정답만 모아

스피드 체크

1. 소인수분해

01 소인수분해

쏙쏙 개념 익히기 (다시) P. 7~8

1 10개 **2** ③ **3** ②, ⑤ **4** ③ **5** ⑤
6 ④ **7** ④ **8** ② **9** ④

핵심 유형 문제 P. 9~12

1 ② **2** 79 **3** ①, ③, ④ **4** 8개
5 7 **6** ③ **7** ③ **8** 3^{15} **9** ④
10 ① **11** 11 **12** 8 **13** ⑤ **14** ④
15 12 **16** 10 **17** ⑤ **18** 63
19 $a=22$, $b=3$ **20** ③
21 ㉠ 1×1(또는 1), ㉡ $2^2\times5$(또는 20), ㉢ $2^3\times5^2$(또는 200)
22 ②, ⑤ **23** ⑤ **24** 14 **25** ④ **26** ④
27 ③ **28** 3 **29** ③ **30** 24, 54

02 최대공약수와 최소공배수

쏙쏙 개념 익히기 (다시) P. 13~14

1 $3^2\times5$ **2** ⑤ **3** ② **4** 102 **5** ⑤
6 ① **7** ④ **8** 18

핵심 유형 문제 P. 15~18

1 ② **2** $2^2\times3$(또는 12) **3** ② **4** ②
5 ⑤ **6** $2^2\times3^2$(또는 36), 9 **7** 12 **8** ①, ⑤
9 ㄴ, ㅂ **10** ②, ⑤ **11** 5개 **12** ③
13 $2^2\times3^3\times5$(또는 540) **14** ④ **15** ③
16 ① **17** ① **18** 1125 **19** 8
20 (1) 7 (2) 28 **21** 36, 48 **22** 3
23 $3\times5^2\times7$ **24** ③ **25** ⑤ **26** ①
27 $2^3\times3$(또는 24) **28** (1) 21 (2) 24 **29** 20

실력 UP 문제 P. 19

1-1 9 **1-2** 7
2-1 2 **2-2** 9
3-1 3 **3-2** 28

실전 테스트 P. 20~21

1 0 **2** ①, ⑤ **3** 4 **4** ④ **5** 10
6 35 **7** 4개 **8** ⑤ **9** ② **10** ④
11 ①, ④ **12** ③, ④ **13** 11 **14** ④
15 (1) 60년 (2) 1965년

2. 정수와 유리수

01 정수와 유리수

쓱쓱 다시 개념 익히기 P. 25

1 ⑤ **2** ② **3** 8 **4** ②, ④

핵심 유형 문제 P. 26~27

1 영상 7 ℃ ⇨ +7 ℃, 영하 5 ℃ ⇨ −5 ℃,
포인트 5000점을 적립 ⇨ +5000점,
포인트 3000점을 사용 ⇨ −3000점

2 ⑤ **3** ③ **4** ① **5** ①, ⑤ **6** ④

7 (1) 1.3, $+\frac{20}{4}$, 6 (2) −3, $-\frac{7}{9}$, −2.1
(3) −3, $+\frac{20}{4}$, 6 (4) 1.3, $-\frac{7}{9}$, −2.1

8 ② **9** ④ **10** ②, ③, ⑦ **11** ②

쓱쓱 다시 개념 익히기 P. 28~29

1 ② **2** $a=0$, $b=3$ **3** 7 **4** +9, −9
5 ④ **6** ④ **7** ⑤ **8** ①

핵심 유형 문제 P. 30~33

1 ① **2** −3, 3 **3** −1, +5 **4** ③
5 $a=5$, $b=-\frac{7}{6}$ **6** 16 **7** ③, ⑤, ⑦
8 ③ **9** $-\frac{15}{2}$
10 $a=+2$, $b=-2$ **11** $a=-6$, $b=+6$ **12** ④
13 $-6, \frac{9}{2}, +4, -\frac{10}{3}, +1.5$
14 (1) −2, −1, 0, 1, 2 (2) −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3
15 ② **16** 4개 **17** ⑤ **18** $+\frac{11}{6}$ **19** ④
20 ④ **21** ④ **22** ㄱ, ㄷ **23** ③ **24** ①, ⑤
25 (1) $-4\frac{2}{5} \le a \le \frac{26}{7}$ (2) 8 **26** b, c, a
27 ② **28** $a<b<c$

02 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

쓱쓱 다시 개념 익히기 P. 34~35

1 ② **2** ④ **3** 682 ℃ **4** $-\frac{41}{5}$ **5** ⑤
6 4 **7** (1) $\frac{1}{2}$ (2) $-\frac{4}{3}$ **8** ①

핵심 유형 문제 P. 36~39

1 ③ **2** ② **3** $+\frac{11}{12}$
4 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙
5 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙, ㉠ 0, ㉡ +1
6 +10 **7** ④ **8** ③ **9** B 도시 **10** ⑤
11 ②, ③ **12** 2 **13** ② **14** 3
15 B, D, C, A **16** −37 **17** ① **18** $\frac{9}{2}$
19 ③ **20** −8 **21** $\frac{26}{3}$ **22** ② **23** $-\frac{4}{3}$
24 7 **25** 2 **26** ④ **27** 13.2 ℃
28 1156.9원

03 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

쓱쓱 다시 개념 익히기 P. 40~41

1 ③, ⑤ **2** ⑤ **3** ④ **4** 21 **5** $-\frac{9}{5}$
6 ㉣, ㉤, ㉢, ㉡, ㉠, 15 **7** ㄹ **8** ③

핵심 유형 문제 P. 42~46

1 ⑤ **2** ㄹ, ㄷ, ㄴ, ㅁ, ㄱ **3** ③
4 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙
5 (1) −2 (2) 200 **6** $-\frac{1}{100}$ **7** 80 **8** ④
9 $-\frac{1}{16}$ **10** 0 **11** 1 **12** ④
13 (1) 3 (2) −19 (3) −1740 (4) −1620
14 100 **15** $-\frac{12}{5}$ **16** ⑤ **17** $-\frac{2}{9}$ **18** ①
19 ④ **20** −12 **21** $-\frac{25}{2}$
22 (1) 4 (2) −6 (3) $-\frac{50}{3}$ (4) 8 **23** ②
24 4 **25** (1) $-\frac{1}{6}$ (2) $-\frac{5}{18}$ **26** ⑤
27 $-\frac{7}{10}$ **28** ①, ② **29** ⑤ **30** ④
31 (1) ㉣, ㉢, ㉤, ㉡, ㉠ (2) −2 **32** ⑤ **33** 20

실력 UP 문제 P. 47

1-1 6개 **1-2** 8개
2-1 $\frac{3}{4}$ **2-2** $\frac{6}{5}$
3-1 ⑤ **3-2** ③

실전 테스트 P. 48~51

1 ⑤ **2** 7 **3** ①, ⑤ **4** ② **5** ㄷ, ㄹ
6 −1 **7** 5개 **8** ③ **9** ④ **10** ③
11 ③ **12** $\frac{5}{6}$ **13** ⑤ **14** 3 **15** $\frac{1}{3}$
16 $-\frac{1}{23}$ **17** ③ **18** 8 **19** $\frac{13}{5}$ **20** ⑤
21 ② **22** 3 **23** ④ **24** 32점
25 월요일 오후 11시 **26** B, $-\frac{1}{3}$

