div (y \times z) \times 3 \times x = x \times \frac{1}{yz} \times 3 \times x = \frac{3x^2}{yz}$   
 ④  $(x+y) \times (x+y) \times a - a \div x = a(x+y)^2 - \frac{a}{x}$   
 ⑤  $a \times b \div x \div (a+b) \div c = a \times b \times \frac{1}{x} \times \frac{1}{a+b} \times \frac{1}{c}$   

$$= \frac{ab}{cx(a+b)} \quad \text{답 ④}$$

**2**  $\frac{b}{a}$ 의 꼴이 나오도록 분자와 분모를 모두  $a^2$ 으로 나누  
 후  $\frac{b}{a}$ 에 3을 대입하여 식의 값을 구한다.

$$\frac{a^2+ab+b^2}{a^2-ab+b^2} = \frac{1+\frac{b}{a}+\frac{b^2}{a^2}}{1-\frac{b}{a}+\frac{b^2}{a^2}} = \frac{1+3+9}{1-3+9} = \frac{13}{7}$$

**답**  $\frac{13}{7}$

- 3** 1열 : 흰 돌 1개, 검은 돌 1개  
 2열 : 흰 돌 2개, 검은 돌 3개



3열 : 흰 돌 3개, 검은 돌 5개

4열 : 흰 돌 4개, 검은 돌 7개

⋮

$n$ 열 : 흰 돌  $n$ 개, 검은 돌  $(2n-1)$ 개

따라서  $n$ 번째 열에 나열된 바둑돌의 총 개수는

$n + (2n-1) = 3n-1$ (개)이다. **답**  $(3n-1)$ 개

**다른 풀이**

1열 : 2개

2열 : 5개

3열 : 8개

⋮

$n$ 열 :  $2+3 \times (n-1) = 2+3n-3 = 3n-1$ (개)

**4** (1)  $2x-3\left[x+5\left\{x-\frac{1}{15}(3x-5)\right\}\right]$   
 $=2x-3\left[x+5\left(x-\frac{1}{5}x+\frac{1}{3}\right)\right]$   
 $=2x-3\left[x+5\left(\frac{4}{5}x+\frac{1}{3}\right)\right]$   
 $=2x-3\left(x+4x+\frac{5}{3}\right)=2x-3\left(5x+\frac{5}{3}\right)$   
 $=2x-15x-5=-13x-5$   
 (2)  $3\{(4x-2)-(2-x)\}-\{2(3x-1)-(x+1)\}$   
 $=3(4x-2-2+x)-(6x-2-x-1)$   
 $=3(5x-4)-(5x-3)$   
 $=15x-12-5x+3=10x-9$   
 (3)  $\frac{x-1}{2}-2\left[\frac{x}{3}+1-5\left\{\frac{x}{4}+1-\frac{3}{4}\left(1-\frac{x}{5}\right)\right\}\right]$   
 $=\frac{x-1}{2}-2\left\{\frac{x}{3}+1-5\left(\frac{x}{4}+1-\frac{3}{4}+\frac{3}{20}x\right)\right\}$   
 $=\frac{x-1}{2}-2\left\{\frac{x}{3}+1-5\left(\frac{2}{5}x+\frac{1}{4}\right)\right\}$   
 $=\frac{x-1}{2}-2\left(\frac{x}{3}+1-2x-\frac{5}{4}\right)$   
 $=\frac{x}{2}-\frac{1}{2}-2\left(-\frac{5}{3}x-\frac{1}{4}\right)$   
 $=\frac{x}{2}-\frac{1}{2}+\frac{10}{3}x+\frac{1}{2}=\frac{23}{6}x$   
**답** (1)  $-13x-5$  (2)  $10x-9$  (3)  $\frac{23}{6}x$

**5** (1) 1시간에 나오는 물의 양이 수도관 A는  $aL$ 이고, 수도관 A만 사용하여  $t$ 시간 만에 물이 가득 차므로 (물의 양) $=a \times t = at$ (L)  
 (2) 1시간에 나오는 물의 양이 수도관 B는  $bL$ 이고, 수영장에 들어가는 물의 양은  $atL$ 이므로 (수도관 B만 사용할 때 걸리는 시간) $=\frac{at}{b}$ (시간)

(3) 수도관 A, B에서 나오는 물의 양은 1시간에

$(a+b)L$ 이고, 수영장에 들어가는 물의 양은  $atL$

이므로 (수도관 A, B 두 개를 동시에 사용할 때 걸

리는 시간) $=\frac{at}{a+b}$ (시간)

**답** (1)  $atL$  (2)  $\frac{at}{b}$  시간 (3)  $\frac{at}{a+b}$  시간

**6** 전체 직사각형의 넓이는  $9 \times (4+x) = 36+9x$ 이다. 색칠하지 않은 네 부분의 삼각형의 넓이의 합은  
 $\frac{1}{2}\left\{3 \times 4+6 \times \frac{4(x+2)}{3}+3 \times \frac{4-x}{3}+6 \times x\right\}$   
 $=\frac{1}{2}\{12+8(x+2)+4-x+6x\}$   
 $=\frac{1}{2}(12+8x+16+4-x+6x)$   
 $=\frac{1}{2}(32+13x)=16+\frac{13}{2}x$   
 따라서 색칠한 부분의 넓이는  
 $36+9x-\left(16+\frac{13}{2}x\right)=20+\frac{5}{2}x$ 이다. **답**  $20+\frac{5}{2}x$

**7**  $x\%$ 의 소금물 150g에서 50g을 떠냈을 때의 소금의 양은  $\frac{x}{100} \times (150-50) = x$ (g)이고,  $y\%$ 의 소금물 50g의 소금의 양은  $\frac{y}{100} \times 50 = \frac{1}{2}y$ (g)이다. 새로 만든 소금물의 농도는  
 $\frac{x+\frac{1}{2}y}{150} \times 100 = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}y(\%)$ 이다.  
**답**  $\left(\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}y\right)\%$

### III 문자와 식

#### 2. 일차방정식

#### 1 방정식과 그 해

원리확인 **기본문제**

P. 114~116

**1** 등식에서 등호의 왼쪽 부분이 좌변이고, 오른쪽 부분이 우변이므로 좌변은  $3x-2$ , 우변은  $7-4x$ 이다.  
**답** 좌변 :  $3x-2$ , 우변 :  $7-4x$

**2** **답** (1)  $3x-2=7$  (2)  $5(8+x)=20$   
 (3)  $800x+5000=12000$  (4)  $4x=52$

- 3 ①  $2-3 \neq 1$  ②  $2 \times 2 + 1 \neq 4$   
 ③  $-3 \times 2 + 5 \neq -4$  ④  $3 \times 2 - 2 = 4$   
 ⑤  $4 \times 2 + 3 \neq -5$

답 ④

- 4 (1)  $x-5+5=3+5 \quad \therefore x=8$   
 (2)  $2x+4-4=-6-4, 2x=-10, \frac{2x}{2}=\frac{-10}{2}$   
 $\therefore x=-5$   
 (3)  $\frac{x}{8}+1-1=-1-1, \frac{x}{8}=-2, \frac{x}{8} \times 8=-2 \times 8$   
 $\therefore x=-16$   
 (4)  $-7x+3-3=31-3, -7x=28$   
 $\frac{-7x}{(-7)}=\frac{28}{(-7)} \quad \therefore x=-4$   
 답 (1)  $x=8$  (2)  $x=-5$  (3)  $x=-16$  (4)  $x=-4$

1 단계

Step

초등 유형

P. 117~119

- 01 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ 02  $5x-2=7$   
 03 ③ 04 ⑤ 05 ④ 06 ②  
 07 3 08 6 09 ② 10 ④  
 11 ③ 12  $x=2$  13 ⑤ 14 ④  
 15 ㄱ, ㄴ, ㄷ 16 ③ 17 ⑤

- 01 등식이란 등호가 포함된 식이므로 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ이 등식이다. 답 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㅁ

- 02 답  $5x-2=7$

- 03 ③ 5개에 5000원이므로 한 개에는 1000원이다. 따라서  $1000x=12000$ 이다. 답 ③

- 04 ①, ② 등식이 아니므로 방정식이 아니다.  
 ③ 항등식이다.  
 ④ 미지수가 없으므로 방정식이 아니다.  
 ⑤  $x=1$ 일 때는 참이고,  $x$ 가 다른 값일 때에는 거짓인 등식이므로 방정식이다. 답 ⑤

- 05 미지수의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식을 항등식이라 한다.  
 ①  $x=-2$ 일 때만 참이므로 항등식이 아니다.  
 ②  $x=0$ 일 때만 참이므로 항등식이 아니다.  
 ③  $x=-1$ 일 때만 참이므로 항등식이 아니다.  
 ④ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

- ⑤  $x=-15$ 일 때만 참이므로 항등식이 아니다. 답 ④

- 06 미지수의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식이 항등식이다.

①, ④  $x=3$ 일 때만 참이 되는 등식이므로 방정식이다.

② (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

③, ⑤ 거짓인 등식이다. 답 ②

- 07  $-3(x-2)=6-mx$   
 $-3x+6=6-mx$ 이고 항등식은 (좌변)=(우변)이므로  $m=3$ 이다. 답 3

- 08 항등식은 미지수의 값에 관계없이 (좌변)=(우변)인 등식이다.

$(a-2)x+b=-2x-6$ 에서  $a-2=-2, b=-6$

$\therefore a=0, b=-6$  ... 70%

$\therefore a-b=0-(-6)=6$  ... 30%

답 6

채점 기준	배점
$a, b$ 의 값 구하기	70%
$a-b$ 의 값 구하기	30%

- 09  $5-2(x+1)=5-2x-2=3-2x$   
 $=-x+(-x+3)$

따라서  $\square$  안에 알맞은 식은  $-x+3$ 이다. 답 ②

- 10 각 방정식에  $x=-2$ 를 대입하면

①  $2x-4=2 \times (-2)-4=-4-4=-8 \neq 6$

②  $-3x+1=-3 \times (-2)+1=6+1=7 \neq 10$

③  $x-5=-2-5=-7, 2x=2 \times (-2)=-4$   
 $\therefore -7 \neq -4$

④  $-2(x+3)=-2 \times (-2+3)=-2$

⑤  $\frac{x+4}{2}=\frac{-2+4}{2}=1, \frac{x-1}{3}=\frac{-2-1}{3}=-1$   
 $\therefore 1 \neq -1$  답 ④

- 11  $[ ]$  안의 수를  $x$ 에 각각 대입하면

①  $-4 \times (-5+3)=-4 \times (-2)=8$

②  $\frac{2}{3} \times (7+2)=\frac{2}{3} \times 9=6$

③  $-5 \times (-2+1)=-5 \times (-1)=5$   
 $2 \times (-2)+8=-4+8=4$   
 $\therefore 5 \neq 4$

④  $-3+6=3, \frac{3}{3}+2=1+2=3$

⑤  $4-3 \times 2=4-6=-2, 3 \times 2-8=6-8=-2$

답 ③





- 12  $x=0$ 일 때,  $2 \times 0 - 5 \neq -1$ 이다.  
 $x=2$ 일 때,  $2 \times 2 - 5 = -1$ 이다.  
 $x=4$ 일 때,  $2 \times 4 - 5 \neq -1$ 이다.  
 $x=6$ 일 때,  $2 \times 6 - 5 \neq -1$ 이다. ... 80 %  
 $x=2$ 일 때 등식이 성립하므로 구하는 해는  $x=2$ 이다. ... 20 %

답  $x=2$

채점 기준	배점
$x=0, 2, 4, 6$ 일 때, 각각 $2x-5$ 의 식의 값 구하기	80 %
방정식 $2x-5=-1$ 의 해 구하기	20 %

- 13 ①  $a+c=b+c$ 의 양변에서  $c$ 를 빼면  $a=b$ 이다.  
 ②  $a-c=b-c$ 의 양변에  $c$ 를 더하면  $a=b$ 이다.  
 ③  $a+c=b+c$ 의 양변에서  $2c$ 를 빼면  $a-c=b-c$ 이다.  
 ④  $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 의 양변에  $c$ 를 곱하면  $a=b$ 이다.  
 ⑤  $ac=bc$ 에서  $c=0$ 이면  $a \neq b$ 일 수도 있다.  
 ( $a=1, b=2, c=0$ 이면  $0 \times 1 = 0 \times 2$ 에서  $ac=bc$ 이나  $a \neq b$ 이다.)

답 ⑤

- 14 ①  $a=b$ 의 양변에서 5를 빼면  $a-5=b-5$ 이다.  
 ②  $a+1.2=b+1.2$ 의 양변에서 1.2를 빼면  $a=b$ 이다.  
 ③  $a=\frac{b}{2}$ 의 양변에 4를 곱하면  $4a=2b$ 이다.  
 ④  $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}$ 의 양변에 4를 곱하면  $2a=\frac{4}{3}b$ 이다.  
 따라서  $2a \neq 3b$ 이다.  
 ⑤  $a-4=b$ 의 양변에 4를 더하면  $a=b+4$ 이다.

답 ④

- 15 ㄱ.  $x+1=y$ 의 양변에 4를 곱하면  $4x+4=4y$ 이다.  
 ㄴ.  $x=2y$ 의 양변에 2를 곱하면  $2x=4y$ 이고  $2x=4y$ 의 양변에 2를 더하면  $2x+2=4y+2$ 이다.  
 ㄷ.  $6x=2y$ 의 양변을 6으로 나누면  $x=\frac{y}{3}$ 이다.  
 ㄹ.  $x=-y$ 의 양변에  $-1$ 을 곱하면  $-x=y$ 이고,  $-x=y$ 의 양변에 3을 더하면  $-x+3=y+3$ 이다.  
 ㅁ.  $x-5=y$ 의 양변에 2를 곱하면  $2x-10=2y$ 이고,  $2x-10=2y$ 의 양변에 10을 더하면  $2x=2y+10$ 이다.

답 ㄱ, ㄴ, ㅁ

- 16 (가) 등식의 양변에 5를 곱했으므로 '등식의 양변에 같은 수를 곱해도 등식은 성립한다.'는 성질을 이용한 것이다.  $\rightarrow$  ㄱ

(나) 등식의 양변에 3을 더했으므로 '등식의 양변에 같은 수를 더해도 등식은 성립한다.'는 성질을 이용한 것이다.  $\rightarrow$  ㄱ

(다) 등식의 양변을 4로 나누었으므로 '등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.'는 성질을 이용한 것이다.  $\rightarrow$  ㄴ

답 ③

- 17 ①  $+5$ , ②  $+x$ , ③  $+(-3x)$ , ④  $+(-14)$

$\rightarrow$  등식의 양변에 같은 수를 더해도 등식은 성립한다.

⑤  $\div(-6) \rightarrow$  등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.

답 ⑤

## 2 일차방정식의 풀이

원리확인 기본문제

p. 120~124

- 1 ①  $3x+1=7 \rightarrow 3x=7-1$

②  $-2+4x=2x \rightarrow 4x=2x+2$

③  $9-x=-7x \rightarrow -x=-7x-9$

④  $5x+1=-8 \rightarrow 5x=-8-1$

⑤  $9x-7=11 \rightarrow 9x=11+7$

답 ⑤

- 2 식을 정리했을 때 (일차식)=0의 꼴로 나타내어지는 방정식이 일차방정식이다.

①  $-3x+6=0$ 이므로 일차방정식이다.

②  $3x+27=3x-1, 3x-3x+27+1=0$

즉,  $0 \times x+28=0$ 으로 일차방정식이 아니다.

③  $0 \times x=5$ 는 일차방정식이 아니다.

④ 차수가 가장 높은 항의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.

⑤  $2x+1=0$ 이므로 일차방정식이다.

답 ①, ⑤

- 3 (1)  $-4x+3=15, -4x=12 \therefore x=-3$

(2)  $5x-4=3-2x, 7x=7 \therefore x=1$

(3)  $2x+7=-(x-19), 2x+7=-x+19$

$3x=12 \therefore x=4$

(4)  $4-2(x-1)=8x-4, 4-2x+2=8x-4$

$6-2x=8x-4, -10x=-10 \therefore x=1$

답 (1)  $x=-3$  (2)  $x=1$  (3)  $x=4$  (4)  $x=1$

- 4 (1)  $\frac{5x+3}{2}=3x+4$ 의 양변에 2를 곱하면

$5x+3=2(3x+4), 5x+3=6x+8$

$$-x=5 \quad \therefore x=-5$$

(2)  $0.1x+0.7=0.6x-0.3$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $x+7=6x-3, -5x=-10$   
 $\therefore x=2$

(3)  $\frac{x-4}{5}-\frac{2x+6}{3}=0$ 의 양변에 5, 3의 최소공배수 15를 곱하면  
 $3(x-4)-5(2x+6)=0$   
 $3x-12-10x-30=0, -7x-42=0$   
 $-7x=42 \quad \therefore x=-6$   
**답** (1)  $x=-5$  (2)  $x=2$  (3)  $x=-6$

5  $x=3$ 을 주어진 방정식에 대입하면

$$2-\frac{3-a}{2}=3a+3$$

양변에 2를 곱하면  $4-3+a=6a+6, -5a=5$   
 $\therefore a=-1$  **답** ③

6  $x=-5$ 를  $8-\frac{4}{5}x=ax+2$ 에 대입하면

$$8+4=-5a+2, 5a=-10$$

$$\therefore a=-2$$

$x=-5$ 를  $0.2(4x-b)=1$ 에 대입하면  
 $0.2(-20-b)=1, 2(-20-b)=10$   
 $-40-2b=10, -2b=50 \quad \therefore b=-25$   
따라서  $a+b=-2-25=-27$ 이다. **답** ②

7 (1)  $a=0, b=0$ 일 때

$0 \times x=0$ 이 되므로 해는 모든 수이다.

(2)  $a=0, b \neq 0$ 일 때  $0 \times x=b$ 가 되므로 해가 없다.

(3)  $a \neq 0, b=0$ 일 때  $ax=0$ 이 되므로  $x=0$ 이다.

(4)  $a \neq 0, b \neq 0$ 일 때  $ax=b$ 가 되므로  $x=\frac{b}{a}$ 이다.

**답** (1) 해는 모든 수이다. (2) 해가 없다.

$$(3) x=0 \quad (4) x=\frac{b}{a}$$

파방! 계산력

p. 125

1 (1)  $x=3$  (2)  $x=4$  (3)  $x=2$  (4)  $x=2$  (5)  $x=-4$   
(6)  $x=-2$  2 (1)  $x=-5$  (2)  $x=-28$  (3)  $x=42$   
(4)  $x=2$  (5)  $x=-13$  (6)  $x=6$  3 (1)  $x=2$  (2)  $x=3$   
(3)  $x=-5$  (4)  $x=-7$  (5)  $x=-11$  (6)  $x=\frac{2}{7}$

4 (1)  $x=\frac{15}{2}$  (2)  $x=\frac{3}{4}$  (3)  $x=1$  (4)  $x=-\frac{8}{11}$

1 (1)  $4x=12 \quad \therefore x=3$

(2)  $9x-5x=16, 4x=16 \quad \therefore x=4$

(3)  $-2x-3x=-2-8, -5x=-10 \quad \therefore x=2$

(4)  $-7x-x=-5-11, -8x=-16 \quad \therefore x=2$

(5)  $5x-2x=-11-1, 3x=-12 \quad \therefore x=-4$

(6)  $-x-4x=3+7, -5x=10 \quad \therefore x=-2$

**답** (1)  $x=3$  (2)  $x=4$  (3)  $x=2$  (4)  $x=2$   
(5)  $x=-4$  (6)  $x=-2$

2 (1)  $4x+20=-15-3x, 7x=-35 \quad \therefore x=-5$

(2)  $9x-54=11x+2, -2x=56 \quad \therefore x=-28$

(3)  $4x+12=-30+5x, -x=-42 \quad \therefore x=42$

(4)  $-6x+12=3x-6, -9x=-18 \quad \therefore x=2$

(5)  $-x-6-3x=7-3x, -4x-6=7-3x$   
 $-x=13 \quad \therefore x=-13$

(6)  $13-8x+20=-5x+15, 33-8x=-5x+15$   
 $-3x=-18 \quad \therefore x=6$

**답** (1)  $x=-5$  (2)  $x=-28$  (3)  $x=42$   
(4)  $x=2$  (5)  $x=-13$  (6)  $x=6$

3 (1) 양변에 10을 곱하면

$$2x+18=-4x+30, 6x=12 \quad \therefore x=2$$

(2) 양변에 10을 곱하면

$$4x+15=2x+21, 2x=6 \quad \therefore x=3$$

(3) 양변에 100을 곱하면

$$5+28x=-35+20x, 8x=-40 \quad \therefore x=-5$$

(4) 양변에 6을 곱하면

$$x-6=15+4x, -3x=21 \quad \therefore x=-7$$

(5) 양변에 15를 곱하면

$$-5(x-1)+3(x+1)=30$$

$$-5x+5+3x+3=30, -2x=22 \quad \therefore x=-11$$

(6) 양변에 6을 곱하면

$$3(1-2x)+2(x-5)=-3-18x$$

$$3-6x+2x-10=-3-18x$$

$$-4x-7=-3-18x, 14x=4 \quad \therefore x=\frac{2}{7}$$

**답** (1)  $x=2$  (2)  $x=3$  (3)  $x=-5$  (4)  $x=-7$

(5)  $x=-11$  (6)  $x=\frac{2}{7}$

4 (1) 양변에 100을 곱하면

$$150(3-0.5x)+200=25x-100$$

$$450-75x+200=25x-100$$

$$-100x=-750 \quad \therefore x=\frac{15}{2}$$



(2) 양변에 20을 곱하면

$$-8(x+3)+15(x-1)=-20x+15(x-2)$$

$$-8x-24+15x-15=-20x+15x-30$$

$$7x-39=-5x-30, 12x=9 \quad \therefore x=\frac{3}{4}$$

(3) 양변에 3을 곱하면

$$9x-6\left(x-\frac{1-2x}{3}\right)=2x-1$$

$$9x-6x+2(1-2x)=2x-1$$

$$3x+2-4x=2x-1, -x+2=2x-1$$

$$-3x=-3 \quad \therefore x=1$$

(4) 양변에 10을 곱하면

$$8(-2x+1)-5=1-5(x-2)$$

$$-16x+8-5=1-5x+10$$

$$-16x+3=11-5x, -11x=8 \quad \therefore x=-\frac{8}{11}$$

답 (1)  $x=-\frac{15}{2}$  (2)  $x=\frac{3}{4}$  (3)  $x=1$  (4)  $x=-\frac{8}{11}$

1 단계

Step

초

유형

p. 126~128

01 ④      02 ②      03 ⑤      04 ①

05 (1)  $x=-3$  (2)  $x=3$  (3)  $x=-4$

06  $\neg, \square, \sqcup, \sqcap, \neg$       07 (1)  $x=\frac{11}{25}$  (2)  $x=-2$

(3)  $x=1$  (4)  $x=5$       08 ④      09 37

10 ⑤      11 5      12  $-\frac{1}{8}$       13 1

14 2      15 -51      16 1, 2, 3, 4, 5

17 2, 7      18 ③      19 4      20 -6, 3

01 ①  $-5x+7=1 \rightarrow -5x=1-7$

②  $x=10-4x \rightarrow x+4x=10$

③  $3x+12=6 \rightarrow 3x=6-12$

④  $2x-9=6 \rightarrow 2x=6+9$

⑤  $12-x=8 \rightarrow -x=8-12$

답 ④

02  $7x+5=12 \rightarrow 7x=12-5$

양변에서 5를 빼는 것과 같다.

답 ②

03  $ax+b=0(a \neq 0)$ 의 꼴로 나타낼 수 없는 것을 찾는다.

①  $5x-15=0$ 이므로 일차방정식이다.

②  $\frac{4}{3}x+4=0$ 이므로 일차방정식이다.

③  $x-x^2+3=2x-x^2$

$-x+3=0$ 이므로 일차방정식이다.

④  $-7x+7=0$ 이므로 일차방정식이다.

⑤  $-x+12=12-x$ 는  $x$ 의 값에 관계없이 항상 성립하는 등식이므로 항등식이다.      답 ⑤

04 일차방정식은  $ax+b=0(a \neq 0)$ 의 꼴이므로

$$ax+1=bx-3$$

$$ax-bx+1+3=0$$

$$(a-b)x+4=0$$

따라서  $a-b \neq 0$ 이어야 한다.

답 ①

05 (1)  $8x-3(2x-4)=6$

$$8x-6x+12=6, 2x=-6 \quad \therefore x=-3$$

(2)  $-2(4x+9)-4(-4-3x)=10$

$$-8x-18+16+12x=10, 4x=12$$

$$\therefore x=3$$

(3)  $7(-3x-5)+3(5x+3)=-2$

$$-21x-35+15x+9=-2, -6x=24$$

$$\therefore x=-4 \quad \text{답 (1) } x=-3 \text{ (2) } x=3 \text{ (3) } x=-4$$

06  $\neg, -2(2x-3)=5x+24$

$$-4x+6=5x+24, -9x=18 \quad \therefore x=-2$$

$\sqcup, 7x-12=8(x-4)$

$$7x-12=8x-32, -x=-20 \quad \therefore x=20$$

$\sqcap, 4(8-3x)=-3(2x-9)$

$$32-12x=-6x+27, -6x=-5 \quad \therefore x=\frac{5}{6}$$

$\sqcap, -6(x-4)=10x+8$

$$-6x+24=10x+8, -16x=-16 \quad \therefore x=1$$

$\square, 42-21x=-15(x-2)$

$$42-21x=-15x+30, -6x=-12 \quad \therefore x=2$$

따라서 방정식의 해가 큰 순서대로 기호를 쓰면  $\sqcup, \square, \sqcap, \sqcap$ 이다.      답  $\sqcup, \square, \sqcap, \sqcap$

07 (1)  $3x-0.4=1.8-2x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$30x-4=18-20x, 50x=22 \quad \therefore x=\frac{11}{25}$$

(2)  $\frac{3x+2}{2}-(2x-1)=x+5$ 의 양변에 2를 곱하면

$$3x+2-2(2x-1)=2(x+5)$$

$$3x+2-4x+2=2x+10, -3x=6$$

$$\therefore x=-2$$

(3)  $2x-\frac{5}{6}=\frac{x-2}{3}-\frac{x-4}{2}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$12x-5=2(x-2)-3(x-4)$$

$$12x-5=2x-4-3x+12$$

$$13x=13 \quad \therefore x=1$$

(4)  $-0.05x+0.8=0.2x-0.45$ 의 양변에 100을 곱하면

$$-5x+80=20x-45, -25x=-125$$

$$\therefore x=5$$

$$\text{답 (1) } x=\frac{11}{25} \quad (2) x=-2 \quad (3) x=1 \quad (4) x=5$$

08 ①  $\frac{x}{8}+\frac{3}{4}=\frac{x}{4}+\frac{1}{2}$ 의 양변에 8을 곱하면

$$x+6=2x+4, -x=-2 \quad \therefore x=2$$

②  $-\frac{x}{6}+\frac{4}{3}=\frac{1}{3}+\frac{x}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$-x+8=2+2x, -3x=-6 \quad \therefore x=2$$

③  $1.2x-0.9=x-0.5$ 의 양변에 10을 곱하면

$$12x-9=10x-5, 2x=4 \quad \therefore x=2$$

④  $2.5x-1=0.6x-4.8$ 의 양변에 10을 곱하면

$$25x-10=6x-48, 19x=-38 \quad \therefore x=-2$$

⑤  $-0.4x+1.7=0.05x+0.8$ 의 양변에 100을 곱하면

$$-40x+170=5x+80, -45x=-90$$

$$\therefore x=2 \quad \text{답 ④}$$

09  $0.3x-1.2=\frac{1}{4}(x+3)$ 의 양변에 20을 곱하면

$$6x-24=5x+15, x=39 \quad \therefore a=39 \quad \dots 40\%$$

$\frac{3}{5}x-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}x-\frac{1}{5}$ 의 양변에 15를 곱하면

$$9x-5=10x-3, x=-2 \quad \therefore b=-2 \quad \dots 40\%$$

$$\therefore a+b=37 \quad \dots 20\%$$

답 37

채점 기준	배점
a의 값 구하기	40%
b의 값 구하기	40%
a+b의 값 구하기	20%

10  $2(3x-4)=5(2x-4)$

$$6x-8=10x-20, -4x=-12 \quad \therefore x=3 \quad \text{답 ⑤}$$

11  $2(x-2)=\frac{3}{4}(x+3)$

양변에 4를 곱하면

$$8(x-2)=3(x+3)$$

$$8x-16=3x+9$$

$$5x=25$$

$$\therefore x=5 \quad \text{답 5}$$

12  $x=\frac{1}{8}$ 을 주어진 식에 대입한다.

$$8 \times \frac{1}{8} - 7 = -16 \left( \frac{1}{8} - 2a \right)$$

$$1-7=-2+32a, -4=32a$$

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

13  $x=2$ 를 주어진 식에 대입한다.

$$\frac{6-a}{5}=3a-\frac{4+2}{3}$$

$$\frac{6-a}{5}=3a-2$$

양변에 5를 곱하면

$$6-a=15a-10$$

$$-16a=-16$$

$$\therefore a=1 \quad \text{답 1}$$

14  $4(x-2)-12=0$

$$4x-8-12=0, 4x=20 \quad \therefore x=5$$

두 일차방정식의 해가 같으므로  $7m-2x=4$ 의 해도  $x=5$ 이다.

$$7m-2 \times 5=4, 7m=14 \quad \therefore m=2 \quad \text{답 2}$$

15  $\frac{3}{4}x-1=\frac{5}{6}x$ 의 양변에 12를 곱하면

$$9x-12=10x, -x=12 \quad \therefore x=-12 \quad \dots 40\%$$

$7x-3=3x+a$ 의 해도  $x=-12$ 이므로 식을 정리하여  $x=-12$ 를 대입하면

$$4x=3+a, -48=3+a \quad \therefore a=-51 \quad \dots 60\%$$

답 -51

채점 기준	배점
$\frac{3}{4}x-1=\frac{5}{6}x$ 의 해 구하기	40%
구한 해를 $7x-3=3x+a$ 에 대입하여 a의 값 구하기	60%

16  $x-\frac{x+2a}{3}=-4$ 의 양변에 3을 곱하면

$$3x-(x+2a)=-12, 3x-x-2a=-12$$

$$2x=2a-12 \quad \therefore x=a-6$$

x가 음의 정수이므로  $a-6 < 0 \quad \therefore a < 6$

따라서 자연수 a는 1, 2, 3, 4, 5이다. 답 1, 2, 3, 4, 5

17  $2x+0.5(x-a)=4$ 의 양변에 10을 곱하면

$$20x+5(x-a)=40, 20x+5x-5a=40$$

$$25x-5a=40, 25x=5a+40$$

$$\therefore x=\frac{5a+40}{25}=\frac{a+8}{5} \quad \dots 70\%$$

x가 자연수이려면  $a+8$ 이 5의 배수이어야 한다.

이때 a는 10 이하의 자연수이므로  $a=2, 7$ 이다. ... 30%



답 2, 7

채점 기준	배점
일차방정식의 해 구하기	70%
a의 값 구하기	30%

- 18  $ax+0.5=4x-b$ 에서  $(a-4)x=-0.5-b$   
 해가 무수히 많으므로  $a-4=0$ ,  $-0.5-b=0$ 이다.  
 $a=4$ ,  $b=-\frac{1}{2}$ 이므로  $ab=4\times\left(-\frac{1}{2}\right)=-2$  [답] ③

- 19  $8x-12=a(2x-5)$   
 $8x-12=2ax-5a$   
 $8x-2ax=12-5a$   
 $(8-2a)x=12-5a$   
 $8-2a=0$ ,  $12-5a\neq 0$   
 $\therefore a=4$  [답] 4

- 20  $(a+4)x=6$ 의 해가 없으므로  $a=-4$   
 $0.8x+b=cx-1.5$ 의 해가 무수히 많으려면  
 $b=-1.5$ ,  $c=0.8$ 이어야 한다.  
 따라서  $a+b-c=-4-1.5-0.8=-6.3$ 이다.  
 [답] -6.3

2단계

B Step

탄탄 내신

p. 129~133

- 01 ③      02 ⑤      03 (1)  $x=3$  (2)  $x=3$   
 (3)  $x=-35$  (4)  $x=-\frac{22}{5}$       04  $x=-1$       05 ③  
 06 -1      07 3      08 -1      09 (1)  $x=10$   
 (2)  $x=\frac{19}{4}$       10 9      11 -8      12 (1)  $k\neq 2$   
 (2)  $k=2$ ,  $a=3$  (3)  $k=2$ ,  $a\neq 3$       13 ②  
 14  $\frac{9}{2}$       15 ③      16 5  
 17 (1)  $x=-2$  (2)  $x=1$  (3)  $x=1$  (4)  $x=2$   
 18  $a=3$ ,  $x=-2$       19 1      20  $\frac{10}{3}$   
 21 10      22 (1)  $x=\frac{16}{3}$  (2)  $x=-\frac{3}{5}$   
 23  $m=2$ 일 때 해는 모든 수이다.  $m\neq 2$ 일 때  $x=1$   
 24  $-\frac{11}{8}$       25 1      26 -1      27 0  
 28  $-\frac{13}{2}$       29 ②      30 (1) -7 (2) 3

- 01 [core] 정리했을 때 (일차식)=0의 꼴이 되는 방정식이 일차방정식이다.  
 $\therefore x^2-15=0$ 으로 가장 높은 항의 차수가 2차로 일

차방정식이 아니다.

- ㄴ.  $4x-6=0$ 이므로 일차방정식이다.  
 ㄷ.  $8x-6=0$ 이므로 일차방정식이다.  
 ㄹ.  $5x-2=0$ 이므로 일차방정식이다.  
 ㄹ.  $x^3-6=0$ 으로 가장 높은 항의 차수가 3차로 일차방정식이 아니다.  
 ㅂ.  $2x^2+x-7=0$ 으로 가장 높은 항의 차수가 2차로 일차방정식이 아니다.  
 따라서 일차방정식은 ㄴ, ㄷ, ㄹ의 3개이다. [답] ③

- 02 [core]  $x$ 가 어떤 값을 갖더라도 항상 참인 등식은 항등식으로 좌변과 우변이 같은 것을 찾는다.

- ①  $0.4x+0.3=0.8x-0.1$ 은  $x=1$ 일 때만  
 (좌변) $=0.4\times 1+0.3=0.7$ ,  
 (우변) $=0.8\times 1-0.1=0.7$ 로 참이므로 방정식이다.

- ②  $1.5x-0.3=2.3x+0.5$ 는  $x=-1$ 일 때만  
 (좌변) $=1.5\times (-1)-0.3=-1.8$ ,  
 (우변) $=2.3\times (-1)+0.5=-1.8$ 로 참이므로 방정식이다.

- ③  $0.9x+4=0.3(-8+3x)$ 에서  
 (우변) $= -2.4+0.9x$ 이므로 모든  $x$ 에 대하여  
 (좌변) $\neq$ (우변)이므로 거짓인 등식이다.

- ④  $\frac{2}{5}x=\frac{x-2}{4}+2$ 에서 (우변) $=\frac{1}{4}x+\frac{3}{2}$

$x=10$ 일 때만 (좌변) $=\frac{2}{5}\times 10=4$ ,

(우변) $=\frac{1}{4}\times 10+\frac{3}{2}=4$ 로 참이므로 방정식이다.

- ⑤  $\frac{-x+1}{5}=\frac{3-x}{5}-0.4$ 에서 (좌변) $=-\frac{1}{5}x+\frac{1}{5}$ ,  
 (우변) $=-\frac{1}{5}x+\frac{1}{5}$

모든  $x$ 에 대하여 (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.  
 따라서 항등식은 ⑤이다. [답] ⑤

- 03 [core] 주어진 방정식을  $ax=b$ 꼴로 정리하여 해를 구한다.

- (1)  $-3x+8=-4+x$ 에서  
 $-4x=-12 \therefore x=3$

- (2)  $x-(7+3x)=-13$ 에서  
 $x-7-3x=-13$ ,  $-2x=-6 \therefore x=3$

- (3)  $0.3x-4=-0.5+0.4x$ 의

양변에 10을 곱하면

$$3x-40=-5+4x, -x=35$$

$$\therefore x=-35$$

- (4)  $\frac{x}{6}-4=x-\frac{1}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$x-24=6x-2, -5x=22 \quad \therefore x=-\frac{22}{5}$$

답 (1)  $x=3$  (2)  $x=3$  (3)  $x=-35$  (4)  $x=-\frac{22}{5}$

04 **core**  $a, b$  대신에  $x, 1$ 을 대입하여 구한다.

$$a * b = (a+b) - 1 \text{이므로}$$

$$(x * 1) + (2x * 5) = 1$$

$$(x+1) - 1 + (2x+5) - 1 = 1$$

$$3x = -3 \quad \therefore x = -1 \quad \text{답 } x = -1$$

05 **core** 주어진 방정식을  $ax=b$ 꼴로 정리하여 해를 구한다.

①  $6x+7=-2x+23$ 에서  $8x=16 \quad \therefore x=2$

②  $-\frac{2}{3}x+1=\frac{1}{2}x-\frac{4}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면  
 $-4x+6=3x-8, -7x=-14 \quad \therefore x=2$

③  $-0.32-0.3x=-0.02x+0.24$ 의  
 양변에 100을 곱하면  
 $-32-30x=-2x+24, -28x=56 \quad \therefore x=-2$

④  $-(2x-3)+5x=8x-7$ 에서  
 $-2x+3+5x=8x-7, -5x=-10 \quad \therefore x=2$

⑤  $x-\left(-\frac{2}{5}x-3\right)=\frac{29}{5}$ 에서  
 $x+\frac{2}{5}x+3=\frac{29}{5}$   
 양변에 5를 곱하면  
 $5x+2x+15=29, 7x=14 \quad \therefore x=2 \quad \text{답 } ③$

06 **core**  $ax+b=cx+d$ 가  $x$ 에 관한 항등식이면  $a=c, b=d$ 이다.

$$0.8a(2-x)=2.4bx+1.6 \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$8a(2-x)=24bx+16, 16a-8ax=24bx+16$$

$$16a=16, -8a=24b \text{이므로 } a=1, b=-\frac{1}{3}$$

$$\therefore 3ab=3 \times 1 \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -1 \quad \text{답 } -1$$

07 **core** 계수가 소수인 일차방정식은 양변에 10, 100, ...을 곱하여 계수를 정수로 고친다.

$$0.5(x-3)=0.04x-0.12 \text{의 양변에 } 100 \text{을 곱하면}$$

$$50(x-3)=4x-12, 50x-150=4x-12$$

$$46x=138 \quad \therefore x=3$$

$$a=1, b=3 \text{이므로 } \frac{b}{a}=3 \text{이다.} \quad \text{답 } 3$$

08 **core**  $n$  대신에  $x+1, 3-x$ 를 넣어  $(x+1)^+, (3-x)^+$ 를 구한 후 주어진 식에 대입한다.

$$n^+=2n-1 \text{이므로}$$

$$(x+1)^+=2(x+1)-1=2x+1$$

$$(3-x)^+=2(3-x)-1=6-2x-1=5-2x$$

$$2x+1=8x+5-2x, -4x=4$$

$$\therefore x=-1 \quad \text{답 } -1$$

09 **core** 계수가 소수나 분수인 일차방정식은 양변에 적당한 수를 곱하여 계수를 정수로 고친다.

(1)  $0.2x-2=\frac{7}{5}(x-10)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2x-20=14(x-10), 2x-20=14x-140$$

$$-12x=-120 \quad \therefore x=10$$

(2)  $\frac{2}{5}x-\frac{7}{10}=0.8(2x-8)$ 의 양변에 10을 곱하면

$$4x-7=8(2x-8), 4x-7=16x-64$$

$$-12x=-57 \quad \therefore x=\frac{19}{4}$$

답 (1)  $x=10$  (2)  $x=\frac{19}{4}$

10 **core** 9의 약수는 1, 3, 9이므로  $[9]=30$ 이다.

$$5(3x-2x-4)=x-4$$

$$5x-20=x-4, 4x=16 \quad \therefore x=4$$

따라서  $a=4$ 이고, 4의 약수는 1, 2, 4의 3개이므로

$$3a-[a]=3 \times 4 - [4] = 12 - 3 = 9 \text{이다.} \quad \text{답 } 9$$

11 **core** 계수가 소수나 분수인 일차방정식은 양변에 적당한 수를 곱하여 계수를 정수로 고친다.

$$0.5(x+0.5)=0.2(2x-0.5)-1.55 \text{의 양변에 } 100 \text{을 곱하면}$$

$$50x+25=40x-10-155$$

$$10x=-190 \quad \therefore x=-19$$

$$\frac{y+3}{4}-\frac{y+1}{2}-\frac{y+5}{6}=4 \text{의 양변에 } 12 \text{를 곱하면}$$

$$3(y+3)-6(y+1)-2(y+5)=48$$

$$3y+9-6y-6-2y-10=48$$

$$-5y=55 \quad \therefore y=-11$$

$$\therefore x-y=-19-(-11)=-8 \quad \text{답 } -8$$

12 **core**  $ax=b$ 의 꼴에서 해가 하나하려면  $a \neq 0$ , 해가 모든 수이면  $a=0, b=0$ , 해가 없으려면  $a=0, b \neq 0$

$$kx+3=a+2x, (k-2)x=a-3 \text{에서}$$

(1)  $nx=m(n \neq 0)$ 의 꼴이므로

$$k-2 \neq 0 \quad \therefore k \neq 2$$

(2)  $0 \times x=0$ 의 꼴이므로

$$k-2=0, a-3=0 \quad \therefore k=2, a=3$$

(3)  $0 \times x=m(m \neq 0)$ 의 꼴이므로

$$k-2=0, a-3 \neq 0 \quad \therefore k=2, a \neq 3$$

답 (1)  $k \neq 2$  (2)  $k=2, a=3$  (3)  $k=2, a \neq 3$



13 **core** 주어진 해를  $x$ 에 대입하여  $a$ 의 값을 구한다.

①  $12a + a - 1 = 25, 13a = 26 \quad \therefore a = 2$

②  $10 - (-2) = a - 3(-2 + 2) \quad \therefore a = 12$

③  $\frac{-3}{3} - \frac{-3-a}{2} = 2$ 의 양변에 2를 곱하면  
 $-2 + 3 + a = 4 \quad \therefore a = 3$

④  $6a - \frac{2-2a}{2} = 10 - 4a$

$6a - 1 + a = 10 - 4a$

$11a = 11 \quad \therefore a = 1$

⑤  $0.1(-1-a) - (-0.5a - 0.1) + 1.2 = 0$ 의

양변에 10을 곱하면

$-1 - a + 5a + 1 + 12 = 0$

$4a = -12 \quad \therefore a = -3$

따라서  $a$ 의 값이 가장 큰 것은 ②  $a = 12$ 이다. **답** ②

14 **core** 한 방정식에서 구한 해를 나머지 방정식에 대입한다.

$\frac{1}{2}x - 3 = \frac{x-7}{4}$ 의 양변에 4를 곱하면

$2x - 12 = x - 7 \quad \therefore x = 5$

$0.8(x-5) = a + 1.5(2-x)$ 에  $x=5$ 를 대입하여 상수  $a$ 의 값을 구한다.

$0.8(5-5) = a + 1.5(2-5)$

$\therefore a = \frac{9}{2}$  **답**  $\frac{9}{2}$

15 **core**  $0 \times x = (\text{수})$ 의 꼴일 때 해가 없다.

①  $4(x-5) = 3x + 2$

$4x - 20 = 3x + 2 \quad \therefore x = 22$

②  $0.8x = 2x - 1.2$ 의 양변에 10을 곱하면

$8x = 20x - 12, -12x = -12$

$\therefore x = 1$

③  $\frac{x}{2} - 1 = 0.5(-7+x)$ 의 양변에 10을 곱하면

$5x - 10 = 5(-7+x), 5x - 10 = -35 + 5x$

$0 \times x = -25$

따라서 해가 없다.

④  $\frac{7(x-3)+1}{5} = -4 + \frac{7}{5}x$ 의 양변에 5를 곱하면

$7(x-3)+1 = -20+7x$

$7x-21+1 = -20+7x$

$0 \times x = 0$

따라서 해는 모든 수이다.

⑤  $2(0.2x-1.5) = 3(-0.8+0.1x)$ 의 양변에 10을 곱하면

$2(2x-15) = 3(-8+x), 4x-30 = -24+3x$

$\therefore x = 6$

**답** ③

16 **core**  $a:b=c:d$ 가  $ad=bc$ 임을 이용한다.

$\frac{15}{8}(x+3) = 5(0.4x+1)$

$\frac{15}{8}x + \frac{45}{8} = 2x + 5$

양변에 8을 곱하면

$15x + 45 = 16x + 40 \quad \therefore x = 5$

**답** 5

17 **core**  $|x|$ 는  $x > 0$ 이면  $x$ ,  $x < 0$ 이면  $-x$ 이다.

(1)  $x < 0$ 이므로  $-x > 0$ 이다.

$-x = 2 \quad \therefore x = -2$

(2)  $x > \frac{2}{3}$ 이므로  $3x-2 > 0$ 이다.