3. 문자의 사용과 식

01 문자의 사용 ~ 02 식의 값

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 55~56

1 (1) $-2ab^3$ (2) $11(a-b)+c$ (3) $\frac{12a}{b}$
(4) $\frac{x-1}{3x+1}$ (5) $x-\frac{5x}{y}$ (6) $-\frac{4x^2}{y}+1$
2 ② **3** ④
4 $2000-20x$, $10000-1500y$, $30+z$, $\frac{a+b+c}{3}$
5 ㄱ, ㄷ, ㅂ **6** ③
7 (1) 8 (2) $\frac{17}{9}$ (3) $-\frac{1}{27}$ (4) −21
8 1 **9** 176 cm

핵심 유형 문제 P. 57~59

1 ①, ④ **2** ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅂ **3** $\frac{4a^2}{5(a-b)}$
4 다희, 상우 **5** ④ **6** ④
7 $\frac{1}{2}(a+b)h\,\text{cm}^2$ **8** ③
9 (1) $(2ab+2bc+2ac)\,\text{cm}^2$ (2) $abc\,\text{cm}^3$ **10** ④
11 ⑤ **12** $(100-80x)\,\text{km}$ **13** ⑤ **14** ①
15 ② **16** ② **17** ③
18 (1) $(24-6h)\,^\circ\text{C}$ (2) 6 ℃

03 일차식과 그 계산

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 60~61

1 10 **2** ③ **3** 2개 **4** −35
5 (1) $7x-4$ (2) $\frac{1}{3}x-\frac{3}{4}$ (3) $-2a-3$ (4) $15a-4$
6 ③ **7** ③ **8** ② **9** $-x+11$
10 ④

핵심 유형 문제 P. 62~65

1 ④ **2** ㄴ, ㄷ **3** ②, ④ **4** ② **5** ③
6 ⑤ **7** ④ **8** ㄴ, ㄹ **9** ④ **10** ③
11 ⑤ **12** -42 **13** $\frac{1}{3}$ **14** $\frac{1}{10}$ **15** ③
16 ① **17** $4x+4$ **18** (1) $12a+4$ (2) 40
19 $-7x+7$ **20** ② **21** 1 **22** ②
23 ⑤ **24** ⑤ **25** $A=-3x-5$, $B=4x-9$
26 (1) $7a-7$ (2) $12a+1$ **27** ③

실력 UP 문제 P. 66

1-1 ① **1-2** $7a+6$
2-1 $(15n+10)\,\text{cm}^2$ **2-2** (1) $12a\,\text{cm}$ (2) $24\,\text{cm}$
3-1 13 **3-2** 75

실전 테스트 P. 67~69

1 ①, ④ **2** ③ **3** ③ **4** -19
5 $(6a+8b)\,\text{cm}^2$, $142\,\text{cm}^2$
6 (1) $(3n-2)$개 (2) 148개 **7** ③, ④ **8** ㄹ, ㅂ
9 20 **10** $5x$, $-\frac{x}{7}$ **11** ③ **12** ④
13 ② **14** $7x+84$ **15** $16x+10$
16 $2x$ **17** $-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}$
18 76.6, 50 % 정도 불쾌감을 느낌 **19** A 가게

4. 일차방정식

01 방정식과 그 해

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 73

1 3개 **2** ④ **3** 6 **4** ㄴ, ㄹ **5** ㄴ, ㄷ

핵심 유형 문제 P. 74~76

1 ③, ④ **2** $2(x+1)=5x+17$ **3** ②, ④, ⑥
4 (1) $x=-1$ (2) $x=-2$ **5** ③ **6** ③
7 $x=4$ **8** ③ **9** ㄹ, ㅁ, ㅂ **10** ④
11 ① **12** 9 **13** $a=-2$, $b=10$ **14** ①
15 ③ **16** ② **17** (가): 4, (나): -3, (다): -4
18 ㉣ **19** ③

02 일차방정식의 풀이

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 77

1 ①, ④ **2** ③ **3** ④ **4** ③ **5** -3

핵심 유형 문제 P. 78~81

1 ④ **2** ㄱ, ㄴ **3** $a=7$, $b=5$ **4** 3개
5 ② **6** ② **7** ⑤ **8** FRIEND
9 4 **10** ④ **11** ② **12** ④ **13** $x=13$
14 ④ **15** $x=-1$ **16** -21 **17** ①
18 ⑤ **19** 9 **20** $x=3$ **21** ① **22** 10
23 0 **24** ③ **25** ④ **26** 18

03 일차방정식의 활용

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 82

1 36 **2** 7세 **3** 4 **4** ① **5** 91

핵심 유형 문제 P. 83~85

1 ⑤ **2** 14 **3** 115, 116, 117 **4** 27
5 ② **6** ④ **7** 155명 **8** 16세 **9** ②
10 15 cm **11** ② **12** 5 **13** 23개 **14** ③
15 ③ **16** (1) 11 (2) 61 **17** 117명 **18** ②
19 936 **20** ③

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 86

1 2 km **2** ③ **3** 18분 후 **4** 20분 후 **5** 6일

핵심 유형 문제 P. 87~88

1 ② **2** 2 km **3** ③ **4** ⑤
5 오전 8시 20분 **6** 10분 후 **7** 6일 **8** 4시간
9 ⑤ **10** 1시간 30분 $\left(\text{또는 } \frac{3}{2}\text{시간}\right)$ **11** 900원
12 ②

실력 UP 문제 P. 89

1-1 -2 **1-2** -1, 1
2-1 (1) $(360+x)$ m, $(600+x)$ m
(2) $\frac{360+x}{20}=\frac{600+x}{30}$, 120 m
2-2 ③
3-1 15 **3-2** 26

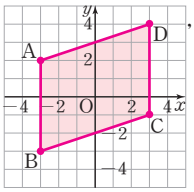
실전 테스트 P. 90~93

1 ③, ⑤ **2** ⑤ **3** ② **4** ②, ⑤ **5** -10
6 ④ **7** ③ **8** ⑤ **9** ④ **10** ④
11 9 **12** $\frac{7}{5}$ **13** -4 **14** ② **15** -7
16 12 **17** 12개 **18** ① **19** ② **20** ⑤
21 52, 211 **22** ①
23 2시 $10\frac{10}{11}$분 $\left(\text{또는 } 2\text{시 } \frac{120}{11}\text{분}\right)$
24 (1) 24개 (2) 8개, 6개, 4개 **25** 3

5. 좌표와 그래프

01 순서쌍과 좌표

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 97

1 ③ **2** 0 **3** 

, 30

4 ④ **5** ① **6** 제2사분면

핵심 유형 문제 P. 98~100

1 $a=2$, $b=-7$

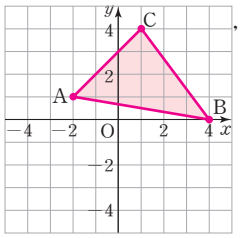
2 $(-1, 2)$, $(-1, 3)$, $(1, 2)$, $(1, 3)$ **3** ⑤

4 ⑤

5 (1) 매일 줄넘기하기

(2) $(-4, 2) \rightarrow (4, -2) \rightarrow (4, 3) \rightarrow (0, -1) \rightarrow (2, -3)$

6 ① **7** ③ **8** A(1, 0), B(0, 2) **9** 8

10 20 **11** 

, $\frac{21}{2}$ **12** −1

13 ② **14** −1 **15** ④ **16** ②

17 제3사분면 **18** 제1사분면, 제3사분면

19 제2사분면 **20** ⑤ **21** ③

02 그래프와 그 해석

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 101~102

1 ⑤ **2** ⑤ **3** ③ **4** ⑤ **5** ㄱ, ㄹ

6 3분 후

핵심 유형 문제 P. 103~105

1 ②, ⑤ **2** ④ **3** ③

4 (가)−㉢, (나)−㉡, (다)−㉠ **5** A−ㄱ, B−ㄴ, C−ㄹ

6 ㄷ **7** (1) 100분 (2) 8 km (3) 30분

8 (1) 6분 후 (2) 8 m **9** (1) 12시간 (2) 4번 **10** ⑤

11 (1) (나) (2) 2 km, 5분 **12** ⑤

실력 UP 문제 P. 106

1-1 15 **1-2** ①

2-1 제4사분면 **2-2** 제1사분면

3-1 ③ **3-2** ②

실전 테스트 P. 107~109

1 ⑤ **2** ②, ⑤ **3** ⑤ **4** 12 **5** ②

6 ②, ④ **7** ⑤ **8** (1) ㄴ (2) ㄷ (3) ㄱ

9 ⑤ **10** ④ **11** ②, ③ **12** ㄱ, ㄷ **13** ④

14 ③

6. 정비례와 반비례

01 정비례

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 113~114

1 ㄱ, ㄴ **2** 45 **3** $y=0.5x$, 8 cm **4** ④
5 ③ **6** ② **7** ⑤ **8** $\frac{6}{5}$ **9** 3

핵심 유형 문제 P. 115~118

1 ② **2** ③, ④ **3** 22 **4** (1) $y=4x$ (2) 375장
5 $y=60x$, 3시간 20분$\left(\text{또는 } \frac{10}{3}\text{시간}\right)$ **6** ②
7 (1) $y=8x$ (2) 4초 후 **8** ② **9** ②, ④
10 ①, ③, ⑥ **11** ⑤ **12** $-\frac{6}{5}$ **13** -13
14 ① **15** $\frac{2}{3}$ **16** $y=\frac{5}{4}x$ **17** ⑤
18 (1) $y=-2x$ (2) -14 **19** 50분 **20** $\frac{27}{2}$
21 6 **22** (1) 60 (2) $\frac{3}{5}$ **23** 24분 **24** ㄱ, ㄹ

02 반비례

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 119~120

1 ③ **2** 9 **3** (1) $y=\frac{340}{x}$ (2) 17 m
4 ②, ④ **5** ㄴ, ㄷ, ㄹ **6** ③
7 $y=\frac{15}{x}$, $k=-\frac{5}{2}$ **8** 3

핵심 유형 문제 P. 121~124

1 ② **2** ③, ⑤ **3** 12 **4** 5기압 **5** ④
6 ③ **7** 12번 **8** ③ **9** ④
10 ㄴ, ㄷ, ㅂ **11** ④ **12** ④ **13** ③
14 6 **15** ① **16** 42 **17** $y=\frac{12}{x}$
18 ④ **19** $\frac{3}{2}$ **20** 18 **21** ② **22** 9
23 ④ **24** 12 **25** (1) 8 (2) B$(-2, -4)$ (3) 36

실력 UP 문제 P. 125

1-1 A(2, 4), B(2, 2), C(4, 2), D(4, 4)
1-2 18
2-1 ③ **2-2** 12
3-1 (1) $y=400x$ (2) 2800원 **3-2** 16 m

실전 테스트 P. 126~128

1 ④, ⑤ **2** 4 **3** ④, ⑤ **4** ③ **5** $-\frac{5}{2}$
6 1 **7** 오전 8시 10분 **8** ㄷ, ㄹ **9** 14
10 39장 **11** 2개 **12** ①, ⑤ **13** ③, ⑤ **14** 12
15 $\frac{2}{3}$ **16** 16 **17** (1) $y=0.8x$ (2) 32 kg
18 (1) $y=\frac{1.5}{x}$ (2) 0.5

01 소인수분해

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 7~8

1 10개 **2** ③ **3** ②, ⑤ **4** ③ **5** ⑤
6 ④ **7** ④ **8** ② **9** ④

1 약수가 2개인 자연수는 약수가 1과 자기 자신뿐인 수이므로 소수이다.
따라서 1부터 30까지의 자연수 중 소수는
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29의 10개이다.

2 ① 2는 소수이면서 짝수이다.
② 가장 작은 소수는 2이다.
④ 2와 3은 소수이지만 2+3=5로 합성수가 아니다.
⑤ 모든 자연수는 1 또는 소수 또는 합성수이다.
따라서 옳은 것은 ③이다.

3 ① $2^3=8$
③ $3\times3\times3\times3=3^4$
④ $\frac{1}{11}\times\frac{1}{11}\times\frac{1}{11}=\left(\frac{1}{11}\right)^3$
따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

4
2) 180
2) 90
3) 45
3) 15
5
$\therefore 180=2^2\times3^2\times5$

5 $396=2^2\times3^2\times11$이므로
$a=2$, $b=2$, $c=11$
$\therefore a+b+c=2+2+11=15$

6 ① $18=2\times3^2$이므로 18의 소인수는 2, 3이다.
② $24=2^3\times3$이므로 24의 소인수는 2, 3이다.
③ $54=2\times3^3$이므로 54의 소인수는 2, 3이다.
④ $84=2^2\times3\times7$이므로 84의 소인수는 2, 3, 7이다.
⑤ $108=2^2\times3^3$이므로 108의 소인수는 2, 3이다.
따라서 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

7 $120=2^3\times3\times5$이므로 120의 약수는
(2^3의 약수)×(3의 약수)×(5의 약수) 꼴이다.
④ 2×5^2에서 5^2은 5의 약수가 아니므로
120의 약수가 아니다.

8 ① $2\times3\times5$의 약수의 개수는
$(1+1)\times(1+1)\times(1+1)=8$
② $3^2\times7$의 약수의 개수는
$(2+1)\times(1+1)=6$
③ $2^5\times5$의 약수의 개수는
$(5+1)\times(1+1)=12$
④ $144=2^4\times3^2$이므로 약수의 개수는
$(4+1)\times(2+1)=15$
⑤ $200=2^3\times5^2$이므로 약수의 개수는
$(3+1)\times(2+1)=12$
따라서 약수가 6개인 것은 ②이다.

9 $126=2\times3^2\times7$에 가능한 한 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 한다.
따라서 곱해야 하는 가장 작은 자연수는 $2\times7=14$

핵심 유형 문제 P. 9~12

1 ② **2** 79 **3** ①, ③, ④ **4** 8개
5 7 **6** ③ **7** ③ **8** 3^{15} **9** ④
10 ① **11** 11 **12** 8 **13** ⑤ **14** ④
15 12 **16** 10 **17** ⑤ **18** 63
19 $a=22$, $b=3$ **20** ③
21 ㉠ 1×1(또는 1), ㉡ $2^2\times5$(또는 20),
㉢ $2^3\times5^2$(또는 200)
22 ②, ⑤ **23** ⑤ **24** 14 **25** ④ **26** ④
27 ③ **28** 3 **29** ③ **30** 24, 54

1 합성수는 9, 15, 21, 38의 4개이다.