$3x-2=1, 3x=3 \quad \therefore x=1$

(3)  $x > \frac{1}{3}$ 이므로  $1-3x < 0$ 이다.

$-(1-3x)=2, -1+3x=2, 3x=3$

$\therefore x=1$

(4)  $x > 1$ 이므로  $x-1 > 0$ 이다.

$x+(x-1)=3, 2x-1=3 \quad \therefore x=2$

**답** (1)  $x = -2$  (2)  $x = 1$  (3)  $x = 1$  (4)  $x = 2$

18  $ax(x-2)+5=x\left\{\frac{1}{2}(4x-6)+x\right\}+11$

$ax^2-2ax+5=x(2x-3+x)+11$

$ax^2-2ax+5=x(3x-3)+11$

$ax^2-2ax+5=3x^2-3x+11$

$(a-3)x^2+(-2a+3)x-6=0$

이 식이 일차방정식이 되게 하려면 이차항이 없어야 하므로  $a=3$ 이다. ... 40%

$a=3$ 을 식에 대입하면

$(-6+3)x-6=0 \quad \therefore x=-2$  ... 60%

**답**  $a=3, x=-2$

채점 기준		배점
$a$ 의 값 구하기		40%
방정식의 해 구하기		60%

19 **core**  $\frac{b}{a}$ 가 정수이려면  $b$ 는  $a$ 의 배수이어야 한다.

$\frac{3}{8}(x+a) = -0.5x+3$ 의 양변에 40을 곱하면

$15x+15a = -20x+120, 35x=120-15a$

$7x=24-3a \quad \therefore x=\frac{24-3a}{7}$

$24-3a$ 는 7의 배수이고 양수이므로  $a=1$ 이다. **답** 1



- 20 **core**  $0 \times x = (\text{수})$ 의 꼴일 때 해가 없다.

$$\frac{0.2(x+1)}{a} = \frac{0.3(x+2)}{5} \text{의 양변에 } 50a \text{를 곱하면}$$

$$10(x+1) = 3a(x+2)$$

$$10x+10=3ax+6a$$

$$(10-3a)x=6a-10$$

해가 없을 때는  $10-3a=0$ ,  $6a-10 \neq 0$ 이므로

$$a = \frac{10}{3} \quad \text{답 } \frac{10}{3}$$

- 21  $1.8(x-5) = -0.7x-6$ 의 양변에 10을 곱하면

$$18(x-5) = -7x-60, 18x-90 = -7x-60$$

$$25x=30 \quad \therefore x = \frac{6}{5} \quad \dots 40\%$$

$$\frac{6}{5} \times 5 = 6 \text{이므로 } x=6 \text{을 } ax - \frac{1}{2} = 2 + bx \text{에}$$

대입하면

$$6a - \frac{1}{2} = 2 + 6b, 6(a-b) = \frac{5}{2}$$

$$a-b = \frac{5}{12}$$

$$\therefore 24(a-b) = 24 \times \frac{5}{12} = 10 \quad \dots 60\%$$

답 10

채점 기준	배점
$1.8(x-5) = -0.7x-6$ 의 해 구하기	40%
$24(a-b)$ 의 값 구하기	60%

- 22 **core** 계수가 분수인 일차방정식은 양변에 분모의 최소공배수를 곱하여 계수를 정수로 고쳐서 쓴다.

$$(1) \frac{5(2-x)}{4} + \frac{3(x+3)}{5} = 3x - \frac{4x+9}{2}$$

양변에 20을 곱하면

$$25(2-x) + 12(x+3) = 60x - 10(4x+9)$$

$$50 - 25x + 12x + 36 = 60x - 40x - 90$$

$$-33x = -176$$

$$\therefore x = \frac{16}{3}$$

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

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

양변에 12를 곱하면

$$6x + 60 - 16x - 48 = 9 - 15x$$

$$5x = -3$$

$$\therefore x = -\frac{3}{5} \quad \text{답 } (1) x = \frac{16}{3} \quad (2) x = -\frac{3}{5}$$

- 23 **core**  $ax=b$ 에서  $a \neq 0$ 이면  $x = \frac{b}{a}$ ,  $a=0$ 이면  $b=0$ 일 때 해

는 모든 수이고,  $b \neq 0$ 일 때 해가 없다.

$$mx-2x=m-2$$

$$(m-2)x=m-2$$

(i)  $m-2=0$ 일 때

$0 \times x = 0$ 이므로 해는 모든 수이다.

(ii)  $m-2 \neq 0$ 일 때

$$x = \frac{m-2}{m-2} \text{이므로 } x=1 \text{이다.}$$

답  $m=2$ 일 때 해는 모든 수이다.  $m \neq 2$ 일 때  $x=1$

- 24 **core**  $x, y, z$  대신에  $2a, -3, 5$ 와  $-\frac{1}{2}, 0.4, 8$ 을 넣어  $a$ 의 값을 구한다.

$$\langle 2a, -3, 5 \rangle = -6a - 15 - 10a = -16a - 15 \text{이고,}$$

$$\langle -\frac{1}{2}, 0.4, 8 \rangle = -0.2 + 3.2 + 4 = 7 \text{이므로}$$

$$-16a - 15 = 7, -16a = 22$$

$$\therefore a = -\frac{11}{8} \quad \text{답 } -\frac{11}{8}$$

- 25 **core** 계수가 소수나 분수인 일차방정식은 양변에 적당한 수를 곱해 계수를 정수로 만든다.

$$\frac{2-5x}{6} = \frac{x}{2} - 5 \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$2-5x=3x-30, -8x=-32$$

$$x=4 \text{이므로 } a=4$$

$$1.2(x-4) - 1.5(2-x) = 3 \text{에서}$$

$$1.2x - 4.8 - 3 + 1.5x = 3$$

양변에 10을 곱하면

$$12x - 48 - 30 + 15x = 30, 27x = 108$$

$$x=4 \text{이므로 } b=4$$

$$\text{따라서 } \frac{ab}{16} = \frac{4 \times 4}{16} = 1 \text{이다.} \quad \text{답 } 1$$

- 26  $0.8 : (3-x) = 1.2 : 5$

$$4 = 1.2(3-x), 4 = 3.6 - 1.2x, 1.2x = -0.4$$

$$\therefore x = -\frac{1}{3} \quad \dots 40\%$$

$$6x+4a=3a\left(x+\frac{7}{3}\right) \text{에 } x=-\frac{1}{3} \text{을 대입하면}$$

$$-2+4a=3a \times 2, -2+4a=6a, -2a=2$$

$$\therefore a = -1 \quad \dots 60\%$$

답 -1

채점 기준	배점
$0.8 : (3-x) = 1.2 : 5$ 에서 $x$ 의 값 구하기	60%
$a$ 의 값 구하기	60%

- 27 **core** 주어진 방정식에  $x=-3$ 을 대입하여 상수  $m$ 의 값을 구한다.



$$0.15x - \frac{x-m}{4} = 1.5m + 2.8 \text{에 } x = -3 \text{을 대입하면}$$

$$-0.45 - \frac{-3-m}{4} = 1.5m + 2.8$$

양변에 20을 곱하면

$$-9 - 5(-3-m) = 30m + 56$$

$$-9 + 15 + 5m = 30m + 56$$

$$-25m = 50 \quad \therefore m = -2$$

$$\therefore m^2 + 4m + 4 = (-2)^2 + 4 \times (-2) + 4$$

$$= 4 - 8 + 4 = 0$$

답 0

**28** **core** 첫 번째 방정식의 해를 구해 비를 이용하여 나머지 방정식의 해를 구한 후,  $a$ 의 값을 구한다.

$$1.2x - 3.2 = -1.4x + 2$$

양변에 10을 곱하면

$$12x - 32 = -14x + 20, 26x = 52 \quad \therefore x = 2$$

두 일차방정식의 해가 2 : 5이므로

$$x=5 \text{를 } \frac{x}{4} - \frac{a}{2} = \frac{x+2}{3} - \frac{a}{3} \text{에 대입하면}$$

$$\frac{5}{4} - \frac{a}{2} = \frac{5+2}{3} - \frac{a}{3}, \frac{a}{2} - \frac{a}{3} = \frac{5}{4} - \frac{7}{3}$$

$$\frac{a}{6} = -\frac{13}{12} \quad \therefore a = -\frac{13}{2}$$

답  $-\frac{13}{2}$

**29** **core** 주어진 방정식의 해를 구한 후 조건에 맞는  $a$ 의 값을 구한다.

$$0.2\left(x - \frac{1}{4}\right) = -0.5\left(x + \frac{a}{2}\right) \text{의 양변에 10을 곱하면}$$

$$2\left(x - \frac{1}{4}\right) = -5\left(x + \frac{a}{2}\right), 2x - \frac{1}{2} = -5x - \frac{5}{2}a$$

$$7x = \frac{1-5a}{2} \quad \therefore x = \frac{1-5a}{14}$$

$$\textcircled{1} a=3 \text{일 때, } x = \frac{1-5 \times 3}{14} = -\frac{14}{14} = -1$$

$$\textcircled{2} a=11 \text{일 때, } x = \frac{1-5 \times 11}{14} = -\frac{54}{14} = -\frac{27}{7}$$

$$\textcircled{3} a=17 \text{일 때, } x = \frac{1-5 \times 17}{14} = -\frac{84}{14} = -6$$

$$\textcircled{4} a=31 \text{일 때, } x = \frac{1-5 \times 31}{14} = -\frac{154}{14} = -11$$

$$\textcircled{5} a=45 \text{일 때, } x = \frac{1-5 \times 45}{14} = -\frac{224}{14} = -16$$

따라서  $\textcircled{2} a=11$ 이 될 수 없다.

답  $\textcircled{2}$

**30** (1)  $-\frac{a}{2} + 3a + 4 + \frac{2-a}{3} = 1.5a$

양변에 6을 곱하면

$$-3a + 18a + 24 + 2(2-a) = 9a$$

$$15a + 24 + 4 - 2a = 9a$$

$$4a = -28$$

$$\therefore a = -7$$

... 50%

(2)  $0.4a + 3a + 4 + 3.1b = 1.5a$

$$3.4a + 4 + 3.1b = 1.5a$$

$$3.1b = -1.9a - 4$$

$a = -7$ 을 대입하여 상수  $b$ 의 값을 구한다.

$$3.1b = -1.9 \times (-7) - 4 = 13.3 - 4 = 9.3$$

$$\therefore b = 3$$

... 50%

답 (1)  $-7$  (2)  $3$

채점 기준		배점
(1) 구하기		50%
(2) 구하기		50%

3단계

A Step

만점 승승장구

p. 134~135

1  $x=1$    2  $-2$    3  $-1$    4  $-25$    5  $a=2, b=3$

6  $2$    7  $-\frac{8}{9}$    8  $x=14$

1  $-5(x-1) + |9-3x| = 6x$

(i)  $x < 3$ 인 경우

$$-5(x-1) + (9-3x) = 6x$$

$$-5x + 5 + 9 - 3x = 6x$$

$$-14x = -14$$

$$\therefore x = 1$$

(ii)  $x \geq 3$ 인 경우

$$-5(x-1) - (9-3x) = 6x$$

$$-5x + 5 - 9 + 3x = 6x$$

$$-8x = 4$$

$$\therefore x = -\frac{1}{2}$$

$x > 3$ 이므로 조건을 만족하지 않는다.

$$\therefore x = 1$$

답  $x=1$

2  $\frac{10-x}{4} = \frac{2x+2}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$30 - 3x = 8x + 8, -11x = -22$$

$$\therefore x = 2$$

$x=2$ 를  $4a-3=5-(x-2)$ 에 대입하면

$$4a-3=5-(2-2)$$

$$4a-3=5, 4a=8$$

$$\therefore a=2$$

$x=2$ 를  $-\frac{b}{5}x + 0.4 = 2$ 에 대입하면

$$-\frac{b}{5} \times 2 + 0.4 = 2$$

$$-2b+2=10, -2b=8$$

$$\therefore b=-4$$

따라서  $a+b=2-4=-2$ 이다. 답 -2

**3**  $\frac{4x+3}{8x-5}=\frac{1}{5}$ 에서

$$5(4x+3)=8x-5, 20x+15=8x-5$$

$$12x=-20 \quad \therefore x=-\frac{5}{3}$$

$$\frac{-3ax-10}{3}-6ax=12x-5a \text{에 } x=-\frac{5}{3} \text{를 대입}$$

하면

$$\frac{5a-10}{3}+10a=-20-5a$$

$$5a-10+30a=-60-15a$$

$$50a=-50 \quad \therefore a=-1 \quad \text{답 -1}$$

**4**  $x=-3$ 을  $8-7x+4a=17$ 에 대입하면

$$8+21+4a=17, 4a=-12$$

$$\therefore a=-3$$

처음 주어진 방정식  $8-7x-12=17$ 에서 17을 상수  $b$ 로 잘못 보고 풀었다고 하면

$$8-7x-12=b$$

이때의 해가 3이므로  $x=3$ 을 대입하면

$$8-21-12=b \quad \therefore b=-25$$

따라서 17을 -25로 잘못 보고 풀었다. 답 -25

**5**  $1.5x+\frac{a}{10}=1.2x+0.5$ 의 양변에 10을 곱하면

$$15x+a=12x+5, 3x=5-a$$

$$\therefore x=\frac{5-a}{3}$$

$5-a$ 는 3의 배수이고 양수이므로  $a=2$ 이다.

$$(3-2x):(b-1)=1:2 \text{에서}$$

$$2(3-2x)=b-1, 6-4x=b-1, -4x=b-7$$

$$\therefore x=\frac{7-b}{4}$$

$7-b$ 는 4의 배수이고 양수이므로  $b=3$ 이다.

$$\text{답 } a=2, b=3$$

**6**  $5a+b=4a-2b$ 에서  $a=-3b$ 이므로

$$\frac{4a+6b}{a+9b}=\frac{-12b+6b}{-3b+9b}=\frac{-6b}{6b}=-1$$

$$2cx+\frac{4+cx}{5}=4x-7c \text{에 } x=-1 \text{을 대입하면}$$

$$-2c+\frac{4-c}{5}=-4-7c$$

양변에 5를 곱하면

$$-10c+4-c=-20-35c$$

$$24c=-24, c=-1$$

$$\therefore 8c^2-3c-9=8 \times (-1)^2-3 \times (-1)-9=8+3-9=2 \quad \text{답 2}$$

**7**  $x \blacksquare 4 = \frac{3x-4}{5}$

$$\left(\frac{3x-4}{5}\right) \blacksquare 6 = -2$$

$$\frac{3 \times \frac{3x-4}{5} - 6}{5} = -2$$

양변에 5를 곱하면

$$\frac{3(3x-4)}{5} - 6 = -10, \frac{9x-12}{5} = -4$$

양변에 5를 곱하면

$$9x-12=-20, 9x=-8$$

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

**8**  $\frac{4x+1}{8}=3ax+b-2$ 의 양변에 8을 곱하면

$$4x+1=24ax+8b-16$$

이 등식은 항등식이므로  $4=24a, 1=8b-16$ 이다.

$$\therefore a=\frac{1}{6}, b=\frac{17}{8}$$

$$-4ax+4b=2-8ab \text{에 } a=\frac{1}{6}, b=\frac{17}{8} \text{을 대입하면}$$

$$-4 \times \frac{1}{6} \times x + 4 \times \frac{17}{8} = 2 - 8 \times \frac{1}{6} \times \frac{17}{8}$$

$$-\frac{2}{3}x + \frac{17}{2} = 2 - \frac{17}{6} \text{의 양변에 6을 곱하면}$$

$$-4x+51=12-17, -4x=-56$$

$$\therefore x=14 \quad \text{답 } x=14$$

### III 문자와 식

### 3. 일차방정식의 활용

#### 1 일차방정식의 활용

원리확인 **기본문제**

p. 136~140

**1** 지훈이네 학교의 작년 학생 수를  $x$ 명이라 하면

$$x+\frac{5}{100}x=1050 \text{이다.}$$

$$\frac{105}{100}x=1050 \quad \therefore x=1000$$



따라서 지훈이네 학교의 작년 학생 수는 1000명이었다.

답 1000명

- 2 어떤 수를  $x$ 라 하면  $3x+5=5x-1$ 이다.  
 $-2x=-6 \quad \therefore x=3$

답 ③

- 3 십의 자리의 숫자를  $x$ 라 하면 두 자리의 자연수는  $10x+2$ 이므로  $10x+2=4(x+2)$ 이다.

답 ③

- 4 원가를  $x$ 원이라 하면 (정가) $=x+\frac{30}{100}x=\frac{13}{10}x$ (원)  
 (판매 금액) $=\frac{13}{10}x-800$ (원)  
 $\frac{13}{10}x-800-x=1000, \frac{3}{10}x=1800 \quad \therefore x=6000$   
 따라서 물건의 원가는 6000원이다.

답 6000원

- 5 A, B 사이의 거리를  $x$ km라 하면 (시간) $=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$  이  
 므로 갈 때에는  $\frac{x}{60}$  시간, 올 때에는  $\frac{x}{90}$  시간이 걸렸다.  
 $\frac{x}{60}-\frac{x}{90}=\frac{1}{3}, 3x-2x=60$   
 $\therefore x=60$   
 따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 60km이다.

답 60km

- 6 20%의 소금물  $x$ g을 섞는다고 하면 섞기 전 두 소금 물에 들어 있는 소금의 양의 합과 섞은 후 소금물에 들어 있는 소금의 양은 같으므로  
 $\frac{29}{100} \times 100 + \frac{20}{100} \times x = \frac{23}{100} \times (100+x)$   
 $2900+20x=2300+23x$   
 $3x=600 \quad \therefore x=200$   
 따라서 20%의 소금물 200g을 섞으면 된다.

답 200g

- 7 소금물에 물을 넣거나 증발시켜도 소금물에 들어 있는 소금의 양은 변함이 없다. 8%의 소금물 120g에서  
 (소금의 양) $=\frac{8}{100} \times 120$ (g)  
 물  $x$ g을 섞어 6%가 된 소금물  $(120+x)$ g에서  
 (소금의 양) $=\frac{6}{100} \times (120+x)$ (g)  
 $\frac{8}{100} \times 120 = \frac{6}{100} \times (120+x)$

$$8 \times 120 = 6(120+x)$$

$$6x=240 \quad \therefore x=40$$

따라서 섞은 물의 양은 40g이다.

답 40g

1 단계 Step <b>쑥쑥</b> 유형			
p. 141~146			
01 5	02 ③	03 36	04 ②
05 69	06 48	07 12년 후	08 13살
09 9살	10 4cm	11 153cm <sup>2</sup>	12 1200cm <sup>2</sup>
13 ⑤	14 14주 후	15 5000원	16 19500원
17 ③	18 165명	19 3000원	20 61개
21 ②	22 8분	23 60km	24 ④
25 24분 후	26 2분 후	27 ④	28 30분 후
29 ③	30 200m	31 75g	32 20g
33 125	34 200g	35 4	36 320g

- 01 어떤 수를  $x$ 라 하면  $6x-3=4x+7$ 이다.  
 $2x=10 \quad \therefore x=5$   
 따라서 어떤 수는 5이다. 답 5
- 02 어떤 수를  $x$ 라 하면  $x+9+7=9x$ 이다.  
 $-8x=-16 \quad \therefore x=2$   
 따라서 처음 구하려고 한 값은  $2+9=11$ 이다. 답 ③
- 03 가장 큰 짝수를  $x$ 라 하면 연속하는 세 짝수는  $x-4, x-2, x$ 이다.  
 $x-4+x-2+x=102$   
 $3x-6=102, 3x=108 \quad \therefore x=36$   
 따라서 세 수 중 가장 큰 짝수는 36이다. 답 36
- 04 가운데 수를  $x$ 라 하면 연속하는 세 자연수는  $x-1, x, x+1$ 이다.  
 $x-1+x+1=x+11$   
 $2x=x+11 \quad \therefore x=11$   
 따라서 연속하는 세 자연수 중 가운데 수는 11이다. 답 ②
- 05 처음 수의 일의 자리의 숫자를  $x$ 라 하면 처음의 자연 수는  $60+x$ 이고, 십의 자리와 일의 자리의 숫자를 바꿔 만든 수는  $10x+6$ 이다.  
 $60+x=(10x+6)-27$   
 $9x=81 \quad \therefore x=9$   
 따라서 처음 수는 69이다. 답 69

- 06 이 자연수의 십의 자리의 숫자를  $x$ 라 하면 일의 자리의 숫자는  $2x$ 이다.

이 자연수는  $10x+2x=12x$ 이고, 일의 자리와 십의 자리의 숫자를 더하면  $x+2x=3x$ 이다.

$$3x+36=12x, 9x=36 \quad \therefore x=4$$

따라서 이 자연수는 48이다. 답 48

- 07  $x$ 년 후에 어머니의 나이가 딸의 나이의 두 배가 된다고 하면  $x$ 년 후 어머니의 나이는  $(40+x)$ 살이고, 딸의 나이는  $(14+x)$ 살이므로

$$40+x=2(14+x)$$

$$40+x=28+2x \quad \therefore x=12$$

따라서 12년 후 어머니의 나이는 딸의 나이의 두 배가 된다. 답 12년 후

- 08 재은이의 나이를  $x$ 살이라고 하면 오빠의 나이는  $(x+5)$ 살이다.

$$3x=2(x+5)+3$$

$$3x=2x+10+3 \quad \therefore x=13$$

따라서 재은이는 13살이다. 답 13살

- 09 올해 미우의 나이를  $x$ 살이라고 하면 올해 삼촌의 나이는  $(43-x)$ 살이다.