2 40보다 작은 자연수 중 가장 큰 소수는 37이고
40보다 큰 자연수 중 가장 작은 합성수는 42이다.
따라서 구하는 합은 37+42=79이다.

3 ② 9는 합성수이지만 홀수이다.
④ 2의 배수 중 소수는 2뿐이다. 즉, 1개뿐이다.
⑤ 소수가 아닌 자연수는 1 또는 합성수이다.
⑥ 1, 3은 홀수이지만 1×3=3은 합성수가 아니다.
⑦ 2, 3은 소수이지만 2×3=6은 소수가 아니다.
⑧ 2, 3은 소수이지만 2+3=5는 홀수이다.
따라서 옳은 것은 ①, ③, ④이다.

4 약수가 2개인 수는 소수이므로 엘리베이터는 1부터 20까지의 자연수 중 소수인 층에서 선다.
따라서 엘리베이터는 2층, 3층, 5층, 7층, 11층, 13층, 17층, 19층의 8개의 층에서 선다.

5 $3\times3\times5\times5\times5=3^2\times5^3$이므로 $a=2$, $b=5$
$\therefore a+b=2+5=7$

6 ① $5\times5\times5=5^3$
② $2\times2\times2+3\times3=2^3+3^2$
④ $a+a+a+a=5\times a$
⑤ $\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\left(\frac{1}{3}\right)^4$
따라서 옳은 것은 ③이다.

7 $2^4=16$, $3^4=81$이므로 $a=16$, $b=4$
$\therefore a+b=16+4=20$

8 각 단계마다 전자 우편을 받는 사람 수가 이전 단계의 3배가 되므로 각 단계에서 전자 우편을 받는 사람 수는 다음과 같다.
1단계: $\underset{1개}{3}$
2단계: $\underset{2개}{3\times3}=3^2$
3단계: $\underset{3개}{3\times3\times3}=3^3$
⋮
15단계: $\underset{15개}{3\times3\times3\times\cdots\times3}=3^{15}$
따라서 15단계에서 전자 우편을 받는 사람 수는 3^{15}이다.

9 ④ $120=2^3\times3\times5$

10 $150=2\times3\times5^2$이므로 모든 소인수의 지수의 합은
$1+1+2=4$

11 1단계 $600=2^3\times3\times5^2$이므로
2단계 $2^3\times3\times5^2=2^a\times b\times c^2$에서
$a=3$, $b=3$, $c=5$
3단계 $\therefore a+b+c=3+3+5=11$

채점 기준		
1단계	600을 소인수분해 하기	… 50 %
2단계	a, b, c의 값 구하기	… 30 %
3단계	$a+b+c$의 값 구하기	… 20 %

12 $1\times2\times3\times4\times5\times6=1\times2\times3\times2^2\times5\times(2\times3)$
$=1\times2\times2\times2\times2\times3\times3\times5$
$=2^4\times3^2\times5$
따라서 $x=4$, $y=2$, $z=1$이므로
$x\times y\times z=4\times2\times1=8$

13 $420=2^2\times3\times5\times7$이므로 420의 소인수는 2, 3, 5, 7이다.

14 $168=2^3\times3\times7$이므로 소인수는 2, 3, 7이다.
① $12=2^2\times3$이므로 12의 소인수는 2, 3이다.
② $28=2^2\times7$이므로 28의 소인수는 2, 7이다.
③ $33=3\times11$이므로 33의 소인수는 3, 11이다.
④ $42=2\times3\times7$이므로 42의 소인수는 2, 3, 7이다.
⑤ $50=2\times5^2$이므로 50의 소인수는 2, 5이다.
따라서 168과 소인수가 같은 것은 ④이다.

15 1단계 $252=2^2\times3^2\times7$이므로
2단계 252의 소인수는 2, 3, 7이다.
3단계 따라서 252의 모든 소인수의 합은 $2+3+7=12$

채점 기준		
1단계	252를 소인수분해 하기	… 40 %
2단계	252의 소인수를 모두 구하기	… 30 %
3단계	252의 모든 소인수의 합 구하기	… 30 %

16 $2\times5^3\times a$가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 모든 소인수의 지수가 짝수이어야 하므로 곱해야 하는 가장 작은 자연수는
$2\times5=10$

17 $540=2^2\times3^3\times5$를 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 한다.
따라서 나눠야 하는 가장 작은 자연수는 $3\times5=15$

18 $84=2^2\times3\times7$이므로
$2^2\times3\times7\times a=b^2$을 만족시키려면 모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 한다.
따라서 가장 작은 자연수 a의 값은
$a=3\times7=21$
$84\times a=2^2\times3\times7\times(3\times7)$
$=(2\times3\times7)\times(2\times3\times7)$
$=(2\times3\times7)^2=42^2$
이므로 $b=42$
$\therefore a+b=21+42=63$

19 $198=2\times3^2\times11$을 자연수 a로 나누어 어떤 자연수 b의 제곱이 되게 하려면 모든 소인수의 지수가 짝수이어야 하므로
$a=2\times11=22$
따라서 $198\div a=198\div22=\frac{2\times3^2\times11}{2\times11}=3^2$
이므로 $b=3$

20 $72\times a=2^3\times3^2\times a$가 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 모든 소인수의 지수가 짝수이어야 하므로 $a=2\times(\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.
① $2=2\times1^2$ ② $8=2\times2^2$
③ $9=3^2$ ④ $18=2\times3^2$
⑤ $32=2\times4^2$
따라서 a의 값이 될 수 없는 것은 ③이다.

21

×		2^3의 약수			
		1	2	2^2	2^3
5^2의 약수	1	㉠ $1\times1=1$	$2\times1=2$	$2^2\times1=4$	$2^3\times1=8$
	5	$1\times5=5$	$2\times5=10$	㉡ $2^2\times5=20$	$2^3\times5=40$
	5^2	$1\times5^2=25$	$2\times5^2=50$	$2^2\times5^2=100$	㉢ $2^3\times5^2=200$

22 $2^3\times5\times7^2$의 약수는 (2^3의 약수)×(5의 약수)×(7^2의 약수) 꼴이다.
① $9=3^2$ ② $28=2^2\times7$ ③ $48=2^4\times3$
④ $72=2^3\times3^2$ ⑤ $98=2\times7^2$
따라서 $2^3\times5\times7^2$의 약수인 것은 ②, ⑤이다.

23 $270=2\times3^3\times5$이므로 270의 약수는
(2의 약수)×(3^3의 약수)×(5의 약수) 꼴이다.
⑤ $2^2\times3\times5$에서 2^2은 2의 약수가 아니므로 270의 약수가 아니다.

24 1단계 192를 소인수분해 하면 $192=2^6\times3$
2단계 따라서 192의 약수의 개수는
$(6+1)\times(1+1)=14$

채점 기준		
1단계	192를 소인수분해 하기	… 40 %
2단계	192의 약수의 개수 구하기	… 60 %

25 ① 2×3^2의 약수의 개수는
$(1+1)\times(2+1)=6$
② 2×7^3의 약수의 개수는
$(1+1)\times(3+1)=8$
③ $2\times3\times7$의 약수의 개수는
$(1+1)\times(1+1)\times(1+1)=8$
④ $60=2^2\times3\times5$이므로 약수의 개수는
$(2+1)\times(1+1)\times(1+1)=12$
⑤ $256=2^8$이므로 약수의 개수는 $8+1=9$
따라서 약수의 개수가 가장 많은 것은 ④이다.

26 ① $2^2\times11$의 약수의 개수는
$(2+1)\times(1\times1)=6$
② $2\times3^2\times5$의 약수의 개수는
$(1+1)\times(2+1)\times(1+1)=12$
③ $16=2^4$이므로 약수의 개수는 $4+1=5$
④ $25=5^2$이므로 약수의 개수는 $2+1=3$
⑤ $78=2\times3\times13$이므로 약수의 개수는
$(1+1)\times(1+1)\times(1+1)=8$
따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

27 $2^3\times3^a$의 약수의 개수가 32이므로
$(3+1)\times(a+1)=32$, $4\times(a+1)=32$
$a+1=8$ $\therefore a=7$

28 $504=2^3\times3^2\times7$이므로 504의 약수의 개수는
$(3+1)\times(2+1)\times(1+1)=24$
따라서 $2^2\times3\times5^n$의 약수의 개수가 24이므로
$(2+1)\times(1+1)\times(n+1)=24$에서
$6\times(n+1)=24$, $n+1=4$ $\therefore n=3$

29 $108=2^2\times3^3$이므로 각각 약수의 개수를 구하면
① $108\times5=2^2\times3^3\times5$
$\therefore (2+1)\times(3+1)\times(1+1)=24$
② $8=2^3$이므로 $108\times8=2^2\times3^3\times2^3=2^5\times3^3$
$\therefore (5+1)\times(3+1)=24$
③ $10=2\times5$이므로 $108\times10=2^2\times3^3\times2\times5=2^3\times3^3\times5$
$\therefore (3+1)\times(3+1)\times(1+1)=32$
④ $108\times13=2^2\times3^3\times13$
$\therefore (2+1)\times(3+1)\times(1+1)=24$
⑤ $81=3^4$이므로 $108\times81=2^2\times3^3\times3^4=2^2\times3^7$
$\therefore (2+1)\times(7+1)=24$
따라서 a의 값이 될 수 없는 것은 ③이다.

30 $A=2^a\times3^b$의 약수의 개수는 8개이므로
$(a+1)\times(b+1)=8$
이때 a, b는 자연수이므로
(i) $a+1=2$, $b+1=4$에서 $a=1$, $b=3$
$\therefore A=2\times3^3=54$
(ii) $a+1=4$, $b+1=2$에서 $a=3$, $b=1$
$\therefore A=2^3\times3=24$
따라서 (i), (ii)에 의해 A의 값은 24 또는 54이다.

02 최대공약수와 최소공배수

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 13~14

1 $3^2\times5$ **2** ⑤ **3** ② **4** 102 **5** ⑤
6 ① **7** ④ **8** 18

1

$$\begin{array}{rl} & 2\times3^2\times5^2 \\ 180= & 2^2\times3^2\times5 \\ 225= & 3^2\times5^2 \\ \hline (\text{최대공약수})= & 3^2\times5 \end{array}$$

2 두 수 $2\times3^3\times5$, $2^3\times3^2\times5^2$의 최대공약수는 $2\times3^2\times5$이므로 두 수의 공약수는 $2\times3^2\times5$의 약수이다.
⑤ $2^2\times3^2\times5$는 $2\times3^2\times5$의 약수가 아니므로 공약수가 아니다.

3 두 자연수의 최대공약수를 각각 구하면 다음과 같다.
① 3 ② 1 ③ 2 ④ 7 ⑤ 15
따라서 서로소인 두 자연수로 짝 지어진 것은 ②이다.

4 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 17의 배수이므로 17, 34, 51, 68, 85, 102, …이다.
따라서 공배수 중 가장 작은 세 자리의 자연수는 102이다.

5
$$\begin{array}{r} 30=2\times3\times5 \\ 2^2\times3\times5 \\ 252=2^2\times3^2\times7 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^2\times3^2\times5\times7 \end{array}$$

6 두 수 $2^2\times3^2\times5$, $2\times3^3\times5$의 최소공배수는 $2^2\times3^3\times5$이므로 두 수의 공배수는 $2^2\times3^3\times5$의 배수이다.
① $2\times3^2\times5$는 $2^2\times3^3\times5$의 배수가 아니므로 공배수가 아니다.

7
$$\begin{array}{r} 3^2\times a\times7^b \\ 3\times5^2\times7^2 \\ 3^c\times5^2\times7^2 \\ \hline (\text{최대공약수})=3\times5\times7 \\ (\text{최소공배수})=3^3\times5^2\times7^2 \end{array}$$
따라서 $a=5$, $b=1$, $c=3$이므로
$a+b+c=5+1+3=9$

8 (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로
$A\times42=6\times126$, $A\times42=756$ $\therefore A=18$

다른 풀이
두 자연수 A, 42의 최대공약수가 6이므로 $42=6\times7$이고 $A=6\times a$(a는 자연수)라 하면 7과 a는 서로소이다. 이때 두 수의 최소공배수가 126이므로 $6\times7\times a=126$에서 $a=3$
$\therefore A=6\times3=18$

$$\begin{array}{r|l} 6 & A \quad 42 \\ \hline & a \quad 7 \end{array}$$

핵심 유형 문제 P. 15~18

1 ② **2** $2^2\times3$(또는 12) **3** ② **4** ②
5 ⑤ **6** $2^2\times3^2$(또는 36), 9 **7** 12 **8** ①, ⑤
9 ㄴ, ㅂ **10** ②, ⑤ **11** 5개 **12** ③
13 $2^2\times3^3\times5$(또는 540) **14** ④ **15** ③
16 ① **17** ① **18** 1125 **19** 8
20 (1) 7 (2) 28 **21** 36, 48 **22** 3
23 $3\times5^2\times7$ **24** ③ **25** ⑤ **26** ①
27 $2^3\times3$(또는 24) **28** (1) 21 (2) 24 **29** 20

1
$$\begin{array}{r} 2^2\times3^2\times7 \\ 2^3\times3^2\times5 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^2\times3^2 \end{array}$$

2 1단계 $24=2^3\times3$, $60=2^2\times3\times5$, $108=2^2\times3^3$이므로
2단계
$$\begin{array}{r} 24=2^3\times3 \\ 60=2^2\times3\times5 \\ 108=2^2\times3^3 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^2\times3=12 \end{array}$$

채점 기준		
1단계	세 수를 소인수분해 하기	… 50 %
2단계	세 수의 최대공약수 구하기	… 50 %

3
$$\begin{array}{r} 2\times3^2\times5^3 \\ 360=2^3\times3^2\times5 \\ 900=2^2\times3^2\times5^2 \\ \hline (\text{최대공약수})=2\times3^2\times5 \end{array}$$
따라서 $2\times3^2\times5=2^a\times3^b\times5^c$에서
$a=1$, $b=2$, $c=1$이므로 $a+b+c=1+2+1=4$

4 두 자연수의 최대공약수가 $2^2\times5\times7^2$이므로 두 자연수의 공약수는 $2^2\times5\times7^2$의 약수이다.
② 2×5^2은 $2^2\times5\times7^2$의 약수가 아니므로 공약수가 아니다.