16년 후에 미우는  $(x+16)$ 살이 되고, 삼촌은

$(43-x+16)$ 살이 되므로

$$2(x+16)=59-x$$

$$2x+32=59-x, 3x=27 \quad \therefore x=9$$

따라서 올해 미우는 9살이다. 답 9살

- 10 처음 정사각형의 한 변의 길이를  $x$ cm라 하면 새로 만들어진 직사각형의 가로 길이는  $(x+4)$ cm, 세로 길이는  $(x-3)$ cm가 된다.

$$2(x+4+x-3)=18$$

$$2x+1=9, 2x=8 \quad \therefore x=4$$

따라서 처음 정사각형의 한 변의 길이는 4cm이다. 답 4cm

- 11 직사각형의 세로의 길이를  $x$ cm라 하면 가로의 길이는  $(x-8)$ cm이므로

$$2(x+x-8)=52$$

$$4x-16=52, 4x=68 \quad \therefore x=17$$

따라서 직사각형의 넓이는  $17 \times 9=153(\text{cm}^2)$ 이다. 답  $153\text{cm}^2$

- 12 이 직사각형의 가로의 길이를  $x$ cm라 하면 세로의 길이는  $(2x+2)$ cm이다.

$$2(x+2x+2)=148$$

$$3x+2=74, 3x=72$$

$$\therefore x=24$$

... 60%

직사각형의 가로의 길이는 24cm이고, 세로의 길이는  $24 \times 2+2=48+2=50(\text{cm})$ 이므로 이 직사각형의 넓이는  $24 \times 50=1200(\text{cm}^2)$ 이다. ... 40%

답  $1200\text{cm}^2$

채점 기준		배점
직사각형의 가로의 길이 구하기		60%
세로의 길이 구해 넓이 구하기		40%

- 13  $x$ 달 후에 두 사람의 예금액이 같아진다고 하면

$$50000+5000x=30000+6000x$$

$$1000x=20000 \quad \therefore x=20$$

따라서 20달 후에 두 사람의 예금액이 같아진다. 답 ⑤

- 14  $x$ 주 후에 지은이의 저금통에 있는 돈이 은서의 저금통에 있는 돈의 2배가 된다고 하면

$$2(14000+500x)=35000+500x$$

$$28000+1000x=35000+500x$$

$$500x=7000 \quad \therefore x=14$$

따라서 14주 후이다. 답 14주 후

- 15 상품의 원가를  $x$ 원이라 하면 정가는  $x \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)$ 원

이다. 정가에서 15% 할인된 금액은

$$x \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) \text{원이므로}$$

$$x \times \frac{120}{100} \times \frac{85}{100} = x + 100$$

$$x \times 1.2 \times 0.85 = x + 100$$

$$102x = 100x + 10000$$

$$2x = 10000$$

$$\therefore x = 5000$$

따라서 이 상품의 원가는 5000원이다. 답 5000원

- 16 이 상품의 원가를  $x$ 원이라 하면 정가는

$$x \times \left(1 + \frac{30}{100}\right) \text{원이므로}$$

$$x \times \frac{130}{100} - 3900 = x + 600$$

$$\frac{30}{100}x = 4500$$

$$\therefore x = 15000$$

... 70%

따라서 이 상품의 정가는



$$15000 \times \left(1 + \frac{30}{100}\right) = 19500(\text{원}) \text{이다.} \quad \dots 30\%$$

답 19500원

채점 기준	배점
상품의 원가 구하기	70%
상품의 정가 구하기	30%

- 17 작년 학생 수를  $x$ 명이라 하면

$$\left(1 + \frac{8}{100}\right)x = 918$$

$$\frac{108}{100}x = 918 \quad \therefore x = 850$$

따라서 작년 학생 수는 850명이었다.

답 ③

- 18 작년 남자회원의 수를  $x$ 명이라 하면

여자회원의 수는 그대로이므로

(증가한 남자회원의 수) = (증가한 전체 회원의 수)

$$\frac{10}{100}x = 250 \times \frac{6}{100}$$

$$10x = 1500 \quad \therefore x = 150$$

$\dots 60\%$

따라서 올해 남자회원의 수는

$$\left(1 + \frac{10}{100}\right) \times 150 = 165(\text{명}) \text{이다.} \quad \dots 40\%$$

답 165명

채점 기준	배점
작년 남자회원의 수 구하기	60%
올해 남자회원의 수 구하기	40%

- 19 봉어빵 한 개의 가격을  $x$ 원이라 하면

$$8x + 600 = 10x$$

$$2x = 600 \quad \therefore x = 300$$

봉어빵이 한 개에 300원이므로 진수가 가지고 있는 돈은  $10 \times 300 = 3000(\text{원})$ 이다.

답 3000원

- 20 강아지가  $x$ 마리라고 하면

$$4x + 5 = 5x - 9 \quad \therefore x = 14$$

$\dots 60\%$

따라서 소시지는 모두  $4 \times 14 + 5 = 61(\text{개})$ 이다.  $\dots 40\%$

답 61개

채점 기준	배점
강아지의 마리 수 구하기	60%
소시지의 개수 구하기	40%

- 21 전체 일의 양을 1이라 하면

$$(\text{민우가 하루에 일하는 양}) = \frac{1}{10}$$

$$(\text{진경이가 하루에 일하는 양}) = \frac{1}{15}$$

두 사람이 함께 하면  $x$ 일이 걸린다고 할 때

$$\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right)x = 1 \text{이므로}$$

$$\frac{1}{6}x = 1 \quad \therefore x = 6$$

따라서 6일이 걸린다.

답 ②

- 22 교실의 습도가 65%가 될 때까지 가습기가 하는 일의 양을 1로 놓으면 A사의 가습기가 1분 동안 일하는 양은  $\frac{1}{15}$ , B사의 가습기가 1분 동안 일하는 양은  $\frac{1}{20}$ 이다.

B사의 가습기를 작동시킨 시간을  $x$ 분이라 하면

$$\frac{1}{15} \times 9 + \frac{1}{20}x = 1$$

$$36 + 3x = 60$$

$$3x = 24$$

$$\therefore x = 8$$

따라서 B사의 가습기를 작동시킨 시간은 8분이다.

답 8분

- 23 시속 15km로 간 거리를  $x$ km라 하면 시속 20km로 간 거리는  $(100 - x)$ km이다.

$$\frac{x}{15} + \frac{100 - x}{20} = 6$$

$$4x + 3(100 - x) = 360$$

$$4x + 300 - 3x = 360$$

$$\therefore x = 60$$

따라서 시속 15km로 간 거리는 60km이다.

답 60km

- 24 A, B 사이의 거리를  $x$ km라 하면 자전거로 가는 시간은  $\frac{x}{10}$ 시간, 자동차로 가는 시간은  $\frac{x}{60}$ 시간이다.

$$\frac{x}{10} = \frac{x}{60} + 1$$

$$6x = x + 60$$

$$5x = 60$$

$$\therefore x = 12$$

따라서 A, B 사이의 거리는 12km이다.

답 ④

- 25 주완이와 주은이가 만나는 지점과 집까지의 거리를  $x$ m라 하면 둘의 이동거리는 같고 주은이가 걸은 시간이 주완이가 걸은 시간보다 9분 적다.

$$\frac{x}{50} = \frac{x}{80} + 9$$

$$8x = 5x + 3600$$

$$3x = 3600$$

$$\therefore x = 1200$$

따라서 주완이가 나간 지  $\frac{1200}{50}=24$ (분) 후에 주은이를 만난다. 답 24분 후

- 26** (두 사람이 만날 때까지 이동한 거리의 합)=(아이스링크의 둘레)이므로 두 사람이 출발한 지  $x$ 분 후에 처음으로 만난다고 하면  
 $140x + 260x = 800$   
 $400x = 800$   
 $\therefore x = 2$   
 따라서 두 사람은 출발한 지 2분 후에 처음으로 만난다. 답 2분 후

- 27** (두 사람이 만날 때까지 이동한 거리의 합)=(두 지점 사이의 거리)이므로 두 사람이 출발한 지  $x$ 분 후에 만난다고 하면  
 $80x + 70x = 4500$   
 $150x = 4500$   
 $\therefore x = 30$   
 따라서 두 사람은 30분 후에 서로 만난다. 답 ④

- 28** 두 사람이 처음으로 만나는 것은 빠른 사람이 호수 한 바퀴를 더 돌아 느린 사람을 따라 잡을 때이다.  
 (두 사람이 만날 때까지 이동한 거리의 차)=(호수의 둘레)이므로 두 사람이 출발한 지  $x$ 분 후에 만난다고 하면  
 $70x - 50x = 600$   
 $20x = 600$   
 $\therefore x = 30$   
 따라서 두 사람은 출발한 지 30분 후에 처음으로 만난다. 답 30분 후

- 29** (기차가 터널을 완전히 통과하기까지 움직인 거리)=(기차의 길이)+(터널의 길이)이므로 기차의 길이를  $x$ m라 하면  $x + 1500 = 50 \times 40$ 이다.  
 $x + 1500 = 2000$   
 $\therefore x = 500$   
 따라서 기차의 길이는 500m이다. 답 ③

- 30** 열차의 길이를  $x$ m라 하면  
 열차의 속력은 일정하고 (속력)= $\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로  
 $\frac{500+x}{10} = \frac{850+x}{15}$ 이다.  
 $3(500+x) = 2(850+x)$   
 $1500 + 3x = 1700 + 2x$

$\therefore x = 200$   
 따라서 이 열차의 길이는 200m이다. 답 200m

- 31** 10%의 소금물 600g에는  $\frac{10}{100} \times 600 = 60$ (g)의 소금이 들어 있고, 더 넣은 소금의 양을  $x$ g이라 하면  
 $\frac{20}{100} \times (600+x) = 60+x$   
 $12000 + 20x = 6000 + 100x$   
 $80x = 6000$   
 $\therefore x = 75$   
 따라서 75g의 소금을 더 넣으면 된다. 답 75g

- 32** 12%의 원두커피 50g에는  $\frac{12}{100} \times 50 = 6$ (g)의 커피가 들어 있고 증발시킨 물의 양을  $x$ g이라 하면  
 $\frac{20}{100} \times (50-x) = 6$   
 $1000 - 20x = 600$   
 $20x = 400$   
 $\therefore x = 20$   
 따라서 20g의 물을 증발시켜야 한다. 답 20g

- 33** (i) 재혼이의 방법  
 $\frac{10}{100} \times 500 = \frac{40}{100} (500-x)$   
 $5000 = 20000 - 40x$   
 $40x = 15000$   
 $\therefore x = 375$  ... 45%  
 (ii) 다혜의 방법  
 $\frac{10}{100} \times 500 + y = \frac{40}{100} (500+y)$   
 $5000 + 100y = 20000 + 40y$   
 $60y = 15000$   
 $\therefore y = 250$  ... 45%  
 $\therefore x - y = 375 - 250 = 125$  ... 10%  
답 125

채점 기준		배점
$x$ 의 값 구하기		45%
$y$ 의 값 구하기		45%
$x-y$ 의 값 구하기		10%

- 34** 20%의 소금물을  $x$ g 섞는다고 하면 14%의 소금물은  $(200+x)$ g이므로  
 $\frac{8}{100} \times 200 + \frac{20}{100} \times x = \frac{14}{100} \times (200+x)$   
 $1600 + 20x = 2800 + 14x$   
 $6x = 1200 \quad \therefore x = 200$





따라서 20%의 소금물은 200g 필요하다. **답** 200g

- 35** 섞기 전 두 소금물에 들어 있는 소금의 양의 합은 섞은 후 소금물에 들어 있는 소금의 양과 같다.

9%의 소금물 300g에는  $\frac{9}{100} \times 300 = 27(g)$ 의 소금

이,  $x\%$ 의 소금물 200g에는  $\frac{x}{100} \times 200 = 2x(g)$ 의 소금이 들어 있다.

섞은 후 소금물에는  $\frac{7}{100} \times 500 = 35(g)$ 의 소금이 들어 있으므로  $27 + 2x = 35$

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

- 36** 15%의 설탕물을  $xg$  섞는다고 하면 20%의 설탕물은  $(800 - x)g$  섞는 것이므로

$$\frac{15}{100} \times x + \frac{20}{100} \times (800 - x) = \frac{18}{100} \times 800$$

$$15x + 16000 - 20x = 14400$$

$$5x = 1600 \quad \therefore x = 320$$

따라서 15%의 설탕물은 320g 필요하다. **답** 320g

2단계

B Step

다란 내신

p. 147 ~ 151

01 239	02 13	03 45명	04 69
05 8개	06 72	07 정민 : 12살, 정은 : 15살, 정훈 : 19살	08 60명
09 25%	10 20	11 17살	12 10송이
13 43명	14 25분 후	15 170g	16 오후 8시
17 6750원	18 (1) 570m	(2) 1분 20초	19 35시간
20 22000원	21 360명	22 오전 10시 15분	23 (1) 8000원 (2) 300개
24 3시 16 $\frac{4}{11}$ 분	25 384명	26 42000원	27 2시간
28 150명	29 40 km	30 150g	

- 01** **core** 두 수의 합이 250이므로 한 수가  $x$ 이면 나머지 수는  $250 - x$ 이다.

큰 수를  $x$ 라 하면 작은 수는  $(250 - x)$ 이므로

$$x = (250 - x) \times 21 + 8 \text{이다.}$$

$$x = 5250 - 21x + 8$$

$$22x = 5258$$

$$\therefore x = 239$$

따라서 큰 수는 239이다. **답** 239

- 02** **core** 어떤 수를  $x$ 라 하여 방정식을 세운다.

어떤 수를  $x$ 라 하면  $3x - 8 + 40 = 8x - 3$ 이다.

$$-5x = -35 \quad \therefore x = 7$$

따라서 처음 구하려고 했던 수는  $3 \times 7 - 8 = 13$ 이다.

**답** 13

- 03** **core** (평균) =  $\frac{\text{전체 학생의 총점}}{\text{학생 수}}$

$$(\text{용준이네 반의 평균}) = \frac{3240}{40} = 81(\text{점})$$

하음이네 반의 학생 수를  $x$ 명이라 놓으면

(용준이네 반의 평균) = (하음이네 반의 평균)이므로

(평균)  $\times$  (학생 수) = (전체 학생의 총점)에서

$$81x = 3645 \quad \therefore x = 45$$

따라서 하음이네 반의 학생 수는 45명이다. **답** 45명

- 04** **core** 가장 작은 수를  $x$ 라 하면 연속하는 세 홀수는  $x, x + 2, x + 4$ 이다.

연속하는 세 홀수를  $x, x + 2, x + 4$ 라 하면

$$x + 2 = 6(x + 4 - x) - 1$$

$$x + 2 = 24 - 1, x + 2 = 23$$

$$\therefore x = 21$$

따라서 연속하는 세 홀수는 21, 23, 25이므로 그 합은

$$21 + 23 + 25 = 69 \text{이다.} \quad \text{답 69}$$

- 05** **core** 두 개를 합쳐서 15개이므로 하나가  $x$ 개이면 나머지 하나는  $(15 - x)$ 개이다.

닭꼬치를  $x$ 개 샀다고 하면 튀김은  $(15 - x)$ 개 산 것이므로

$$500(15 - x) + 1000x = 15000 - 3500$$

$$7500 - 500x + 1000x = 11500$$

$$500x = 4000$$

$$\therefore x = 8$$

따라서 닭꼬치는 8개를 샀다. **답** 8개

- 06** **core** 십의 자리의 숫자가  $a$ , 일의 자리의 숫자가  $b$ 인 수는  $10a + b$ 이다.

처음의 수에서 십의 자리의 숫자를  $x$ 라 하면 일의 자리의 숫자는  $9 - x$ 이다.

$$10x + (9 - x) = 3\{10(9 - x) + x\} - 9$$

$$10x + 9 - x = 3(90 - 10x + x) - 9$$

$$9x + 9 = -27x + 261$$

$$36x = 252$$

$$\therefore x = 7$$

따라서 처음의 수는 72이다. **답** 72

- 07** **core** 정민이의 나이를  $x$ 살이라 하고 정은, 정훈이의 나이를  $x$ 를 사용해 나타내어 방정식을 세운다.

정민이의 나이를  $x$ 살이라고 하면 정은이의 나이는  $(x+3)$ 살이고, 정훈이의 나이는  $x+x+3-8=(2x-5)$ 살이다.  
세 사람의 나이의 합은 46살이므로  
 $x+(x+3)+(2x-5)=46$   
 $4x-2=46$   
 $4x=48$   
 $\therefore x=12$   
따라서 정민이의 나이는 12살이고, 정은이의 나이는  $12+3=15$ (살), 정훈이의 나이는  $2 \times 12-5=24-5=19$ (살)이다.

답 정민 : 12살, 정은 : 15살, 정훈 : 19살

08 [core] 학생 수를  $x$ 명이라 놓고 수박, 포도, 오렌지의 개수를  $x$ 를 사용해 나타내어 방정식을 세운다.  
현민이네 반 학생을  $x$ 명이라 하면  
현민이가 산 수박은  $\frac{x}{4}$ 통, 포도는  $\frac{x}{3}$ 송이, 오렌지는  $\frac{x}{2}$ 개이다.

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 65$$

$$\frac{13}{12}x = 65$$

$$\therefore x = 60$$

따라서 현민이네 반 학생은 60명이다. 답 60명

09 [core] 원가  $x$ 원인 물건에  $a\%$ 의 이익을 붙여 만든 정가는  $(1+\frac{a}{100})x$ (원)이다.

$$(\text{상품의 정가}) = 10000 \times \frac{140}{100} = 14000(\text{원})$$

정가에서  $x\%$  할인하여 팔았다고 하면

$$14000 \times (1 - \frac{x}{100}) = 10000 \times \frac{105}{100}$$

$$14000 - 140x = 10500$$

$$140x = 3500$$

$$\therefore x = 25$$

따라서 정가에서 25% 할인하여 팔았다. 답 25%

10 [core] 가운데 수를  $x$ 라 놓고 나머지 수를  $x$ 를 사용해 나타내어 방정식을 세운다.

구하는 수를  $x$ 라 하면 5개의 숫자는  $x-7, x-1, x, x+1, x+7$ 이므로

$$(x-7) + (x-1) + x + (x+1) + (x+7) = 100$$

$$5x = 100$$

$$\therefore x = 20$$

따라서 가운데 수는 20이다. 답 20

11 [core] 올해 경훈이의 나이를  $x$ 살로 놓고 아버지의 나이를  $x$ 를 사용해 나타내어 방정식을 세운다.  
올해 경훈이의 나이를  $x$ 살이라 하면 올해 아버지의 나이는  $(5x-18)$ 살이다.

$$x = \frac{1}{3}(5x-18) - 2$$

$$3x = 5x - 18 - 6$$

$$-2x = -24$$

$$\therefore x = 12$$

따라서 5년 후에 경훈이는  $12+5=17$ (살)이 된다.

답 17살

12 장미꽃 한 송이의 가격을  $x$ 원이라 하면

$$8x + 3000 = 12x - 3000$$

$$4x = 6000$$

$$\therefore x = 1500$$

... 60%

민호가 가진 돈은  $8 \times 1500 + 3000 = 15000$ (원)이므로 이 돈이 남거나 모자라지 않게 장미꽃을 사면 모두  $15000 \div 1500 = 10$ (송이)를 살 수 있다. ... 40%

답 10송이

채점 기준	배점
장미꽃 한 송이의 가격 구하기	60%
살 수 있는 장미꽃의 송이 수 구하기	40%

13 [core]  $x$ 개의 텐트에 6명씩 들어갈 때, 마지막 텐트에는 1명만 들어간다는 것은  $(x-1)$ 개의 텐트에는 6명이 들어가고 1개의 텐트에는 1명이 들어가는 것이다.

캠핑장에 있는 텐트의 수를  $x$ 개라 하면

$$5x + 3 = 6(x-1) + 1$$

$$5x + 3 = 6x - 6 + 1$$

$$\therefore x = 8$$

텐트는 8개이므로 정우네 반 학생은

$$5 \times 8 + 3 = 43(\text{명})\text{이다.}$$

답 43명

14 [core] 호수에서 반대 방향으로 출발하여 만날 때까지 두 사람이 이동한 거리의 합은 호수의 둘레 길이와 같다.

백호가 출발한 지  $x$ 분 후에 다현이와 만난다면 다현이는  $(x+10)$ 분을 간 것이므로

$$250(x+10) + 150x = 12500$$

$$400x = 10000$$

$$\therefore x = 25$$

따라서 백호가 출발한 지 25분 후에 다현이와 만난다.

답 25분 후

15 [core] (소금의 양) =  $\frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$

증발시킨 물의 양을  $x$ g이라 하면



$$\frac{9}{100} \times 500 + \frac{6}{100} \times 300 = \frac{10}{100} (800 - x)$$

$$4500 + 1800 = 8000 - 10x$$

$$\therefore x = 170$$

따라서 증발시킨 물의 양은 170g이다. **답** 170g

**16** **core** (시간) =  $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$

언니가 은비를 잡을 때까지 간 거리를  $x$ km라 하면

$$\frac{x}{40} = 10 + \frac{x}{60}$$

$$3x = 1200 + 2x$$

$$\therefore x = 1200$$

은비가 언니에게 잡힐 때까지 걸어가는 거리는

$$1200\text{m} \text{이므로 은비가 걸어간 시간은 } \frac{1200}{40} = 30(\text{분})$$

이다.

따라서 언니가 은비를 잡을 때의 시각은 오후 8시이다. **답** 오후 8시

**17** **core**  $x : y = 5 : 6$ 이면  $5y = 6x$ ,  $y = \frac{6}{5}x$ 이다.

현재 내가 가지고 있는 용돈을  $x$ 원이라 하면 형의 용돈은  $\frac{6}{5}x$ 원이다.

$$(x + 1500) : \left(\frac{6}{5}x - 1500\right) = 5 : 4$$

$$5\left(\frac{6}{5}x - 1500\right) = 4(x + 1500)$$

$$6x - 7500 = 4x + 6000$$

$$2x = 13500$$

$$\therefore x = 6750$$

따라서 현재 내가 가지고 있는 용돈은 6750원이다.

**답** 6750원

**18** (1) 이 기차는 1분에  $1.5\text{km} = 1500\text{m}$ 를 가므로 1초에

$$\frac{1500}{60} = 25(\text{m}) \text{를 간다.}$$

기차의 길이를  $x$ m라 하면

$$\frac{680 + x}{25} = 50, 680 + x = 1250 \quad \therefore x = 570$$

따라서 기차는 570m이다. ... 50%

(2) 기차가 길이 1430m인 터널을 지나는데에는

$$\frac{1430 + 570}{25} = \frac{2000}{25} = 80(\text{초}) \rightarrow 1\text{분 } 20\text{초가 걸}$$

린다. ... 50%

**답** (1) 570m (2) 1분 20초

채점 기준	배점
(1) 구하기	50%
(2) 구하기	50%

**19** **core** 3대의 기계가 350개의 칩을 만드는 시간을  $x$ 시간으로 놓고 방정식을 세운다.

1대의 기계는 1시간 동안  $\frac{50}{3 \times 5} = \frac{50}{15} = \frac{10}{3}$ (개)의 반도체 칩을 만든다. 이때 3대의 기계가 350개의 반도체 칩을 만드는 데  $x$ 시간이 걸린다고 하면

$$\frac{10}{3} \times 3 \times x = 350$$

$$10x = 350$$

$$\therefore x = 35$$

따라서 35시간이 걸린다.