5
$$\begin{array}{r} 72=2^3\times3^2 \\ 120=2^3\times3\times5 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^3\times3 \end{array}$$
즉, 72, 120의 공약수는 두 수의 최대공약수인 $2^3\times3$의 약수이다.
⑤ $2^2\times3^2$은 $2^3\times3$의 약수가 아니므로 공약수가 아니다.

6
$$\begin{array}{r} 180=2^2\times3^2\times5 \\ 2^3\times3^2\times5 \\ 2^2\times3^4\times7 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^2\times3^2 \end{array}$$
세 수의 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같으므로 $(2+1)\times(2+1)=9$

7
$$\begin{array}{r} 72=2^3\times3^2 \\ 2^3\times3\times5 \\ 144=2^4\times3^2 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^3\times3=24 \end{array}$$
즉, 세 수의 공약수는 최대공약수인 24의 약수이므로
1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
따라서 공약수 중 두 번째로 큰 수는 12이다.

8 두 수의 최대공약수를 각각 구하면 다음과 같다.
① 1 ② 4 ③ 13 ④ 7 ⑤ 1
따라서 서로소인 두 자연수로 짝 지어진 것은 ①, ⑤이다.

9 ㄱ. $21=3\times7$, ㄷ. $63=3^2\times7$, ㅂ. $200=2^3\times5^2$이므로 $3^2\times7\times11$과 주어진 수의 최대공약수를 각각 구하면

ㄱ. 21　　ㄴ. 1

ㄷ. 63　　ㄹ. $3^2\times11$

ㅁ. 3×7　　ㅂ. 1

따라서 $3^2\times7\times11$과 서로소인 것은 ㄴ, ㅂ이다.

10 ① 34와 85의 최대공약수는 17이므로 서로소가 아니다.

③ 8과 9는 서로소이지만, 두 수 모두 소수가 아니다.

④ 3과 9는 홀수이지만 최대공약수가 3이므로 서로소가 아니다.

⑥ 3과 8은 서로소이지만 8은 소수가 아니다.

⑦ 서로소인 두 자연수의 공약수는 1이다.

따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

11 $6=2\times3$과 서로소인 수는 2의 배수도 아니고 3의 배수도 아니어야 한다.

따라서 15 이하의 자연수 중 6과 서로소인 수는 1, 5, 7, 11, 13의 5개이다.

12
$$\begin{array}{r} 2^3\times3^2 \\ 2^2\times3^2\times7 \\ 2\times3^3\times7 \\ \hline \text{(최대공약수)}=2\times3^2 \\ \text{(최소공배수)}=2^3\times3^3\times7 \end{array}$$

13 1단계 $45=3^2\times5$, $90=2\times3^2\times5$, $108=2^2\times3^3$이므로

2단계
$$\begin{array}{r} 45=3^2\times5 \\ 90=2\times3^2\times5 \\ 108=2^2\times3^3 \\ \hline \text{(최소공배수)}=2^2\times3^3\times5=540 \end{array}$$

채점 기준		
1단계	세 수를 소인수분해 하기	… 50 %
2단계	세 수의 최소공배수 구하기	… 50 %

14
$$\begin{array}{r} 250=2\times5^3 \\ 2^5\times3^2 \\ 2^3\times3^4\times5 \\ \hline \text{(최소공배수)}=2^5\times3^4\times5^3 \end{array}$$

따라서 $2^5\times3^4\times5^3=2^a\times3^b\times5^c$에서 $a=5$, $b=4$, $c=3$이므로 $a+b+c=5+4+3=12$

15 두 자연수의 공배수는 두 수의 최소공배수인 21의 배수이다.

이 중에서 두 자리의 자연수는 21, 42, 63, 84의 4개이다.

16
$$\begin{array}{r} 2^2\times3\times5^2 \\ 2^3\times3^2\times7 \\ \hline \text{(최소공배수)}=2^3\times3^2\times5^2\times7 \end{array}$$

즉, $2^2\times3\times5^2$, $2^3\times3^2\times7$의 공배수는 두 수의 최소공배수인 $2^3\times3^2\times5^2\times7$의 배수이다.

① $2^2\times3^2\times5^2\times7$은 $2^3\times3^2\times5^2\times7$의 배수가 아니므로 공배수가 아니다.

17
$$\begin{array}{r} 8=2^3 \\ 3\times5 \\ 24=2^3\times3 \\ \hline \text{(최소공배수)}=2^3\times3\times5=120 \end{array}$$

즉, 8, 3×5, 24의 공배수는 세 수의 최소공배수인 120의 배수이므로 120, 240, 360, 480, 600, …이다.

따라서 500에 가장 가까운 수는 480이다.

18 ㈎에서 구하는 자연수는 $3^2\times5$, 75의 공배수이다.

$3^2\times5$, $75=3\times5^2$의 최소공배수는 $3^2\times5^2=225$이므로 두 수의 공배수는 225, 450, 675, 900, 1125, …

이때 ㈏에서 구하는 수는 네 자리의 자연수이므로 두 조건을 모두 만족시키는 가장 작은 수는 1125이다.

19 $3\times x$, $5\times x$, $6\times x=2\times3\times x$의 최소공배수는 $2\times3\times5\times x$이므로 $2\times3\times5\times x=240$

$30\times x=240$　　$\therefore x=8$

20 (1) 1단계 $12\times x=2^2\times3\times x$, $16=2^4\times x$, $24\times x=2^3\times3\times x$의 최소공배수는 $2^4\times3\times x$이므로 $2^4\times3\times x=336$

$48\times x=336$　　$\therefore x=7$

(2) 2단계 $x=7$이므로 세 자연수의 최대공약수는 $2^2\times x=2^2\times7=28$

채점 기준		
1단계	x의 값 구하기	… 60 %
2단계	세 자연수의 최대공약수 구하기	… 40 %

21 두 자연수를 $3\times k$, $4\times k$(k는 자연수)라 하면 두 수의 최소공배수는 $3\times4\times k$이므로

$3\times4\times k=144$, $12\times k=144$　　$\therefore k=12$

따라서 두 자연수는 $3\times12=36$, $4\times12=48$

22
$$\begin{array}{r} 2^2\times3^a\times5^3 \\ 3^2\times5^b\times7 \\ \hline \text{(최대공약수)}=3\times5^2 \end{array}$$

따라서 $a=1$, $b=2$이므로 $a+b=1+2=3$

23 $3\times5^2\times7^a$, $3^2\times5^b\times7\times11$
(최소공배수)$=3^2\times5^3\times7^2\times11$
즉, $a=2$, $b=3$이므로 두 수는 $3\times5^2\times7^2$, $3^2\times5^3\times7\times11$
이고 이 두 수의 최대공약수는 $3\times5^2\times7$이다.

24 $12=2^2\times3$, $360=2^3\times3^2\times5$이므로
$2^a\times3$, $2^3\times3^b\times5$
(최대공약수)$=2^2\times3$
(최소공배수)$=2^3\times3^2\times5$
따라서 $a=2$, $b=2$이므로
$a+b=2+2=4$

25 $2^3\times3^a\times b$, $2^c\times3^2\times7$
(최대공약수)$=2^3\times3$
(최소공배수)$=2^4\times3^2\times5\times d$
따라서 $a=1$, $b=5$, $c=4$, $d=7$이므로
$a+b+c+d=1+5+4+7=17$

26 (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로
$32\times N=16\times96$, $32\times N=1536$ $\therefore N=48$
다른 풀이
두 자연수 32, N의 최대공약수가 16이므로 $16)\ 32\quad N$
$32=16\times2$이고 $N=16\times n$(n은 자연수) $\quad 2\quad n$
이라 하면 2와 n은 서로소이다. 이때 두 수의 최소공배수가
96이므로 $16\times2\times n=96$에서 $n=3$
$\therefore N=16\times3=48$

27 어떤 자연수를 N이라 하면
(두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로
$N\times(2^2\times3^2)=(2^2\times3)\times(2^3\times3^2)$
$\therefore N=2^3\times3(=24)$
다른 풀이
두 자연수의 최대공약수가 $2^2\times3$이므로 어떤 자연수를
$2^2\times3\times n$(n은 자연수)이라 하면 3과 n은 서로소이다.
이때 두 수의 최소공배수가 $2^3\times3^2$이므로 $n=2$
따라서 어떤 자연수는 $2^2\times3\times2=24$

28 (1) (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로
$63=3\times$(최소공배수) $\therefore$ (최소공배수)$=21$
(2) 두 자연수의 최대공약수가 3이므로 이 두 수를
$3\times a$, $3\times b$(a, b는 서로소, $a>b$)라 하자.
이때 두 수의 최소공배수가 21이므로
$3\times a\times b=21$ $\therefore a\times b=7$
즉, $a=7$, $b=1$일 때, 두 수는 21, 3이다.
따라서 두 자연수의 합은 $21+3=24$

29 (가)에서 A, B의 최대공약수가 4이므로 $4)\ A\quad B$
$A=4\times a$, $B=4\times b$($a>b$이고, a, b는 $\quad a\quad b$
서로소)라 하자.
(나)에서 A, B의 최소공배수가 144이므로
$4\times a\times b=144$ $\therefore a\times b=36=9\times4=36\times1$
(i) $a=9$, $b=4$일 때, $A=36$, $B=16$
(ii) $a=36$, $b=1$일 때, $A=144$, $B=4$
(다)에서 $A+B=52$이므로
(i), (ii)에 의해 두 수의 합이 52가 되는 경우는
$A=36$, $B=16$
$\therefore A-B=36-16=20$

실력 UP 문제 P. 19

1-1 9 **1-2** 7
2-1 2 **2-2** 9
3-1 3 **3-2** 28

1-1 3의 거듭제곱에 따라 일의 자리의 숫자를 구하면 다음 표와 같다.

수	3	3^2	3^3	3^4	3^5	3^6	3^7	3^8	…
일의 자리의 숫자	3	9	7	1	3	9	7	1	…

즉, 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1의 순서로 4개씩 반복된다.
$26=4\times6+2$이므로 3^{26}의 일의 자리의 숫자는 9이다.

1-2 7의 거듭제곱에 따라 일의 자리의 숫자를 구하면 다음 표와 같다.

수	7	7^2	7^3	7^4	7^5	7^6	7^7	7^8	…
일의 자리의 숫자	7	9	3	1	7	9	3	1	…

즉, 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1의 순서로 4개씩 반복된다.
$2025=4\times506+1$이므로 7^{2025}의 일의 자리의 숫자는 7이다.

2-1 $81\times\square=3^4\times\square$의 약수가 10개이려면
(i) $10=9+1$에서 $3^4\times\square=3^9$ $\therefore\ \square=3^5$
(ii) $10=5\times2=(4+1)\times(1+1)$에서
$\square=$(3 이외의 소수)$=2, 5, 7, \cdots$
따라서 (i), (ii)에 의해 구하는 가장 작은 수는 2이다.

2-2 $2^3\times\square$의 약수가 12개이려면

(i) $12=11+1$에서

$2^3\times\square=2^{11}$ $\therefore\ \square=2^8$

(ii) $12=6\times2=(5+1)\times(1+1)$에서

$\square=2^2\times$(2 이외의 소수)

$=2^2\times3,\ 2^2\times5,\ 2^2\times7,\ \cdots$

(iii) $12=4\times3=(3+1)\times(2+1)$에서

$\square=$(2 이외의 소수)^2

$=3^2,\ 5^2,\ 7^2,\ \cdots$

따라서 (i)~(iii)에 의해 구하는 가장 작은 수는 $3^2=9$

3-1 n은 45, 63의 공약수이므로 45와 63의 최대공약수인 $3^2=9$의 약수와 같다.

$45=3^2\times5$

$63=3^2\times7$

(최대공약수)$=3^2$ $=9$

따라서 자연수 n의 개수는 1, 3, 9의 3이다.

3-2 n은 36, 60, 84의 공약수이므로 36, 60, 84의 최대공약수인 $2^2\times3=12$의 약수와 같다.

$36=2^2\times3^2$

$60=2^2\times3\times5$

$84=2^2\times3\times7$

(최대공약수)$=2^2\times3$ $\times7=12$

따라서 자연수 n의 값은 1, 2, 3, 4, 6, 12이므로 구하는 합은

$1+2+3+4+6+12=28$

실전 테스트 P. 20~21

1 0 **2** ①, ⑤ **3** 4 **4** ④ **5** 10

6 35 **7** 4개 **8** ⑤ **9** ② **10** ④

11 ①, ④ **12** ③, ④ **13** 11 **14** ④

15 (1) 60년 (2) 1965년

1 소수는 2, 31, 47, 73의 4개이므로 $a=4$

합성수는 9, 27, 81, 91의 4개이므로 $b=4$

$\therefore\ a-b=4-4=0$

2 ② $3+3+3+3=3\times4$

③ $5\times5\times7\times7=5^2\times7^2$

④ $7\times7\times7\times7=7^4$

따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

3 $6\times7\times8\times9\times10\times11\times12$

$=(2\times3)\times7\times2^3\times3^2\times(2\times5)\times11\times(2^2\times3)$

$=2^7\times3^4\times5\times7\times11$

따라서 3의 지수는 4이다.

4 ① $28=2^2\times7$ $\therefore\ \square=2$

② $42=2\times3\times7$ $\therefore\ \square=7$

③ $50=2\times5^2$ $\therefore\ \square=5$

④ $156=2^2\times3\times13$ $\therefore\ \square=13$

⑤ $242=2\times11^2$ $\therefore\ \square=11$

따라서 $\square$ 안에 들어갈 자연수가 가장 큰 것은 ④이다.

5 $126=2\times3^2\times7$이므로 126의 소인수 중 가장 큰 수는 7이다.

$\therefore\ M(126)=7$

또 $45=3^2\times5$이므로 45의 소인수 중 가장 작은 수는 3이다.

$\therefore\ N(45)=3$

$\therefore\ M(126)+N(45)=7+3=10$

6 $140=2^2\times5\times7$에서 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로

곱해야 하는 가장 작은 수는 $5\times7=35$

7 1단계 $108=2^2\times3^3$이므로

2단계 약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는 1, 2^2, 3^2, $2^2\times3^2$의 4개이다.