**답** 35시간

**20**  $x$ 달 후에 큰 형의 저금액이 작은 형의 저금액의 두 배가 된다고 하면

$$86000 + 8000x = 2(52000 + 3000x)$$

$$86000 + 8000x = 104000 + 6000x$$

$$2000x = 18000$$

$$\therefore x = 9$$

... 60%

9달 후 작은 형의 저금액은

$$52000 + 9 \times 3000 = 52000 + 27000 = 79000(\text{원}) \text{이}$$

고, 막내의 저금액은

$$39000 + 9 \times 2000 = 39000 + 18000 = 57000(\text{원}) \text{이므}$$

로 작은 형의 저금액은 막내의 저금액보다

$$79000 - 57000 = 22000(\text{원}) \text{ 많다.}$$

... 40%

**답** 22000원

채점 기준	배점
몇 달 후에 큰 형의 저금액이 작은 형의 저금액의 2배가 되는지 구하기	60%
작은 형과 막내의 저금액의 차이 구하기	40%

**21** **core** (불합격자 수) = (지원자 수) - (합격자 수)

총 지원자 수를  $x$ 명이라 하면 남자 지원자 수는  $\frac{5}{9}x$ 명,

여자 지원자 수는  $\frac{4}{9}x$ 명이다. 불합격자 수는 남자가

$\left(\frac{5}{9}x - 90\right)$ 명, 여자가  $\left(\frac{4}{9}x - 50\right)$ 명이고 이 비가 1 : 1

이므로  $\frac{5}{9}x - 90 = \frac{4}{9}x - 50$ 이다.

$$\frac{1}{9}x = 40 \quad \therefore x = 360$$

따라서 총 지원자 수는 360명이다.

**답** 360명

**22** **core** (거리) = (속력)  $\times$  (시간)

$$(A \text{에서 } B \text{까지의 거리}) = 40 \times \frac{21}{60} = 14(\text{km})$$

$$(B \text{에서 } C \text{까지의 거리}) = 30 \times \frac{26}{60} = 13(\text{km})$$

C에서 A까지 가는 데 걸린 시간을  $x$ 분이라 하면

$$14 = 13 + 4 \times \frac{x}{60}$$

$$\frac{1}{15}x = 1$$

$$\therefore x = 15$$

따라서 오전 10시 15분에 A지점에 도착하게 된다.

답 오전 10시 15분

23 (1) 이 상품의 원가를  $x$ 원이라 하면 정가는

$$x \times \left(1 + \frac{25}{100}\right) \text{원이고, 여기에서 800원 할인하면}$$

원가에서 15%의 이익이 생기므로

$$x \times \left(1 + \frac{25}{100}\right) - 800 = x \times \left(1 + \frac{15}{100}\right)$$

$$125x - 80000 = 115x$$

$$10x = 80000$$

$$\therefore x = 8000$$

따라서 이 상품의 원가는 8000원이다. ... 70%

(2) 상품 1개당 판매 이익은  $8000 \times \frac{15}{100} = 1200$ (원)이

므로 하루 판매 이익이 36만 원이면

$$360000 \div 1200 = 300(\text{개}) \text{를 판매한 것이다.} \dots 30\%$$

답 (1) 8000원 (2) 300개

채점 기준	배점
(1) 구하기	70%
(2) 구하기	30%

24 (core) 시침과 분침은 각각 1분에  $0.5^\circ$ ,  $6^\circ$ 씩 움직인다.

3시  $x$ 분에 일치한다고 하면 12시를 기준으로 분침은 1분에  $6^\circ$ 씩 움직이므로  $x$ 분까지 움직인 각도는  $6x^\circ$ , 시침은 1시간에  $30^\circ$ 씩 움직이므로 1분에  $0.5^\circ$ 씩 움직인다. 즉, 3시  $x$ 분까지 시침이 움직인 각도는  $(90 + 0.5x)^\circ$ 이다.

$$6x = 90 + 0.5x$$

$$12x = 180 + x$$

$$11x = 180$$

$$\therefore x = 16\frac{4}{11}$$

따라서 3시  $16\frac{4}{11}$ 분에 두 바늘이 일치한다.

답 3시  $16\frac{4}{11}$ 분

25 작년의 여학생 수를  $x$ 명이라 하면 작년의 남학생 수는  $(850 - x)$ 명이다.

올해 증가한 남학생 수는  $0.06(850 - x)$ 명, 감소한 여

학생 수는  $0.04x$ 명이다.

$$0.06(850 - x) - 0.04x = 11$$

$$6(850 - x) - 4x = 1100$$

$$5100 - 6x - 4x = 1100$$

$$10x = 4000$$

$$\therefore x = 400$$

... 70%

따라서 올해의 여학생 수는

$$(1 - 0.04) \times 400 = 0.96 \times 400 = 384(\text{명}) \text{이다.} \dots 30\%$$

답 384명

채점 기준	배점
작년 여학생 수 구하기	70%
올해 여학생 수 구하기	30%

26 (core) 전체 금액을  $x$ 원이라 놓고 방정식을 세운다.

$$\left(\frac{1}{2}x - 2000\right) + \left(\frac{1}{3}x - 1000\right) + \left(\frac{1}{4}x - 500\right) = x$$

$$6x - 24000 + 4x - 12000 + 3x - 6000 = 12x$$

$$\therefore x = 42000$$

따라서 전체 금액은 42000원이다.

답 42000원

27 (core) 물통이 가득 찰 때의 물의 양을 1로 놓고 방정식을 세운다.

A 수도관은 1시간에 물통의  $\frac{1}{3}$ , B 수도관은 1시간에

물통의  $\frac{1}{4}$ 을 채운다. 물통이 가득 찰 때의 물의 양을

1이라 하면 두 수도관 A와 B를 사용하여 1시간 동안

채우는 물의 양은  $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)$ 이다. 이때  $\frac{1}{12}$ 씩 물이 빠

져 나가므로 1시간에  $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12}\right)$ 씩 채워진다.

$x$ 시간 만에 물이 가득 찬다고 하면

$$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12}\right)x = 1$$

$$\frac{1}{2}x = 1 \quad \therefore x = 2$$

따라서 물이 가득찰 때까지 2시간이 걸린다. 답 2시간

28 (core) 의자의 개수를  $x$ 개라 하면 관람객 수는  $(9x + 15)$ 명이다.

$$9x + 15 = 15(x - 5)$$

$$9x + 15 = 15x - 75$$

$$6x = 90$$

$$\therefore x = 15$$

따라서 오늘 소극장에 온 관람객 수는

$$9 \times 15 + 15 = 135 + 15 = 150(\text{명}) \text{이다.} \quad \text{답 150명}$$

29 (core) A지점에서 B지점까지의 거리를  $x$ km라 하면 B지점에서 C지점까지의 거리는  $4x$ km이다.



$$\frac{x}{24} + \frac{8}{60} + \frac{4x}{60} = 1$$

$$5x + 16 + 8x = 120$$

$$13x = 104$$

$$\therefore x = 8$$

따라서 A지점에서 C지점까지의 거리는

$$x + 4x = 5x = 40(\text{km}) \text{이다.} \quad \text{답 } 40\text{km}$$

- 30** **core** 처음 덜어낸 소금물의 양을  $x\text{g}$ 이라 하고 소금의 양에 관한 방정식을 세운다.

처음  $x\text{g}$ 의 소금물을 덜어냈다고 하면

$$\frac{12}{100} \times (300 - x) + \frac{16}{100} \times 200 = \frac{10}{100} \times 500$$

$$3600 - 12x + 3200 = 5000$$

$$12x = 1800$$

$$\therefore x = 150$$

따라서 처음에 덜어낸 소금물의 양은  $150\text{g}$ 이다.

답  $150\text{g}$

3단계

A Step

만점 승승장구

p. 152 ~ 153

- |                          |             |       |
|--------------------------|-------------|-------|
| 1 (1) 1344명 (2) 756명     | 2 33분       | 3 ③   |
| 4 8%                     | 5 오후 1시 36분 |       |
| 6 4시 54 $\frac{6}{11}$ 분 | 7 10초       | 8 64점 |

- I (1) B학교의 학생 수를  $x$ 명이라 하면

$$x \times \frac{75}{100} = 1008 \quad \therefore x = 1344$$

따라서 B학교의 학생 수는 1344명이다.

- (2) A학교의 남학생 수를  $y$ 명이라 하면

A학교의 여학생 수는  $(1008 - y)$ 명이고, B학교의

남학생 수는  $\frac{3}{2}y$ 명, 여학생 수는  $(1344 - \frac{3}{2}y)$ 명

이다. 이때 A학교의 여학생 수는 B학교의 여학생 수의 1.2배이므로

$$1008 - y = 1.2 \left( 1344 - \frac{3}{2}y \right)$$

$$10080 - 10y = 12 \left( 1344 - \frac{3}{2}y \right)$$

$$10080 - 10y = 16128 - 18y$$

$$8y = 6048$$

$$\therefore y = 756$$

따라서 A학교의 남학생 수는 756명이다.

답 (1) 1344명 (2) 756명

- 2**  $x$ 분 후에 A물통의 물의 높이는  $(166 - 2x)\text{cm}$ , B물통의 물의 높이는  $(35 + 5x)\text{cm}$ 이므로

$$166 - 2x = \frac{1}{2}(35 + 5x)$$

$$332 - 4x = 35 + 5x$$

$$-9x = -297$$

$$\therefore x = 33$$

따라서 구하는 시간은 33분이다.

답 33분

- 3** (1분 동안 우혁이가 걷는 거리)

$$= 50\text{cm} \times 120 = 6000\text{cm} = 60\text{m}$$

(1분 동안 지영이가 걷는 거리)

$$= 40\text{cm} \times 125 = 5000\text{cm} = 50\text{m}$$

P지점에서 Q지점까지의 거리를  $x\text{m}$ 라 하면

우혁이가 30분 늦게 출발했으나 30분 먼저 도착했으므로  $30 + (\text{우혁이가 걸린 시간}) = (\text{지영이가 걸린 시간}) - 30$

$$30 + \frac{x}{60} = \frac{x}{50} - 30$$

$$\therefore x = 18000$$

따라서 P지점에서 Q지점까지의 거리는

$$18000\text{m} = 18\text{km} \text{이다.}$$

답 ③

- 4** A의 농도를  $x\%$ , A의 설탕물의 양을  $a\text{g}$ , B의 설탕물의 양을  $2a\text{g}$ 이라 하면

$$\frac{x}{100} \times a + \frac{5}{100} \times 2a = \frac{6}{100} \times 3a$$

$$ax + 10a = 18a$$

$$ax = 8a$$

$a \neq 0$ 이 아니므로 양변을  $a$ 로 나누면

$$\therefore x = 8$$

따라서 A의 농도는 8%이다.

답 8%

- 5** 두 양초의 길이를 1이라 하면 1시간에 줄어드는 길이는 각각  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ 이므로  $t$ 시간 후의 양초의 길이는 각각

$1 - \frac{1}{3}$ ,  $1 - \frac{1}{4}$ 이다.

천천히 타는 양초의 길이가 빨리 타는 양초의 길이의 2배가 되는 시간  $t$ 를 구하면

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

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

$$12 - 3t = 24 - 8t$$

$$\therefore t = \frac{12}{5}$$

따라서 불을 붙인 시각은  $4 - \frac{12}{5} = \frac{8}{5}$ 에서 오후 1시

36분이다.

답 오후 1시 36분

- 6 4시  $x$ 분에 시침과 분침이 반대 방향으로 일직선을 이룬다고 하면 분침은  $(6 \times x)^\circ$ 만큼 가고, 시침은  $(120 + 0.5x)^\circ$ 만큼 간다.

또, 이때의 분침은 시침보다  $180^\circ$ 만큼 더 움직인 것이므로

$$6x = 120 + 0.5x + 180$$

$$5.5x = 300$$

$$\therefore x = \frac{600}{11} = 54\frac{6}{11}$$

따라서 4시  $54\frac{6}{11}$ 분에 시계의 시침과 분침이 서로 반대 방향으로 일직선을 이룬다. 답 4시  $54\frac{6}{11}$ 분

- 7 변 AD의 길이를  $x$ cm라 하면 변 BC의 길이는  $(x+3)$ cm이다.

두 점 P, Q가 동시에 도착하므로

$$\frac{x+3}{2.8} = \frac{x+5}{3}$$

$$30(x+3) = 28(x+5)$$

$$30x + 90 = 28x + 140$$

$$2x = 50$$

$$\therefore x = 25$$

따라서  $\frac{25+5}{3} = 10$ (초)가 걸린다. 답 10초

- 8 최저합격점수를  $x$ 점이라 하면 전체 평균은  $(x+10)$ 점, 합격자의 평균은  $(x+30)$ 점이다.

불합격자의 평균을  $\square$ 점이라 하면

$$\square \times 1.5 + 3 = x$$

$$\square \times 1.5 = x - 3$$

$$\square = (x-3) \div 1.5 = \frac{2}{3} \times (x-3)$$

$$(\text{총 점수}) = (\text{전체 평균}) \times 80$$

$$= (\text{합격자의 평균}) \times 50 + (\text{불합격자의 평균}) \times 30$$

$$80(x+10) = 50(x+30) + 30 \times \frac{2}{3}(x-3)$$

$$80x + 800 = 50x + 1500 + 20x - 60$$

$$10x = 640 \quad \therefore x = 64$$

따라서 최저합격점수는 64점이다. 답 64점

## IV 좌표평면과 그래프

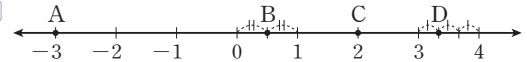
### 1. 순서쌍과 좌표, 그래프

#### 1 순서쌍과 좌표, 그래프

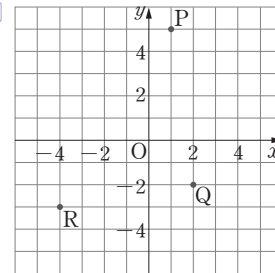
원리확인 기본문제

p. 156~162

1 답



2 답

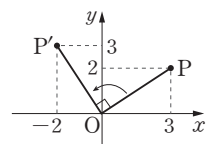


- 3 제3사분면 위의 점의  $x$ 좌표의 부호는  $-$ ,  $y$ 좌표의 부호도  $-$ 이므로 제3사분면 위의 점은 ④  $(-\frac{1}{2}, -3)$ 이다. 답 ④

- 4  $y$ 축에 대하여 대칭인 점은  $x$ 좌표의 부호만 반대이다. 따라서 점  $(9, 4)$ 와  $y$ 축에 대하여 대칭인 점은  $(-9, 4)$ 이다. 답 ④

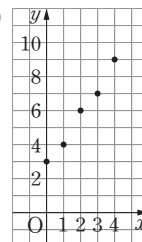
- 5 점  $P(a, b)$ 를 원점  $O$ 를 중심으로 하여 시계 반대 방향으로  $90^\circ$  회전이동시킨 점  $P'$ 의 좌표는  $(-b, a)$ 이다.

따라서 점  $P(3, 2)$ 를 시계 반대 방향으로  $90^\circ$  회전이동시킨 점  $P'$ 의 좌표는  $P'(-2, 3)$ 이다.

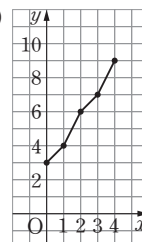


답  $P'(-2, 3)$

6 답 (1)



(2)



- 7 (1)  $x=8$ 일 때,  $y$ 의 값은 8이다.

(2) 그래프에서  $y$ 의 값이 일정한 구간을 찾으면 된다.

따라서 ④, ⑤이다. 답 (1) 8 (2) ④, ⑤





1 단계

Step

**쑥쑥** 유형

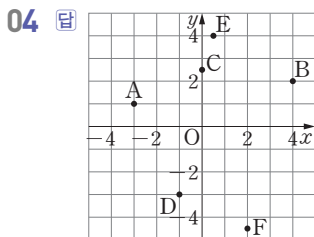
P. 163~167

- 01 ①      02 C(8)      03 ②      04 풀이 참조  
 05 (1) ① A(-2, 1) ② B(1, -2) ③ C(4, 1)  
 (2) ① 점 G ② 점 E ③ 점 H      06 ②  
 07 (1) (-2, 0) (2) (0, 6)      08 -2      09 10  
 10 60      11 (1) D(6, 4) (2) 20      12 ③  
 13 ⑤      14 2개      15  $a > 0, b < 0$   
 16 ①      17 (1) 제2사분면 (2) 제3사분면  
 (3) 제1사분면 (4) 제2사분면  
 18 (1) 제4사분면 (2) 제3사분면 (3) 제1사분면  
 (4) 제3사분면      19  $a=1, b=4$   
 20 (1) A와 B, C와 D, E와 G, F와 H (2) A와 C,  
 B와 D, E와 H, F와 G (3) A와 D, B와 C, E와 F, G와 H  
 21 0      22 풀이 참조      23 풀이 참조  
 24 ③      25 가) -㉠, 나) -㉡, 다) -㉢, 라) -㉣  
 26 ㄷ      27 ③

01 점 A의 좌표는  $A(-\frac{7}{2})$ 이다. 답 ①

02 점 A(-2)와 점 B(3) 사이의 거리는  $3 - (-2) = 5$ 이다. 점 A와 점 C 사이의 거리는 점 A와 점 B 사이의 거리의 2배이므로 점 A와 점 C 사이의 거리는 10이다. 따라서 점 C는 점 B의 오른쪽에 있으므로 점 C의 좌표는 점 A에서 오른쪽으로 10만큼 떨어진  $-2 + 10 = 8$ 이다.  
 $\therefore C(8)$  답 C(8)

03 ② B(-3, 0) 답 ②



05 답 (1) ① A(-2, 1) ② B(1, -2) ③ C(4, 1)  
 (2) ① 점 G ② 점 E ③ 점 H

06  $y$ 축 위에 있는 점은  $x$ 좌표가 0이므로 ② (0, 3)이  $y$ 축 위에 있는 점이다. 답 ②

07 (1)  $x$ 축 위에 있는 점의  $y$ 좌표는 0이고,  $x$ 좌표가 -2이므로 구하는 점의 좌표는 (-2, 0)이다.

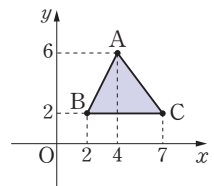
(2)  $y$ 축 위에 있는 점의  $x$ 좌표는 0이고,  $y$ 좌표가 6이므로 구하는 점의 좌표는 (0, 6)이다.

답 (1) (-2, 0) (2) (0, 6)

08  $x$ 축 위에 있는 점의  $y$ 좌표는 0이므로  $a+7=0$ 이다. 따라서  $a=-7$ 이다. ... 40%  
 $y$ 축 위에 있는 점의  $x$ 좌표는 0이므로  $5+b=0$ 이다. 따라서  $b=-5$ 이다. ... 40%  
 $\therefore a-b = -7 - (-5) = -2$  ... 20%  
답 -2

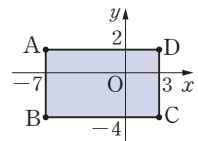
채점 기준	배점
a의 값 구하기	40%
b의 값 구하기	40%
a-b의 값 구하기	20%

09 세 점 A(4, 6), B(2, 2), C(7, 2)를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times (\text{밑변}) \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{2} \times (7-2) \times (6-2) \\ &= \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10 \end{aligned}$$
답 10

10 네 점 A(-7, 2), B(-7, -4), C(3, -4), D(3, 2)를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



$$\therefore \square ABCD = (7+3) \times (2+4) = 10 \times 6 = 60$$
답 60

11 (1)  $\square ABCD$ 는 정사각형이므로 한 변의 길이가 4이다. 점 B(2, 0)이고, 점 C(6, 0)이므로 점 D(6, 4)이다. ... 40%

(2)  $\square AOCD$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이}) \\ &= \frac{1}{2} \times (4+6) \times 4 = 20 \end{aligned}$$
... 60%

답 (1) D(6, 4) (2) 20

채점 기준	배점
(1) 구하기	40%
(2) 구하기	60%

12 제2사분면 위의 점은  $x$ 좌표가 음수이고,  $y$ 좌표가 양수이므로 ③ C(-7, 2)가 제2사분면 위의 점이다. 답 ③



13 ⑤  $x$ 좌표가 양수이고,  $y$ 좌표가 음수이므로 제4사분면에 속한다. 답 ⑤

14 제4사분면에 속하는 점은  $x$ 좌표가 양수이고,  $y$ 좌표가 음수이어야 하므로  $C(1, -3)$ ,  $E(2, -4)$ 의 2개이다. 답 2개

15 점  $P(-a, b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로  $-a < 0, b < 0 \therefore a > 0, b < 0$  답  $a > 0, b < 0$

16 점  $(x, y)$ 가 제3사분면 위의 점이므로  $x < 0, y < 0 \therefore x + y < 0, xy > 0$   
 $\therefore x, y$ 의 크기를 알 수 없으므로 대소 비교를 할 수 없다. 답 ①

17 점  $P(a, b)$ 가 제4사분면 위의 점이므로  $a > 0, b < 0$ 이다.

- (1) 점  $Q(b, a)$ 는  $b < 0, a > 0$ 이므로 제2사분면 위의 점이다.
- (2) 점  $R(-a, b)$ 는  $-a < 0, b < 0$ 이므로 제3사분면 위의 점이다.
- (3) 점  $S(a, -b)$ 는  $a > 0, -b > 0$ 이므로 제1사분면 위의 점이다.
- (4) 점  $T(-a, -b)$ 는  $-a < 0, -b > 0$ 이므로 제2사분면 위의 점이다.

답 (1) 제2사분면 (2) 제3사분면  
 (3) 제1사분면 (4) 제2사분면

18 (1)  $a > 0, b < 0$ 이므로 점  $P$ 는 제4사분면 위의 점이다.

- (2)  $-a > 0, b < 0$ 에서  $a < 0, b < 0$ 이므로 점  $P$ 는 제3사분면 위의 점이다.
- (3)  $ab > 0$ 이므로  $a, b$ 는 같은 부호이고,  $a + b > 0$ 이므로  $a > 0, b > 0$ 이다.  
 따라서 점  $P$ 는 제1사분면 위의 점이다.
- (4)  $ab > 0$ 이므로  $a, b$ 는 같은 부호이고,  $a + b < 0$ 이므로  $a < 0, b < 0$ 이다.  
 따라서 점  $P$ 는 제3사분면 위의 점이다.

답 (1) 제4사분면 (2) 제3사분면  
 (3) 제1사분면 (4) 제3사분면

19 원점에 대하여 대칭인 점은  $x$ 좌표,  $y$ 좌표의 부호가 모두 반대로 바뀐다.

$4 - a = 3, 5 = -3 + 2b$   
 $\therefore a = 1, b = 4$  답  $a = 1, b = 4$

20 (1)  $x$ 축에 대하여 대칭인 점은  $y$ 좌표의 부호가 다르다.  
 따라서  $A$ 와  $B$ ,  $C$ 와  $D$ ,  $E$ 와  $G$ ,  $F$ 와  $H$ 가 각각  $x$ 축에 대하여 대칭인 점이다.

(2)  $y$ 축에 대하여 대칭인 점은  $x$ 좌표의 부호가 다르다.  
 따라서  $A$ 와  $C$ ,  $B$ 와  $D$ ,  $E$ 와  $H$ ,  $F$ 와  $G$ 가 각각  $y$ 축에 대하여 대칭인 점이다.

(3) 원점에 대하여 대칭인 점은  $x$ 좌표와  $y$ 좌표의 부호가 모두 다르다.

따라서  $A$ 와  $D$ ,  $B$ 와  $C$ ,  $E$ 와  $F$ ,  $G$ 와  $H$ 가 각각 원점에 대하여 대칭인 점이다.

- 답 (1)  $A$ 와  $B$ ,  $C$ 와  $D$ ,  $E$ 와  $G$ ,  $F$ 와  $H$   
 (2)  $A$ 와  $C$ ,  $B$ 와  $D$ ,  $E$ 와  $H$ ,  $F$ 와  $G$   
 (3)  $A$ 와  $D$ ,  $B$ 와  $C$ ,  $E$ 와  $F$ ,  $G$ 와  $H$

21  $x$ 축에 대하여 대칭인 점은  $y$ 좌표의 부호가 바뀌므로  $Q(5, 4)$ 에서  $a = 5, b = 4$ 이다. ... 40%

$y$ 축에 대하여 대칭인 점은  $x$ 좌표의 부호가 바뀌므로  $R(-5, -4)$ 에서  $c = -5, d = -4$ 이다. ... 40%

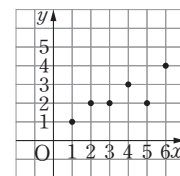
$\therefore ad - bc = -20 - (-20) = 0$  ... 20%

답 0

채점 기준		배점
$a, b$ 의 값 구하기		40%
$c, d$ 의 값 구하기		40%
$ad - bc$ 의 값 구하기		20%

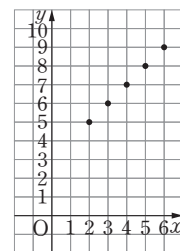
22 답

$x$	1	2	3	4	5	6
$y$	1	2	2	3	2	4



23 답

$x$	2	3	4	5	6
$y$	5	6	7	8	9



- 24 · 영화관을 갈 때  $\Rightarrow$  그래프는 오른쪽 위로 향한다.  
 · 영화를 볼 때  $\Rightarrow$  그래프는 수평이다.  
 · 집으로 돌아올 때  $\Rightarrow$  그래프는 오른쪽 아래로 향한다.



따라서 상황에 맞는 그래프는 ③이다. **답 ③**

- 25** 물통 (가), (나), (다)를 밑면에 평행하게 가로로 자른 단면의 폭을 비교하여 가장 좁은 것부터 크기순으로 비교하면 (가), (다), (나)이다. 단면의 폭이 좁을수록 물의 높이가 빠르게 증가하므로 (가) - ㉠, (나) - ㉡, (다) - ㉢이다. 또 물통 (라)는 밑면이 넓고 일정한 폭을 유지하다가 위에서 폭이 한 번 좁아지므로 물이 채워질 때 그 높이는 일정하면서 천천히 증가하다가 어느 한 지점부터 빠르게 증가한다. 따라서 (라) - ㉣이다.

**답** (가) - ㉠, (나) - ㉡, (다) - ㉢, (라) - ㉣

- 26** ㄱ. 그래프에서  $x=5$ 일 때  $y$ 의 값은 400이므로 은재가 출발한 후 5분 동안 이동한 거리는 400 m이다.  
ㄴ.  $y=700$ 일 때  $x$ 의 값은 13이므로 은재가 집으로부터 700 m 이동하였을 때는 출발한 지 13분 후이다.  
ㄷ. 은재가 중간에 멈춰있던 시간은  $9-5=4$ (분)이다.  
ㄹ. 은재가 집에서 출발한 후 멈춰 있다가 다시 이동하기 시작한 것은 집에서 출발한 지 9분 후이다.  
따라서 옳지 않은 것은 ㄷ이다. **답 ㄷ**

- 27** (가) 그래프가 수평이다.  
⇒ 미세먼지 농도가 변함없다. (ㄷ)  
(나) 그래프가 오른쪽 위로 향한다.  
⇒ 미세먼지 농도가 높아진다. (ㄱ)  
(다) 그래프가 수평이다.  
⇒ 미세먼지 농도가 변함없다. (ㄷ)  
(라) 그래프가 오른쪽 아래로 향한다.  
⇒ 미세먼지 농도가 낮아진다. (ㄴ) **답 ③**

2단계

B Step

탄탄 내신

P. 168~171

- 01** 6      **02** ④      **03** 원리해설 다 풀자  
**04** ③      **05** ③      **06** 21      **07** 4  
**08** (1) Q(8, -4) (2) R(-8, 4)  
**09** (1) 제1사분면 (2) 제1사분면      **10** 21  
**11** 0      **12** 제2사분면      **13** 8  
**14** 20      **15** (1) 제4사분면 (2) 제4사분면  
(3) 제2사분면 (4) 제1사분면      **16** ⑤  
**17** 16      **18**  $\frac{3}{2}$       **19** P'(4, 2)      **20** ①  
**21** (1) 100 m (2) 6분 후, 18분 후, 30분 후, 42분 후  
(3) 24분 후      **22** ㄴ, ㄷ

- 01** **core** 두 순서쌍  $(a, b)$ ,  $(c, d)$ 가 같으면  $\Rightarrow a=c, b=d$   
두 순서쌍  $(-2a, 6)$ ,  $(-10, b+5)$ 가 서로 같으면  
 $-2a=-10 \quad \therefore a=5$   
 $6=b+5 \quad \therefore b=1$   
 $\therefore a+b=6$  **답 6**

- 02** **core**  $|x|=a$ 일 때,  $x=a$  또는  $x=-a$   
 $|a|=3$ 이므로  $a=-3$  또는  $a=3$   
 $|b|=1$ 이므로  $b=1$  또는  $b=-1$   
 $(0, a) \Rightarrow (0, -3), (0, 3)$   
 $(b, 2a) \Rightarrow (1, -6), (1, 6), (-1, -6), (-1, 6)$   
따라서 순서쌍  $(0, a)$ ,  $(b, 2a)$ 로 좌표평면에 나타낼 수 있는 모든 점은 6개이다. **답 ④**

- 03** **답** 원리해설 다 풀자

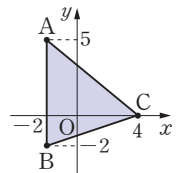
- 04** **core**  $x$ 축 위의 점  $\rightarrow y$ 좌표가 0,  $y$ 축 위의 점  $\rightarrow x$ 좌표가 0  
③ 점  $(a, b)$ 가  $x$ 축 위의 점이면  $b=0$ 이므로  
점  $(b, a)$ 는  $y$ 축 위의 점이다. **답 ③**

- 05** **core** 점  $(a, b)$ 와  $x$ 축 대칭  $\rightarrow (a, -b)$ ,  
 $y$ 축 대칭  $\rightarrow (-a, b)$ , 원점 대칭  $\rightarrow (-a, -b)$   
① 점 A(2, 3)과  $x$ 축에 대하여 대칭인 점은 (2, -3)이다.  
② 점 B(-2, 0)과 원점에 대하여 대칭인 점은 (2, 0)으로  $x$ 축 위에 있다.  
③ 점 C(-3, 2)와 원점에 대하여 대칭인 점은 (3, -2)이다.  
④ 점 D(-1, -3)과  $y$ 축에 대하여 대칭인 점은 (1, -3)이다.  
⑤ 점 E(4, -1)과  $y$ 축에 대하여 대칭인 점은 (-4, -1)이다. **답 ③**

- 06** **core** 세 점을 좌표평면 위에 나타내어 삼각형 ABC의 넓이를 구한다.

세 점 A(-2, 5), B(-2, -2), C(4, 0)을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 7 \times 6 = 21$$

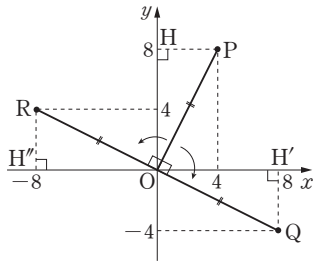


**답 21**

- 07** **core** 점  $(a, b)$ 가 제1사분면 위에 있을 때,  $a>0, b>0$   
점  $(a, b)$ 가 제4사분면 위에 있을 때,  $a>0, b<0$   
점 A는 제1사분면 위에 있으므로  $2a-6>0$ 에서  
 $a=4, 5, 6, \dots$

점 B는 제4사분면 위에 있으므로  $4a-17<0$ 에서  
 $a=4, 3, 2, \dots$   
 따라서  $a=4$ 이다. 답 4

08



- (1)  $\overline{QH'} = \overline{PH} = 4, \overline{OH'} = \overline{OH} = 8$   
 $\therefore Q(8, -4)$  ... 50%  
 (2)  $\overline{RH''} = \overline{PH} = 4, \overline{OH''} = \overline{OH} = 8$   
 $\therefore R(-8, 4)$  ... 50%  
답 (1) Q(8, -4) (2) R(-8, 4)

채점 기준	배점
(1) 구하기	50%
(2) 구하기	50%

09 **core** 점  $(p, q)$ 의 부호

- 제1사분면  $\rightarrow (+, +)$ , 제2사분면  $\rightarrow (-, +)$ ,  
 제3사분면  $\rightarrow (-, -)$ , 제4사분면  $\rightarrow (+, -)$   
 (1) 점  $P(a, b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로  
 $a < 0, b < 0$   
 $a - b > 0 (\because |a| < |b|)$ ,  $ab > 0$ 이므로 점 Q는 제  
 1사분면 위의 점이다.  
 (2) 점  $(x, y)$ 는 제2사분면 위의 점이므로  $x < 0, y > 0$   
 점  $(a, b)$ 는 제4사분면 위의 점이므로  $a > 0, b < 0$   
 $b$ 와  $x, a$ 와  $y$ 는 각각 서로 같은 부호이므로  
 $bx > 0, ay > 0$   
 따라서 점  $(bx, ay)$ 는 제1사분면 위의 점이다.  
답 (1) 제1사분면 (2) 제1사분면

10 **core**  $x$ 축 위에 있는 점은  $y$ 좌표가 0이고,  $y$ 축 위에 있는 점은  
 $x$ 좌표가 0이다.

- 점 P는  $x$ 축 위에 있으므로  $\frac{2q-7}{5} = 0, q = \frac{7}{2}$   
 점 Q는  $y$ 축 위에 있으므로  $2p-3 = 0, p = \frac{3}{2}$   
 $\therefore 4pq = 4 \times \frac{3}{2} \times \frac{7}{2} = 21$  답 21

11  $x$ 축에 대하여 대칭인 점은  $y$ 좌표의 부호만 바뀌므로  
 $2a = a - 5$ 에서  $a = -5$   
 $b = -2b + 6, 3b = 6$ 에서  $b = 2$  ... 50%  
 $A(-10, 2)$ 이고  $y$ 축에 대하여 대칭인 점은  $x$ 좌표의

부호만 바뀌므로  $C(3c+1, c-1) = C(10, 2)$ 이다.  
 $c-1 = 2$ 에서  $c = 3$  ... 40%  
 따라서  $a+b+c = -5+2+3 = 0$ 이다. ... 10%  
답 0

채점 기준	배점
$a, b$ 의 값 구하기	50%
$c$ 의 값 구하기	40%
$a+b+c$ 의 값 구하기	10%

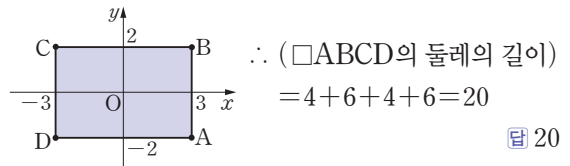
12 **core** 점  $(p, q)$ 의 부호

- 제1사분면  $\rightarrow (+, +)$ , 제2사분면  $\rightarrow (-, +)$ ,  
 제3사분면  $\rightarrow (-, -)$ , 제4사분면  $\rightarrow (+, -)$   
 점  $P(2a, -3)$ 은 제4사분면 위의 점이므로  $2a > 0$ 에  
 서  $a > 0$ 이다.  
 점  $Q(4, 3b)$ 는 제1사분면 위의 점이므로  $3b > 0$ 에서  
 $b > 0$ 이다.  
 $-2a < 0, ab > 0$ 이므로 점  $R(-2a, ab)$ 는 제2사분  
 면 위의 점이다. 답 제2사분면

13 **core** 원점에 대하여 대칭인 두 점은  $x$ 좌표와  $y$ 좌표의 부호가  
 다르다.

- $2a - 4 = -9 - \frac{a}{2}, \frac{5}{2}a = -5, a = -2$   
 $5 - b = -3b - 3, 2b = -8, b = -4$   
 따라서  $ab = -2 \times (-4) = 8$ 이다. 답 8

- 14 **core** 점  $(a, b)$ 와  $x$ 축 대칭  $\rightarrow (a, -b)$ ,  
 $y$ 축 대칭  $\rightarrow (-a, b)$ , 원점 대칭  $\rightarrow (-a, -b)$   
 $x$ 축에 대하여 대칭인 경우  $y$ 좌표의 부호만 바뀌므로  
 점 B의 좌표는  $B(3, 2)$ 이다.  
 원점에 대하여 대칭인 경우  $x$ 좌표와  $y$ 좌표의 부호가  
 모두 바뀌므로 점 C의 좌표는  $C(-3, 2)$ 이다.  
 $y$ 축에 대하여 대칭인 경우  $x$ 좌표의 부호만 바뀌므로  
 점 D의 좌표는  $D(-3, -2)$ 이다.



15 **core** 점  $(p, q)$ 의 부호

- 제1사분면  $\rightarrow (+, +)$ , 제2사분면  $\rightarrow (-, +)$ ,  
 제3사분면  $\rightarrow (-, -)$ , 제4사분면  $\rightarrow (+, -)$   
 $ab > 0, a+b < 0$ 이므로  $a < 0, b < 0$   
 (1)  $ab > 0, a+b < 0$ 이므로 점 R는 제4사분면 위에  
 있다.  
 (2)  $|a| < |b|$ 에서  $a - b > 0, b - a < 0$ 이므로 점 S는



제4사분면 위에 있다.

(3)  $b < 0$ ,  $-a > 0$ 이므로 점 T는 제2사분면 위에 있다.

(4)  $-b > 0$ ,  $-a > 0$ 이므로 점 U는 제1사분면 위에 있다.

답 (1) 제4사분면 (2) 제4사분면  
(3) 제2사분면 (4) 제1사분면

16 [core]  $x$ 축 위에 있는 점은  $y$ 좌표가 0이고,  $y$ 축 위에 있는 점은  $x$ 좌표가 0이다.

점  $P(2p-1, p+5)$ 가  $x$ 축 위에 있으므로

$$p+5=0, p=-5$$

점  $Q(4-2q, 5q+1)$ 이  $y$ 축 위에 있으므로

$$4-2q=0, q=2$$

$$\textcircled{1} A(p+5, q-10)=A(0, -8) \Rightarrow y\text{축}$$

$$\textcircled{2} B(3q+1, q-2)=B(7, 0) \Rightarrow x\text{축}$$

$$\textcircled{3} C(p+q, 2p+5q)=C(-3, 0) \Rightarrow x\text{축}$$

$$\textcircled{4} D(pq+10, 3p+q)=D(0, -13) \Rightarrow y\text{축}$$

$$\textcircled{5} E(5p+2q, p-q)=E(-21, -7)$$

$\Rightarrow$  제3사분면

답 ⑤

17  $x$ 축에 대하여 대칭인 점은  $x$ 좌표는 같고,  $y$ 좌표는 부호만 다르다.

$$3a+2=a-2, 2a=-4, \\ a=-2 \quad \dots 25\%$$

$$8-2b=3b-2, -5b=-10, \\ b=2 \quad \dots 25\%$$

두 점 A, B의 좌표는 각각  $A(-4, 4)$ ,  $B(-4, -4)$ 이다.  $\dots 20\%$

$$\text{따라서 } \triangle ABO = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16 \text{이다.} \quad \dots 30\%$$

답 16

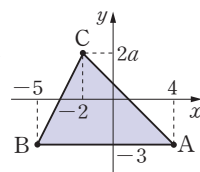
채점 기준	배점
a의 값 구하기	25%
b의 값 구하기	25%
두 점 A, B의 좌표 구하기	20%
$\triangle ABO$ 의 넓이 구하기	30%

18 [core]  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하는 식을 만들어  $a$ 의 값을 구한다.

세 점  $A(4, -3)$ ,  $B(-5, -3)$ ,

$C(-2, 2a)$ 를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

삼각형 ABC의 밑변을 선분 AB로 보았을 때, 밑변의 길이는 9이



고, 높이는  $2a+3$ 이므로

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 9 \times (2a+3) = 27$$

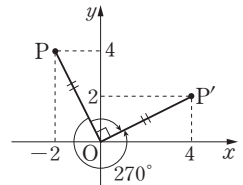
$$2a+3=6 \quad \therefore a=\frac{3}{2}$$

답  $\frac{3}{2}$

19 [core] 점  $P(a, b)$ 를 시계 방향으로  $90^\circ$  회전 이동시킨 점  $P'$ 의 좌표는  $P'(b, -a)$ 이다.

시계 반대 방향으로  $270^\circ$  회전 이동시키는 것은 시계 방향으로  $90^\circ$  회전 이동시키는 것과 같다.

따라서  $P'(4, 2)$ 이다.



답  $P'(4, 2)$

20 [core] 그래프에서  $x$ 축은 시간,  $y$ 축은 높이를 나타낸다.

상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면

(i) 1층에서 엘리베이터를 탄다.

$\Rightarrow$  그래프가 오른쪽 위로 향한다.

(ii) 3층에서 할머니가 타신다.

$\Rightarrow$  그래프가 수평이다.

(iii) 3층에서 9층까지 수민이와 할머니가 엘리베이터를 함께 탄다.

$\Rightarrow$  그래프가 오른쪽 위로 올라간다.

(iv) 9층에서 할머니가 내린다.

$\Rightarrow$  그래프가 수평이다.

(v) 13층인 수민이가 집으로 들어갔다.

$\Rightarrow$  그래프가 오른쪽 위로 향한다.

따라서 상황에 맞는 그래프는 ①이다.

답 ①

21 [core] 대관람차는 점점 위로 올라가다 최대 100m인 지점까지 간 후 다시 아래로 내려간다.

(2)  $y=50$ 일 때  $x$ 의 값을 구하면 6, 18, 30, 42이다.

따라서 지면으로부터의 높이가 50m일 때는 탑승하고 6분, 18분, 30분, 42분 후이다.

(3) 대관람차가 1바퀴 돌아 처음 탑승지점에 오는 것은 탑승하고 24분 후이다.

답 (1) 100 m (2) 6분 후, 18분 후, 30분 후, 42분 후 (3) 24분 후

22 [core] 5km를 달리므로  $y=5$ 일 때의  $x$ 의 값을 찾으면 두 사람이 걸린 시간을 구할 수 있다.

ㄱ. 태영이는 22.5분, 태은이는 25분이 걸렸으므로 태영이는 태은이보다 2.5분 빨리 결승점에 도착한다.

ㄴ. 출발한지 10분 후의 두 사람의 거리는  $2.5-2=0.5(\text{km})=500(\text{m})$ 이다.

ㄷ. 출발한 지 20분 후에 태영이가 태은이를 추월하였다.  
 답 ㄴ, ㄷ

**3단계**  
**A Step** **만점** **승승장구** p. 172~173

1 (1)-(가), (2)-(다), (3)-(나)    2 43  
 3 D(6, -13)    4 (1) 7 (2)  $\frac{15}{2}$   
 5 C(8, 4)    6 ④

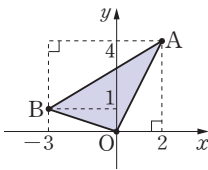
- 1 용기 (1)은 밀면의 반지름의 길이가 위로 갈수록 짧아 지므로 물의 높이는 급격히 증가한다. ⇨ (가)  
 용기 (2)는 밀면의 반지름이 길이가 위로 갈수록 길어 지다가 일정해지므로 물의 높이는 서서히 증가하다가 일정하게 증가한다. ⇨ (다)  
 용기 (3)은 밀면의 반지름의 길이가 3번 바뀌므로 물의 높이가 높아지는 속력이 3번 변한다. ⇨ (나)  
 답 (1)-(가), (2)-(다), (3)-(나)

2  $\triangle ABC$   

$$= 10 \times 9 - \frac{1}{2} \times 2 \times 9 - \frac{1}{2} \times 8 \times 7 - \frac{1}{2} \times 10 \times 2$$

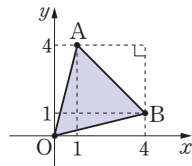
$$= 90 - 9 - 28 - 10 = 43$$
 답 43

- 3  $x$ 축에 대하여 대칭인 점은  $x$ 좌표는 같고,  $y$ 좌표의 부호만 바뀌므로  $-a+2=-4$ ,  $-6=2b-4$ 이다.  
 $a=6$ ,  $b=-1$ 이므로  
 $ab=-6$ ,  $3a+5b=18-5=13$   
 점 C의 좌표는 C(-6, 13)이고 원점에 대하여 대칭인 점은  $x$ 좌표와  $y$ 좌표의 부호가 모두 바뀌므로 점 D의 좌표는 D(6, -13)이다.    답 D(6, -13)

4 (1) 세 점 O(0, 0), A(2, 4), B(-3, 1)을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.  
  

$$\therefore \triangle OAB = 5 \times 4 - \frac{1}{2} \times (2 \times 4 + 3 \times 1 + 5 \times 3)$$

$$= 7$$

(2) 세 점 O(0, 0), A(1, 4), B(4, 1)을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.  
  
 $\therefore \triangle OAB$

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

$$= \frac{15}{2}$$
 답 (1) 7 (2)  $\frac{15}{2}$

- 5 평행사변형에서 두 대각선은 서로 이등분하므로 선분 AC와 선분 BD가 만나는 점의 좌표는 선분 BD의 중점의 좌표와 같다.

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

점 C(x, y)라 하면

$$\frac{-4+x}{2} = 2, \frac{-2+y}{2} = 1 \text{에서 } x=8, y=4$$

$$\therefore C(8, 4)$$
 답 C(8, 4)

- 6 점 P(ab, b-a)가 제3사분면 위에 있으므로  $ab < 0$ ,  $b-a < 0$ 에서  $a > 0$ ,  $b < 0$ 이다.

① 점 A(-4a, 5b)에서  $-4a < 0$ ,  $5b < 0$ 이므로 점 A는 제3사분면 위에 있다.

② 점 B(ab, 2a-5b)에서  $ab < 0$ 이고  $2a-5b > 0$ 이므로 점 B는 제2사분면 위에 있다.

③ 점 C(- $\frac{b}{a}$ , ab+7)에서  $-\frac{b}{a} > 0$ 이나  $ab+7$ 의 부호를 알 수 없으므로 점 C는 제1사분면이나 제4사분면 위에 있다.

④ 점 D(- $\frac{3}{8}ab$ , -4a)에서  $-\frac{3}{8}ab > 0$ ,  $-4a < 0$ 이므로 점 D는 제4사분면 위에 있다.

⑤ 점 E( $\frac{a+b}{ab}$ ,  $\frac{ab}{a-b}$ )에서  $ab < 0$ ,  $a-b > 0$ 이나  $a+b$ 의 부호를 알 수 없으므로 점 E는 제3사분면이나 제4사분면 위에 있다.    답 ④

## IV 좌표평면과 그래프

### 2. 정비례와 반비례

#### 1 정비례와 반비례

원리확인 기본문제

p. 174~178

1 답

x	1	2	3	4	5
y	3	6	9	12	15

$$\Rightarrow y=3x$$

- 2  $y=ax$ 에서  $a < 0$ 인 그래프이다.

①  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.



- ② 제2, 4 사분면을 지난다.  
 ④ 점 (1, -4)를 지난다.  
 ⑤ 오른쪽 아래로 향하는 직선이다. 답 ③

- 3** ①  $x=0$ 일 때,  $y=0$ 이므로 점 (0, 0)을 지난다.  
 ②  $x=-5$ 일 때,  $y=\frac{2}{5} \times (-5) = -2$ 이므로 점 (-5, -2)를 지난다.  
 ③  $x=-2$ 일 때,  $y=\frac{2}{5} \times (-2) = -\frac{4}{5}$ 이므로 점  $(-2, -\frac{4}{5})$ 를 지난다.  
 ④  $x=5$ 일 때,  $y=\frac{2}{5} \times 5 = 2$ 이므로 점 (5, 2)를 지난다.  
 ⑤  $x=2$ 일 때,  $y=\frac{2}{5} \times 2 = \frac{4}{5}$ 이므로 점  $(2, \frac{4}{5})$ 를 지난다. 답 ④

**4** 답

$x$	1	2	3	4	5	6
$y$	300	150	100	75	60	50

$$\Rightarrow y = \frac{300}{x}$$

- 5**  $y = \frac{a}{x}$ 에서  $a > 0$ 인 그래프이다.  
 ① 제1, 3 사분면을 지난다.  
 ② 점  $(\frac{1}{5}, 25)$ 를 지난다.  
 ③ 원점을 지나지 않는 곡선이다.  
 ⑤ 각 사분면에서  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값은 감소한다. 답 ④
- 6**  $y = \frac{a}{x}$  ( $a \neq 0$ )의 그래프는  $|a|$ 가 클수록 좌표축에서 멀리 떨어져 있다.  
 $|\frac{1}{4}| < |1| < |-3| < |-5| < |\frac{15}{2}|$ 이므로  $y = \frac{15}{2x}$ 의 그래프가 좌표축에서 가장 멀리 떨어져 있다. 답 ⑤
- 7** (1)  $y$ 분 동안 나온 물의 양은  $xy$ L이므로  $xy = 360$   
 $\therefore y = \frac{360}{x}$   
 (2)  $y = \frac{360}{x}$ 에  $x=20$ 을 대입하면  $y = \frac{360}{20} = 18$   
 따라서 물탱크에 물을 가득 채우는 데에는 18분이 걸린다. 답 (1)  $y = \frac{360}{x}$  (2) 18분

- 01** (1) 16, 32, 48, 64 (2)  $y = 16x$  **02** ②  
**03** ⑤ **04** ④ **05** ④  
**06** (1) ⑤ (2) ① (3) ④ (4) ③ **07** ⑤  
**08** ② **09** 1 **10** -4 **11** ②  
**12** 1 **13** ② **14** (1)  $y = \frac{3}{2}x$  (2)  $-\frac{9}{2}$   
**15** ④ **16** (1) 24, 12, 8, 6, 4, 2 (2)  $y = \frac{24}{x}$   
**17** L, @ **18**  $y = -\frac{15}{x}$  **19** ②, ⑤ **20** ③  
**21** A : ③, B : ④, C : ⑤, D : ②, E : ① **22** ③  
**23** -1 **24** 8개 **25** ④ **26** ⑤  
**27** A(-6, 2) **28**  $y = \frac{12}{x}$  **29** 2  
**30** -2 **31** 12 **32** 9 **33**  $-\frac{1}{2}$   
**34** 9 **35**  $y = \frac{1}{4}x$  **36** (1)  $y = 60x$  (2) 7시간  
**37** 25분 **38** 3960 MB **39** (1)  $y = \frac{400}{x}$  (2) 16명  
**40** 30개 **41** 20 cm<sup>2</sup> **42** 2대

- 01** (2)  $\frac{y}{x} = 16$ 이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = 16x$   
답 (1) 16, 32, 48, 64 (2)  $y = 16x$
- 02**  $y = ax$  ( $a \neq 0$ ) 꼴을 찾으려면 되므로 ②  $y = \frac{2}{7}x$ 이다. 답 ②
- 03**  $y = ax$  ( $a \neq 0$ )로 놓고  $x=15$ ,  $y=9$ 를 대입하면  
 $9 = 15a \therefore a = \frac{3}{5}$   
 따라서 구하는 관계식은  $y = \frac{3}{5}x$ 이다. 답 ⑤
- 04** ④  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가하는 그래프이다. 답 ④
- 05**  $y = ax$  ( $a \neq 0$ )의 그래프는  $|a|$ 가 작을수록  $x$ 축에 가까우므로 ④  $y = \frac{1}{5}x$ 의 그래프가  $x$ 축에 가장 가깝다. 답 ④
- 06** (1)  $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점 (3, 2)를 지나는 직선이므로 ⑤이다.  
 (2)  $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점 (3, -2)를 지나는 직선이므로 ①이다.  
 (3)  $y = 2x$ 의 그래프는 원점과 점 (-1, -2)를 지나



는 직선이므로 ④이다.

(4)  $y = -4x$ 의 그래프는 원점과 점  $(-1, 4)$ 를 지나  
는 직선이므로 ③이다.

답 (1) ⑤ (2) ① (3) ④ (4) ③

07 ⑤  $y = -\frac{4}{3}x$ 에  $x = -6$ 을 대입하면

$$y = -\frac{4}{3} \times (-6) = 8 \neq -8 \quad \text{답 ⑤}$$

08  $y = \frac{7}{5}x$ 의 그래프가 점  $(-2a, 14)$ 를 지나므로

$x = -2a, y = 14$ 를 대입한다.

$$14 = \frac{7}{5} \times (-2a), -\frac{14}{5}a = 14$$

$$\therefore a = -5 \quad \text{답 ②}$$

09 점  $(4-2a, 3a+7)$ 이  $y = 5x$ 의 그래프 위의 점이므로  
 $3a+7 = 5(4-2a) = 20-10a, 13a = 13$

$$\therefore a = 1 \quad \text{답 1}$$

10  $y = ax$ 의 그래프가 점  $(-2, 8)$ 을 지나므로

$$8 = a \times (-2) \quad \therefore a = -4 \quad \text{답 -4}$$

11  $y = ax$ 의 그래프가 점  $(-3, 15)$ 를 지나므로

$$15 = a \times (-3) \quad \therefore a = -5$$

$y = -5x$ 에 점의 좌표를 각각 대입하면

$$\textcircled{1} -20 \neq -5 \times (-4) \quad \textcircled{2} -15 = -5 \times 3$$

$$\textcircled{3} 10 \neq -5 \times 2 \quad \textcircled{4} -5 \neq -5 \times (-5)$$

$$\textcircled{5} 10 \neq -5 \times \frac{1}{2} \quad \text{답 ②}$$

12  $y = ax$ 의 그래프가 점  $(-2, 1)$ 을 지나므로

$$1 = a \times (-2), a = -\frac{1}{2}$$

$y = bx$ 의 그래프가 점  $(2, 3)$ 을 지나므로

$$3 = b \times 2, b = \frac{3}{2}$$

$$\therefore a + b = -\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 1 \quad \text{답 1}$$

13 원점을 지나는 직선이므로  $y = ax$ 로 놓는다.  $y = ax$ 의  
그래프가 점  $(-5, 6)$ 을 지나므로

$$6 = a \times (-5), a = -\frac{6}{5}$$

$$\text{따라서 구하는 식은 } y = -\frac{6}{5}x \text{이다.} \quad \text{답 ②}$$

14 (1) 원점을 지나는 직선이므로  $y = ax$ 로 놓는다.

$y = ax$ 의 그래프가

점  $(2, 3)$ 을 지나므로  $3 = 2a, a = \frac{3}{2}$

$$\therefore y = \frac{3}{2}x$$

(2)  $y = \frac{3}{2}x$ 에  $x = -3, y = k$ 를 대입하면

$$k = \frac{3}{2} \times (-3) = -\frac{9}{2} \quad \text{답 (1) } y = \frac{3}{2}x \text{ (2) } -\frac{9}{2}$$

15 원점을 지나는 직선이므로  $y = ax$ 로 놓는다.  $y = ax$ 의  
그래프가 점  $(-4, 3)$ 을 지나므로

$$3 = -4 \times a, a = -\frac{3}{4} \text{에서}$$

$y = -\frac{3}{4}x$ 의 그래프이다.

$$\textcircled{1} \left(-6, \frac{9}{2}\right) \quad \textcircled{2} \left(-2, \frac{3}{2}\right) \quad \textcircled{3} \left(-1, \frac{3}{4}\right)$$

$$\textcircled{4} \left(2, -\frac{3}{2}\right) \quad \textcircled{5} (4, -3)$$

따라서 이 그래프 위에 있는 점은 ④이다. 답 ④

16 (2)  $xy = 24$ 이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{24}{x}$ 이다.

$$\text{답 (1) } 24, 12, 8, 6, 4, 2 \text{ (2) } y = \frac{24}{x}$$

17  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$  꼴을 찾으려면 된다.

따라서  $y$ 가  $x$ 에 반비례하는 것은 ㉠, ㉡이다. 답 ㉠, ㉡

18 관계식을  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 로 놓고  $x = -3, y = 5$ 를

$$\text{대입하면 } 5 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -15$$

따라서 구하는 관계식은  $y = -\frac{15}{x}$ 이다.

$$\text{답 } y = -\frac{15}{x}$$

19  $y = ax$ 의 그래프는  $a > 0$ 일 때,  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는

$a < 0$ 일 때, 각 사분면에서  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.

따라서 ②  $y = \frac{3}{8}x$ 와 ⑤  $y = -\frac{7}{x}$ 의 그래프이다.

답 ②, ⑤

20 ③  $a > 0$ 이면  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값은 감소하고,





$a < 0$ 이면  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값도 증가한다.

답 ③

- 21  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는  $a > 0$ 이면 제1, 3사분면을 지나고  
 $a < 0$ 이면 제2, 4사분면을 지난다.  
 또,  $a$ 의 절댓값이 클수록 좌표축에서 멀리 떨어진 곡  
 선이므로 A, B, C, D, E의 그래프는 각각 ③, ④, ⑤,  
 ②, ①이다. 답 A : ③, B : ④, C : ⑤, D : ②, E : ①

- 22 ③  $y = -\frac{8}{x}$ 에  $x = \frac{1}{2}$ 을 대입하면

$$y = -\frac{8}{\frac{1}{2}} = -16 \neq -4 \quad \text{답 ③}$$

- 23  $y = \frac{20}{x}$ 의 그래프가 점  $(4a, -5)$ 를 지나므로

$$-5 = \frac{20}{4a} = \frac{5}{a} \quad \therefore a = -1 \quad \text{답 -1}$$

- 24 구하는 점은  $(-1, 15), (-3, 5), (-5, 3),$   
 $(-15, 1), (1, -15), (3, -5), (5, -3),$   
 $(15, -1)$ 이므로 모두 8개이다. 답 8개

- 25  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(-3, 6)$ 을 지나므로

$$6 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -18$$

$y = -\frac{18}{x}$ 에 점의 좌표를 각각 대입하면

$$\textcircled{1} 18 = -\frac{18}{-1} \quad \textcircled{2} -3 = -\frac{18}{6}$$

$$\textcircled{3} -9 = -\frac{18}{2} \quad \textcircled{4} 14 \neq -\frac{18}{4}$$

$$\textcircled{5} -6 = -\frac{18}{3} \quad \text{답 ④}$$

- 26  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(4, 7)$ 을 지나므로

$$7 = \frac{a}{4}, a = 28$$

$y = \frac{28}{x}$ 의 그래프가 점  $(-7b, 2)$ 를 지나므로

$$2 = \frac{28}{-7b}, -14b = 28, b = -2$$

$$\therefore a + 10b = 28 - 20 = 8 \quad \text{답 ⑤}$$

- 27  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(4, -3)$ 을 지나므로

$$-3 = \frac{a}{4}, a = -12$$

이 그래프는  $y = -\frac{12}{x}$ 의 그래프이고

$x = -6$ 을 대입하면  $y = -\frac{12}{-6} = 2$ 이므로 점 A의

좌표는 A  $(-6, 2)$ 이다. 답 A  $(-6, 2)$

- 28 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로 관계식을

$y = \frac{a}{x}$ 로 놓고  $x = 6, y = 2$ 를 대입하면  $2 = \frac{a}{6}$

$$\therefore a = 12$$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{12}{x}$ 이다.

$$\text{답 } y = \frac{12}{x}$$

- 29  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고  $x = -2, y = 4$

를 대입하면  $4 = \frac{a}{-2}, a = -8$

$y = -\frac{8}{x}$ 의 그래프가 점  $(2t, -2)$ 를 지나므로

$$-2 = -\frac{8}{2t}, 4t = 8 \quad \therefore t = 2 \quad \text{답 2}$$

- 30 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로  $y = \frac{a}{x}$ 로

놓는다.  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(-3, 2)$ 를 지나므로

$$2 = \frac{a}{-3}, a = -6$$

$y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프가 점  $(3, k)$ 를 지나므로

$$k = -\frac{6}{3} = -2 \quad \text{답 -2}$$

- 31  $y = -\frac{3}{2}x$ 에  $x = -4$ 를 대입하면

$y = -\frac{3}{2} \times (-4) = 6$ 이므로 점 A의 좌표는  $(-4, 6)$   
 이다.

따라서  $\triangle ABO = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$ 이다. 답 12

- 32 점 C의 좌표를  $(a, \frac{9}{a})$ 라 하면 두 점 A, B의 좌표는

각각 A  $(0, \frac{9}{a}), B(a, 0)$ 이다.

따라서  $\square AOBC = a \times \frac{9}{a} = 9$ 이다. 답 9

- 33  $y = -\frac{8}{x}$ 에  $x = 4$ 를 대입하면  $y = -\frac{8}{4} = -2$ 이므로

$y=ax$ 의 그래프는 점  $(4, -2)$ 를 지난다.

$$-2=a \times 4 \quad \therefore a=-\frac{1}{2} \quad \text{답 } -\frac{1}{2}$$

34  $y=ax$ 에  $x=2, y=3$ 을 대입하면  $3=2a, a=\frac{3}{2}$

$$y=\frac{b}{x} \text{에 } x=2, y=3 \text{을 대입하면 } 3=\frac{b}{2}, b=6$$

$$\therefore ab=\frac{3}{2} \times 6=9 \quad \text{답 } 9$$

35 소금물의 농도는  $\frac{70}{280} \times 100=25(\%)$ 이므로

$$y=\frac{25}{100} \times x, y=\frac{1}{4}x \quad \text{답 } y=\frac{1}{4}x$$

36 (1) (거리)=(시간) $\times$ (속력)이므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=60x$ 이다. ... 50%

(2) 420km를 이동하려면  $y=60x$ 에  $y=420$ 을 대입하면  $420=60x, x=7$ 이다.

따라서 걸리는 시간은 7시간이다. ... 50%

답 (1)  $y=60x$  (2) 7시간

채점 기준	배점
(1) 구하기	50%
(2) 구하기	50%

37 물을 넣기 시작한 후  $x$ 분이 지났을 때의 수면의 높이를  $y$ cm라 하면 수면의 높이는 매분 2cm씩 올라가므로  $y=2x$ 이다. 물통이 가득 찰 때의 수면의 높이는 50cm이므로  $50=2x, x=25$

따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 25분이다. ... 25분

38  $x$ 초 동안 전송하는 용량을  $y$ MB라 하면  $y=30x$

2분 12초는 132초이므로 이 동영상의 용량은

$$132 \times 30=3960(\text{MB}) \text{이다.} \quad \text{답 } 3960 \text{MB}$$

39 (1) 8명이 돌리면 50분이 걸리므로  $x \times y=8 \times 50$

$$\therefore y=\frac{400}{x}$$

(2)  $y=\frac{400}{x}$ 에  $y=25$ 를 대입하면

$$25=\frac{400}{x}, 25x=400, x=16$$

따라서 25분 만에 전단지들을 모두 돌리려면 16명이 필요하다.

답 (1)  $y=\frac{400}{x}$  (2) 16명

40 구슬 540개를  $x$ 명에게 나누어 주면 한 명이  $y$ 개씩 받으므로

$$xy=540 \quad \therefore y=\frac{540}{x}$$

$$y=\frac{540}{x} \text{에 } x=18 \text{을 대입하면 } y=\frac{540}{18}=30 \text{이므로}$$

18명에게 나누어 줄 때 한 명이 받는 구슬은 30개이다. ... 30개

41 직육면체의 부피는 일정하므로 직육면체의 밑넓이를  $x\text{cm}^2$ , 높이를  $y\text{cm}$ 라 하면

$$x \times y=52 \times 5, y=\frac{260}{x} \quad \dots 50\%$$

$$y=\frac{260}{x} \text{에 } y=13 \text{을 대입하면 } 13=\frac{260}{x}$$

$$13x=260, x=20$$

따라서 밑넓이는  $20\text{cm}^2$ 가 된다. ... 50%

답  $20\text{cm}^2$

채점 기준	배점
$x$ 와 $y$ 사이의 관계식 구하기	50%
밑넓이 구하기	50%

42 인쇄기  $x$ 대로 주문한 일을 마치는 데  $y$ 일이 걸린다고

$$\text{하면 } x \times y=3 \times 10 \quad \therefore y=\frac{30}{x}$$

이 일을 6일 만에 마친다고 했으므로

$$y=\frac{30}{x} \text{에 } y=6 \text{을 대입하면}$$

$$6=\frac{30}{x} \text{에서 } x=5 \text{이므로 6일 동안 일을 마치려면}$$

5대의 인쇄기가 필요하다.

따라서 인쇄소에서는  $5-3=2$ (대)의 인쇄기를 더 구입해야 한다. ... 2대



2단계

B Step

단란 내신

P. 186 ~ 191

- 01 ㄱ, ㄴ, ㄹ 02 (1)  $y = -\frac{48}{x}$  (2) -8 03 ④  
 04 ⑤ 05 ㉔, ㉕ 06 -2 07 ③, ⑤  
 08 12개 09  $\frac{9}{2}$  10 ② 11 ②  
 12  $1200 \text{ cm}^3$  13  $\frac{27}{2}$  14 ① 15 ③  
 16 1872000원 17 16 18 ④  
 19  $-\frac{7}{3}$  20 3 21 ④  
 22 2시간 24분 23 (1) S(3, 2) (2)  $\frac{3}{2}$   
 24 30분 후 25 25g 26 750개  
 27 (1)  $y = 600x$  (2) 20분 28 (1)  $y = \frac{19}{3}x$   
 (2) 당번 수 : 9명, 당번 횟수 : 57회

01 **core**  $y = ax (a \neq 0)$  꼴을 찾는다.

ㄱ.  $y = \frac{1}{2} \times 6 \times x$  이므로  $y = 3x$

ㄴ.  $y = 5x$

ㄷ.  $xy = 60$  이므로  $y = \frac{60}{x}$

ㄹ.  $y = \frac{1}{7}x$

ㅁ.  $y = x + 120$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

답 ㄱ, ㄴ, ㄹ

02 **core** 표에서 두 변수  $x, y$ 의 값이 모두 주어졌을 때를 찾는다.

(1)  $x = 6$ 일 때,  $y = -8$ 이므로  $xy = -48$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = -\frac{48}{x}$ 이다.

(2)  $x = 2$ 일 때,  $y = A$ 이므로  $A = -\frac{48}{2} = -24$

$x = B$ 일 때,  $y = 3$ 이므로  $3 = -\frac{48}{B}$ ,  $B = -16$

$\therefore A - B = -24 - (-16) = -8$

답 (1)  $y = -\frac{48}{x}$  (2) -8

03 **core**  $y = ax$ ,  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는  $a < 0$ 일 때, 제2, 4사분면을 지난다.

④  $y = \frac{7}{4x}$ 의 그래프는  $\frac{7}{4} > 0$ 에서 제1, 3사분면을 지나므로 제2사분면을 지나지 않는다. 답 ④

04 **core**  $y = ax$ 의 그래프는 원점을 지나는 직선이고,  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는 원점을 지나지 않는 대칭인 한 쌍의 곡선이다.

①  $a < 0$ 이면 두 그래프 모두 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

②  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는 원점을 지나지 않는다.

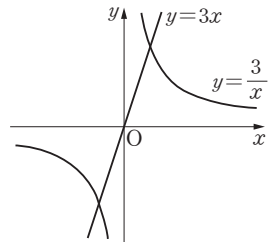
③  $y = ax$ 의 그래프는 원점을 지난다.

④  $a > 0$ 일 때,  $y = ax$ 의 그래프는  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가하나  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.

⑤  $y = 3x$ 의 그래프와

$y = \frac{3}{x}$ 의 그래프는 모두

제1, 3사분면을 지나므로 두 점에서 만난다.



답 ⑤

05 **core**  $y = ax (a \neq 0)$ 의 그래프는  $|a|$ 가 클수록  $y$ 축에 가까워진다.

$y = ax (a \neq 0)$ 의 그래프에서  $a > 0$ 이면 제1, 3사분면을 지나고 (㉔, ㉕, ㉖),  $a < 0$ 이면 제2, 4사분면을 지난다. (㉗, ㉘, ㉙)

또,  $a$ 의 절댓값이 클수록  $y$ 축에 더 가까운 직선이므로 각 그래프의  $a$ 의 값의 크기는  $㉔ < ㉘ < ㉗ < ㉕ < ㉖ < ㉙$  따라서  $a$ 의 값이 가장 작은 것은 ㉔, 가장 큰 것은 ㉕이다. 답 ㉔, ㉕

06 **core**  $y = \frac{24}{x}$ 에 주어진 두 점의 좌표를 대입하여  $a, b$ 의 값을 각각 구한다.

$y = \frac{24}{x}$ 에  $x = a, y = 4$ 를 대입하면

$4 = \frac{24}{a}$ ,  $4a = 24$ ,  $a = 6$

$y = \frac{24}{x}$ 에  $x = -3, y = b$ 를 대입하면

$b = \frac{24}{-3} = -8$

$\therefore a + b = 6 + (-8) = -2$

답 -2

07 **core** 제1, 3사분면을 지나는 대칭인 한 쌍의 곡선이므로

$y = \frac{a}{x} (a > 0)$ 의 그래프이다.

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x = 2, y = 3$ 을 대입하면  $3 = \frac{a}{2}$ ,  $a = 6$ 이므로

$y = \frac{6}{x}$ 의 그래프이다.

$y = \frac{6}{x}$ 에 점의 좌표를 대입하여 성립하지 않는 것을

찾는다.

$$\textcircled{3} -3 \neq \frac{6}{2} \quad \textcircled{5} -3 \neq -\frac{1}{2} \quad \text{답 } \textcircled{3}, \textcircled{5}$$

- 08 **core**  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(p, q)$ 를 지날 때, 정수  $p, q$ 에 대하여  $|p|$ 는  $|a|$ 의 약수이다.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(2, 6)$ 을 지나므로

$$6 = \frac{a}{2}, a = 12$$

따라서 이 그래프는  $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프이다.

$x$ 좌표,  $y$ 좌표가 모두 정수인 점은  $(1, 12), (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2), (12, 1), (-1, -12), (-2, -6), (-3, -4), (-4, -3), (-6, -2), (-12, -1)$ 의 12개이다. 답 12개

- 09 **core** 그래프가 점  $(p, q)$ 를 지나면 관계식에  $x=p, y=q$ 를 대입하였을 때, 등식이 성립한다.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(3, 1)$ 을 지나므로

$$1 = \frac{a}{3}, a = 3 \text{에서 } y = \frac{3}{x}$$

$y = \frac{3}{x}$ 에  $x=2, y=b$ 를 대입하면  $b = \frac{3}{2}$

$$\therefore a+b = 3 + \frac{3}{2} = \frac{9}{2} \quad \text{답 } \frac{9}{2}$$

- 10 **core**  $y=ax(a \neq 0)$ 와  $y=\frac{a}{x}(a \neq 0)$ 의 그래프는 각각 직선과 대칭인 한 쌍의 곡선이다.

① ㉠:  $y = \frac{a}{x}$ 가 점  $(2, 3)$ 을 지나므로

$$3 = \frac{a}{2}, a = 6 \quad \therefore y = \frac{6}{x}$$

② ㉡:  $y = \frac{a}{x}$ 가 점  $(-1, 6)$ 을 지나므로

$$6 = \frac{a}{-1}, a = -6 \quad \therefore y = -\frac{6}{x}$$

③ ㉢:  $y=ax$ 가 점  $(6, 4)$ 를 지나므로

$$4 = 6a, a = \frac{2}{3} \quad \therefore y = \frac{2}{3}x$$

④ ㉣:  $y=ax$ 가 점  $(2, 3)$ 을 지나므로

$$3 = 2a, a = \frac{3}{2} \quad \therefore y = \frac{3}{2}x$$

⑤ ㉤:  $y=ax$ 가 점  $(3, -3)$ 을 지나므로

$$-3 = 3a, a = -1 \quad \therefore y = -x \quad \text{답 } \textcircled{2}$$

- 11 **core** 각 관계식을 구한 후, 그에 맞는 그래프를 찾는다.

ㄱ. (거리)=(속력) $\times$ (시간)이므로  $xy=4$ 에서

$$y = \frac{4}{x} \Rightarrow \textcircled{5}$$

ㄴ. 철사 1m에 2g이므로  $y=2x \Rightarrow \textcircled{1}$

$$\text{ㄷ. } 8 = \frac{1}{2} \times x \times y \text{에서 } y = \frac{16}{x} \Rightarrow \textcircled{3}$$

$$\text{ㄹ. } xy=8 \text{에서 } y = \frac{8}{x} \Rightarrow \textcircled{4}$$

$$\therefore \text{ㄱ}-\textcircled{5}, \text{ㄴ}-\textcircled{1}, \text{ㄷ}-\textcircled{3}, \text{ㄹ}-\textcircled{4} \quad \text{답 } \textcircled{2}$$

- 12 **core** 반비례 관계의 식은  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

압력을  $x$ 기압, 부피를  $ycm^3$ 라 하면

$y$ 는  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓는다.

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x=1.2, y=3000$ 을 대입하면

$$3000 = \frac{a}{1.2} \text{에서 } a = 3600$$

$$y = \frac{3600}{x} \text{에 } x=3 \text{을 대입하면 } y = \frac{3600}{3} = 1200$$

따라서 압력을 3기압으로 하면 부피는  $1200cm^3$ 가 된다. 답  $1200cm^3$

- 13 **core**  $y=-3x$ 에  $x=3$ 을 넣어 점 P의 좌표를 구해  $\triangle OPQ$ 의 넓이를 구한다.

점 P의  $x$ 좌표가 3이므로  $y=-3x$ 에  $x=3$ 을 대입하면  $y=-3 \times 3 = -9$

$$\therefore \triangle OPQ = \frac{1}{2} \times 3 \times 9 = \frac{27}{2} \quad \text{답 } \frac{27}{2}$$

- 14 **core** 정비례 관계의 식은  $y=ax$ 로 놓는다.

추의 무게를  $xg$ , 늘어나는 용수철의 길이를  $ycm$ 라 하면  $y$ 는  $x$ 에 정비례하므로  $y=ax$ 로 놓는다.

$y=ax$ 에  $x=8, y=20$ 을 대입하면

$$20 = 8a, a = \frac{5}{2}$$

$$y = \frac{5}{2}x \text{에 } x=12 \text{를 대입하면 } y = \frac{5}{2} \times 12 = 30$$

따라서 늘어난 용수철의 길이는  $30cm$ 이다. 답 ①

- 15 **core** (소금물의 농도) =  $\frac{\text{소금의 양}}{\text{소금물의 양}} \times 100(\%)$

$$\text{(소금물의 농도)} = \frac{80}{400} \times 100 = 20(\%)$$

$$\therefore y = \frac{20}{100} \times x = \frac{1}{5}x$$

따라서 그래프는 오른쪽 위를 향하는 직선으로 점  $(5, 1)$ 을 지나고 소금의 양  $x > 0$ 이므로 제1사분면에만 그래프가 나타난다. 답 ③

- 16 **core** 초밥 접시 수를  $x$ 접시, 판매 금액을  $y$ 원이라 하여 식을 세운다.



초밥 한 접시가 3000원이므로 판 접시를  $x$ 접시, 판매 금액을  $y$ 원이라 하면  $y=3000x$ 이다. 오늘 판 접시는  $650-26=624$ (접시)이므로  $y=3000x$ 에  $x=624$ 를 대입하면  $y=624 \times 3000=1872000$   
따라서 오늘 효린이네 회전초밥집의 판매 금액은 1872000원이다. **답** 1872000원

**17** **core** 점 P와 점 Q의  $x$ 좌표를  $y=\frac{a}{x}$ 에 대입하여 각 점의  $y$ 좌표를  $a$ 를 사용하여 나타낸다.

점 P의  $x$ 좌표가 2이므로  $y=\frac{a}{x}$ 에  $x=2$ 를 대입하면  $y=\frac{a}{2} \therefore P\left(2, \frac{a}{2}\right)$

점 Q의  $x$ 좌표가 4이므로  $y=\frac{a}{x}$ 에  $x=4$ 를 대입하면  $y=\frac{a}{4} \therefore Q\left(4, \frac{a}{4}\right)$

점 P의  $y$ 좌표와 점 Q의  $y$ 좌표의 차가 4이므로

$$\frac{a}{2}-\frac{a}{4}=4, \frac{a}{4}=4 \therefore a=16 \quad \text{답 16}$$

**18** **core** 톱니바퀴 A와 B는 맞물려 돌아가므로 각 톱니바퀴의 (톱니의 수)  $\times$  (회전수)는 같다.

톱니바퀴 A와 B의 (톱니의 수)  $\times$  (회전수)는 같으므로

$$30 \times 5 = x \times y \text{에서 } y = \frac{150}{x}$$

원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이고, 톱니바퀴의 개수  $x > 0$ 이므로 제1사분면에만 그래프가 나타난다.  $x=30$ 일 때,  $y=5$ 이므로 점 (30, 5)를 지난다. **답** ④

**19**  $y=-4x$ 에  $x=2a$ ,  $y=-24$ 를 대입하면

$$-24 = -4 \times 2a, a=3 \quad \dots 30\%$$

$y=-4x$ 에  $x=5$ ,  $y=-3b+1$ 을 대입하면

$$-3b+1 = -4 \times 5, b=7 \quad \dots 30\%$$

$$y=\frac{b}{ax} \text{는 } y=\frac{7}{3x} \text{이다.}$$

$y=\frac{7}{3x}$ 에  $x=c$ ,  $y=-1$ 을 대입하면

$$-1 = \frac{7}{3c}, -3c=7, c=-\frac{7}{3} \quad \dots 40\%$$

$$\text{답 } -\frac{7}{3}$$

채점 기준	배점
a의 값 구하기	30%
b의 값 구하기	30%
c의 값 구하기	40%

**20** **core** 주어진 점을 이용해  $y=ax$ 의 식을 먼저 구한다.

$y=ax$ 의 그래프가 점 (1, 3)을 지나므로

$$3=a \times 1, a=3$$

$y=-\frac{1}{3}x$ 의 그래프가 두 점 P( $p$ , 3), Q(1,  $q$ )를 지

나므로  $3=-\frac{1}{3} \times p, q=-\frac{1}{3} \times 1$ 에서

$$p=-9, q=-\frac{1}{3}$$

$$\therefore pq = -9 \times \left(-\frac{1}{3}\right) = 3 \quad \text{답 3}$$

**21** **core** 직선이 지나는 점의 좌표로 나오는 물의 양을 구한다.

④  $b$ 와  $c$ 에서 나오는 물의 양은 2분 동안 각각 2L, 4L  
이므로 1분에 1L씩 차이가 난다. **답** ④

**22** **core** 태양열 전지판을  $x$ 개, 충전 시간을  $y$ 시간으로 놓고 식을 세운다.

태양열 전지판이  $x$ 개이고,  $y$ 시간 충전한다고 하면

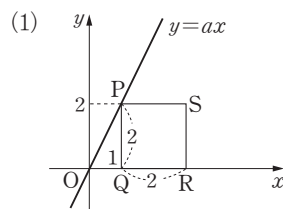
$$x \times y = 12 \times 6 = 72 \text{에서 } y = \frac{72}{x}$$

전지판이 30개이므로  $y = \frac{72}{x}$ 에  $x=30$ 을 대입하면

$$y = \frac{72}{30} = \frac{12}{5}$$

따라서  $\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$ 시간 = 2시간 24분 동안 충전해야 한다. **답** 2시간 24분

**23** **core** □PQRS는 정사각형이므로 네 변의 길이가 같음을 이용한다.



점 P의 좌표가 (1, 2)이므로 □PQRS는 한 변의 길이가 2인 정사각형이다.

따라서 점 S의  $x$ 좌표는  $1+2=3$ 이고,  $y$ 좌표는 점 P의  $y$ 좌표와 같다.  $\therefore S(3, 2)$

(2) 점 S의 좌표가 (5, 3)이므로 □PQRS는 한 변의 길이가 3인 정사각형이다.

따라서 점 Q의  $x$ 좌표는  $5-3=2$ 이고,  $x$ 축 위에 있으므로  $y$ 좌표는 0이다.  $\therefore Q(2, 0)$

점 P의  $x$ 좌표는 점 Q의  $x$ 좌표와 같고,  $y$ 좌표는 점 S의  $y$ 좌표와 같다.  $\therefore P(2, 3)$

따라서  $y=ax$ 에  $x=2$ ,  $y=3$ 을 대입하면  $a=\frac{3}{2}$ 이

다. **답** (1) S(3, 2) (2)  $\frac{3}{2}$

- 24** 민준이는 10분 동안 80kcal를 소모하므로  $y=ax$ 에  $x=10, y=80$ 을 대입하면  $80=10a, a=8$   
 $\therefore y=8x$   
 $y=8x$ 에  $y=720$ 을 대입하면  $720=8x, x=90$ 에서 민준이는 90분간 수영한다. ... 40%  
 수아는 10분 동안 60kcal를 소모하므로  $y=bx$ 에  $x=10, y=60$ 을 대입하면  $60=10b, b=6$   
 $\therefore y=6x$   
 $y=6x$ 에  $y=720$ 을 대입하면  $720=6x, x=120$ 에서 수아는 120분간 수영한다. ... 40%  
 따라서 수아는 민준이가 수영을 마친 30분 후에 수영을 마친다. ... 20%

답 30분 후

채점 기준	배점
민준이가 수영하는 시간 구하기	40%
수아가 수영하는 시간 구하기	40%
수아가 민준이보다 몇 분 늦게 수영을 마치는지 구하기	20%

- 25** (core) (농도) =  $\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100(\%)$   
 소금물 200g의 식은  $y = \frac{x}{200} \times 100 = \frac{1}{2}x$ 이므로  
 $y=25$ 를 대입하면 소금의 양은  $25 = \frac{1}{2}x, x=50(\text{g})$ 이다.  
 소금물 300g의 식은  $y = \frac{x}{300} \times 100 = \frac{1}{3}x$ 이므로  
 $y=25$ 를 대입하면 소금의 양은  $25 = \frac{1}{3}x, x=75(\text{g})$ 이다.  
 따라서 그 차는  $75 - 50 = 25(\text{g})$ 이다. 답 25g

- 26**  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x=2000, y=600$ 을 대입하면  
 $a=600 \times 2000 = 1200000$ 이므로  
 $y = \frac{1200000}{x}$ 이다. ... 40%  
 비누 가격을 2000원에서 20% 할인하면  
 $2000 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) = 1600(\text{원})$ 이다. ... 30%  
 $x=1600$ 일 때,  $y = \frac{1200000}{1600} = 750$   
 즉, 예상되는 판매량은 750개이다. ... 30%

답 750개

채점 기준	배점
$x$ 와 $y$ 사이의 관계식 구하기	40%
2000원에서 20% 할인된 가격 구하기	30%
예상되는 판매량 구하기	30%

- 27** (core) (물의 부피) = (1분간 넣는 물의 양)  $\times$  (물을 넣는 시간)  
 (1) 물의 높이는 1분에 1.5cm씩 증가하므로 물의 부피는 1분에  $20 \times 20 \times 1.5 = 600(\text{cm}^3)$ 씩 증가한다.  
 따라서  $x$ 분 동안 물을 넣을 때의 부피가  $y \text{ cm}^3$ 이므로  $y=600x$ 이다.  
 (2) 물통의 부피는  $20 \times 20 \times 30 = 12000(\text{cm}^3)$ 이므로  $12000=600x, x=20$   
 따라서 물통을 가득 채우는 데에는 20분이 걸린다.  
 답 (1)  $y=600x$  (2) 20분

- 28** (1) 1일에  $x$ 명씩  $240 - 12 = 228(\text{일})$  동안 청소를 하고, 36명이  $y$ 회씩 당번을 하므로  $228x$ 는  $36y$ 와 같다.  
 $36y=228x$ 에서  $y = \frac{19}{3}x$  ... 50%  
 (2)  $y = \frac{19}{3}x, 7 \leq x \leq 10$ 에서  $y$ 는 자연수가 되어야 하므로  $x$ 는 3의 배수인 9가 된다.  
 $x=9$ 를 대입하면  $y = \frac{19}{3} \times 9 = 57$   
 따라서 당번 수는 9명이고, 당번 횟수는 57회이다. ... 50%

답 (1)  $y = \frac{19}{3}x$  (2) 당번 수 : 9명, 당번 횟수 : 57회

채점 기준	배점
(1) 구하기	50%
(2) 구하기	50%

3단계

A Step

만점 승승장구

p. 192~193

- 1 ④                      2 8                      3 39  
 4 (1)  $y = \frac{2}{13}x$  (2) 156개                      5  $y = \frac{20}{11}x$   
 6 (1)  $y = \frac{3}{2}x$  (2)  $x=2, y=3$

- 1 ①  $x=-5$ 일 때,  $y=2$ 이므로  $y = -\frac{2}{5}x$ 의 그래프이다.  
 ②  $x=-1$ 일 때,  $y=3$ 이므로  $y = -3x$ 의 그래프이다.  
 ③  $x=1$ 일 때,  $y=4$ 이므로  $y=4x$ 의 그래프이다.  
 ④  $x=1$ 일 때,  $y=2$ 이므로  $y=2x$ 의 그래프이다.  
 ⑤  $x=5$ 일 때,  $y=1$ 이므로  $y = \frac{1}{5}x$ 의 그래프이다.  
 ⑦은 ①과 ② 사이에 있으므로  $-3 < a < -\frac{2}{5}$   
 $\frac{2}{5} < -a < 3$ 이므로  $y = -ax$ 의 그래프로 적당한 것

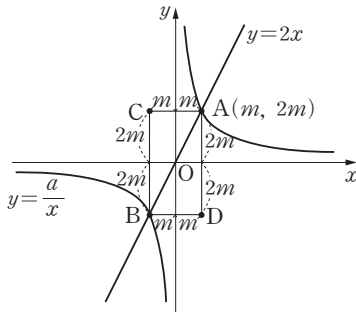




은 ④이다.

답 ④

2



점 A의  $x$ 좌표를  $m$ 이라 하면( $m > 0$ )

점 A는  $y=2x$ 의 그래프 위에 있으므로  $A(m, 2m)$

점 A와 점 B는 원점에 대해 대칭이므로

$B(-m, -2m)$ 이고  $C(-m, 2m)$ ,  $D(m, -2m)$ 이다.

( $\square ACBD$ 의 둘레의 길이) $=12m=24$

$\therefore m=2$

따라서  $A(2, 4)$ 이다.

점 A는  $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있으므로

$4=\frac{a}{2}$ 에서  $a=8$

답 8

3

$y=\frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $D(4, 3)$ 을 지나므로

$y=\frac{12}{x}$ 의 그래프이다.

$x=-t$ 일 때  $y=-\frac{12}{t}$ 이므로 점 B의 좌표는

$B(-t, -\frac{12}{t})$ 이다.

(색칠한 부분의 넓이)

$=\triangle AOE + \square ABCO + \triangle OCF + \square EOFD$

$=\frac{1}{2} \times t \times 3 + t \times \frac{12}{t} + \frac{1}{2} \times \frac{12}{t} \times 4 + 3 \times 4$

$=\frac{3}{2}t + 12 + \frac{24}{t} + 12$

$=\frac{3}{2}(t + \frac{16}{t}) + 24$

$=\frac{3}{2} \times 10 + 24$

$=15 + 24 = 39$

답 39

4

(1) 처음 사탕의 개수가  $4x$ 개, 꺼낸 사탕의 개수가  $5y$ 개이므로 처음 초콜릿의 개수는  $3x$ 개, 꺼낸 초콜릿의 개수는  $2y$ 개이다. 남은 사탕의 개수는  $(4x-5y)$ 개, 남은 초콜릿의 개수는  $(3x-2y)$ 개

이고  $6:5$ 의 비로 남아 있으므로

$$(4x-5y):(3x-2y)=6:5$$

$$6(3x-2y)=5(4x-5y)$$

$$18x-12y=20x-25y$$

$$13y=2x \quad \therefore y=\frac{2}{13}x$$

(2) 처음에 있던 사탕의 개수가  $4x$ 개이고  $y=\frac{2}{13}x$ 이

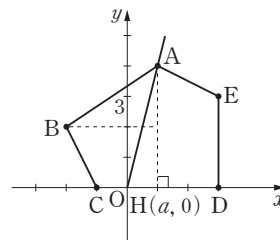
므로 처음에 있던 사탕의 개수는 (4와 13의 공배수)개이다. 즉, 52의 배수를 구하면 된다.

$$52 \times 2 = 104, 52 \times 3 = 156, 52 \times 4 = 208$$

따라서 처음에 있던 사탕의 개수는 156개이다.

답 (1)  $y=\frac{2}{13}x$  (2) 156개

5



점 A에서  $x$ 축에 수선을 내려  $x$ 축과 만나는 점을 H라 하면

$$\square ABCO = \triangle BCH + \triangle ABH - \triangle AOH$$

$$= \frac{1}{2} \times (a+1) \times 2 + \frac{1}{2} \times (a+2) \times 4$$

$$- \frac{1}{2} \times a \times 4$$

$$= a+5$$

$$\square AODE = \triangle AOH + \square AHDE$$

$$= \frac{1}{2} \times a \times 4 + \frac{1}{2} \times (3+4) \times (3-a)$$

$$= \frac{21}{2} - \frac{3}{2}a$$

$$\square ABCO = \square AODE \text{이므로}$$

$$a+5 = \frac{21}{2} - \frac{3}{2}a \quad \therefore a = \frac{11}{5}$$

오각형 ABCDE의 넓이를 이등분하는 직선의 식을

$y=bx$ 라 하고  $x=\frac{11}{5}$ ,  $y=4$ 를 대입하면

$$4 = b \times \frac{11}{5} \quad \therefore b = \frac{20}{11}$$

따라서 구하는 직선의 식은  $y=\frac{20}{11}x$ 이다.

답  $y=\frac{20}{11}x$

6

(1) A가 1회전할 때, B가  $b$ 회전한다면



$$5 \times 3.14 \times 1 = 3.14 \times x \times b \text{에서 } b = \frac{5}{x}$$

이때 D가  $d$ 회전한다고 하면 C의 회전수는 B의 회전수와 같으므로

$$4 \times 3.14 \times \frac{5}{x} = 5 \times 3.14 \times d \text{에서 } d = \frac{4}{x}$$

또, E의 회전수는 D의 회전수와 같으므로 E가  $\frac{4}{x}$ 회전할 때, F는 1회전한다.

$$y \times 3.14 \times \frac{4}{x} = 6 \times 3.14 \times 1$$

$$\therefore y = \frac{3}{2}x$$

(2) C의 지름은 4이고 B의 지름  $x$ 보다 크므로

$$0 < x < 4 \text{이고 } y = \frac{3}{2}x \text{에서 } y \text{가 정수가 되려면}$$

$x=2$ 이다.

$$\therefore x=2, y = \frac{3}{2} \times 2 = 3$$

$$\text{답 (1) } y = \frac{3}{2}x \quad (2) \quad x=2, y=3$$

memo