채점 기준		
1단계	108을 소인수분해 하기	… 40 %
2단계	약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 수의 개수 구하기	… 60 %

8 ① $40=2^3\times5$이므로 약수의 개수는

$(3+1)\times(1+1)=8$

② $54=2\times3^3$이므로 약수의 개수는

$(1+1)\times(3+1)=8$

③ $66=2\times3\times11$이므로 약수의 개수는

$(1+1)\times(1+1)\times(1+1)=8$

④ $105=3\times5\times7$이므로 약수의 개수는

$(1+1)\times(1+1)\times(1+1)=8$

⑤ $117=3^2\times13$이므로 약수의 개수는

$(2+1)\times(1+1)=6$

따라서 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

9 ① $\square=8$일 때, $3^4\times8=3^4\times2^3$의 약수의 개수는

$(4+1)\times(3+1)=20$

② $\square=16$일 때, $3^4\times16=3^4\times2^4$의 약수의 개수는

$(4+1)\times(4+1)=25$

③ $\square=27$일 때, $3^4\times27=3^7$의 약수의 개수는

$7+1=8$

④ $\square=32$일 때, $3^4\times32=3^4\times2^5$의 약수의 개수는

$(4+1)\times(5+1)=30$

⑤ $\square=49$일 때, $3^4\times49=3^4\times7^2$의 약수의 개수는

$(4+1)\times(2+1)=15$

따라서 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 수는 ②이다.

10 $2^2\times3^2\times7$과 $2^2\times\square\times5$의 최대공약수가 $36=2^2\times3^2$이므로
$\square=3^2\times a$ (a는 7과 서로소)
① $18=3^2\times2$ ② $36=3^2\times4$ ③ $45=3^2\times5$
④ $63=3^2\times7$ ⑤ $72=3^2\times8$
따라서 $\square$ 안에 들어갈 수 없는 수는 ④이다.

11
$$\begin{array}{r} 350=2\times5^2\times7 \\ 2^2\times5^3\times7 \\ 5^2\times7^3 \\ \hline (\text{최대공약수})=5^2\times7 \end{array}$$
$(\text{최소공배수})=2^2\times5^3\times7^3$
① 세 수의 최대공약수는 $5^2\times7=175$이다.
④ $2^2\times5^2\times7^2$은 세 수의 최소공배수인 $2^2\times5^3\times7^3$의 배수가 아니므로 세 수의 공배수가 아니다.
⑤ 세 수의 공약수의 개수는 세 수의 최대공약수인 $5^2\times7$의 약수의 개수와 같으므로 $(2+1)\times(1+1)=6$이다.
따라서 옳지 않은 것은 ①, ④이다.

12 최소공배수가 $2^2\times3^3\times5\times7$이므로 A는 반드시 3^3을 인수로 가져야 하고, $2^2\times5\times7$의 약수를 인수로 가질 수 있다.
따라서 A의 값이 될 수 있는 수는 ③, ④이다.

13
$$\begin{array}{r} 2^a\times3^2\times5^3 \\ 2^4\times3^b\times c \\ \hline (\text{최대공약수})=2^3\times3 \end{array}$$
$(\text{최소공배수})=2^4\times3^2\times5^3\times7$
따라서 $a=3$, $b=1$, $c=7$이므로
$a+b+c=3+1+7=11$

14 세 자연수의 최대공약수가 6이므로 $18=6\times3$, $30=6\times5$이고, $A=6\times a$ (a는 자연수)라 하자.
이때 $630=6\times(3\times5\times7)$이므로 a는 반드시 7을 소인수로 가져야 하고, 3 또는 5를 소인수로 가질 수 있다.
즉, a의 값이 될 수 있는 수는 7, 3×7, 5×7, $3\times5\times7$이므로
① $a=7$이면 $A=6\times7=42$
② $a=3\times7$이면 $A=6\times3\times7=126$
③ $a=5\times7$이면 $A=6\times5\times7=210$
⑤ $a=3\times5\times7$이면 $A=6\times3\times5\times7=630$
따라서 A의 값이 될 수 없는 것은 ④이다.

15 (1) 십간과 십이지가 한 번 맞물린 후 같은 곳에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 걸리는 시간은 10, 12의 최소공배수인 60년이다.
$$\begin{array}{r} 10=2\times5 \\ 12=2^2\times3 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^2\times3\times5=60 \end{array}$$
따라서 같은 이름의 해는 60년마다 돌아온다.
(2) 같은 이름의 해는 60년마다 돌아오므로 2025년 직전에 을사년이었던 해는 2025년에서 60년 전인 1965년이다.

01 정수와 유리수

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 25

1 ⑤ **2** ② **3** 8 **4** ②, ④

1 ⑤ 해발 200 m ⇨ +200 m

2 주어진 수 중 정수는 −1, $\frac{10}{2}$(=5)의 2개이다.

3 ㄱ. 자연수는 +10, $+\frac{21}{7}$(=+3)의 2개이므로
□ 안에 들어갈 수는 2이다.
ㄴ. 양수는 1.3, +10, $+\frac{21}{7}$의 3개이므로
□ 안에 들어갈 수는 3이다.
ㄷ. 음의 정수는 −4의 1개이므로
□ 안에 들어갈 수는 1이다.
ㄹ. 정수가 아닌 유리수는 1.3, $-\frac{2}{9}$의 2개이므로
□ 안에 들어갈 수는 2이다.
∴ 2+3+1+2=8

4 ① 0과 음의 정수는 자연수가 아니다.
③ 음의 정수가 아닌 정수는 0 또는 양의 정수이다.
⑤ 1과 2 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.
따라서 옳은 것은 ②, ④이다.

핵심 유형 문제 P. 26~27

1 영상 7 ℃ ⇨ +7 ℃, 영하 5 ℃ ⇨ −5 ℃,
포인트 5000점을 적립 ⇨ +5000점,
포인트 3000점을 사용 ⇨ −3000점
2 ⑤ **3** ③ **4** ① **5** ①, ⑤ **6** ④
7 (1) 1.3, $+\frac{20}{4}$, 6 (2) −3, $-\frac{7}{9}$, −2.1
(3) −3, $+\frac{20}{4}$, 6 (4) 1.3, $-\frac{7}{9}$, −2.1
8 ② **9** ④ **10** ②, ③, ⑦ **11** ②

2 ① 지상 20층 ⇨ +20층 ② 3 cm 컸다. ⇨ +3 cm
③ 5명 늘었다. ⇨ +5명 ④ 이틀 후 ⇨ +2일
⑤ 15 % 할인 ⇨ −15 %
따라서 부호가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

3 • 해저 6 km ⇨ −6 km • 5점 추가 ⇨ +5점
• 12 m 하강 ⇨ −12 m • 사흘 전 ⇨ −3일
• 10 % 상승 ⇨ +10 % • 3 mL 증가 ⇨ +3 mL
따라서 부호 +를 사용하는 것은 3개이다.

4 $+\frac{14}{2}=+7$
양의 정수는 ㄹ, ㅂ의 2개이므로 $a=2$
음의 정수는 ㄱ의 1개이므로 $b=1$
∴ $a\times b=2\times 1=2$
참고 0은 양의 정수도 아니고 음의 정수도 아니다.

5 ② $\frac{12}{3}=4$
따라서 자연수가 아닌 정수를 모두 고르면 ①, ⑤이다.

6 x를 제외한 보기의 수 중 정수는 +4, −5, $\frac{9}{3}$(=3), −1의 4개이고, 양수는 +4, $\frac{9}{3}$의 2개이므로 x는 양의 정수이어야 한다.
따라서 x의 값이 될 수 있는 것은 ④이다.

7 ③ 정수는 −3, $+\frac{20}{4}$(=+5), 6이다.

8 $-\frac{21}{7}=-3$ ⇨ 음의 정수
따라서 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 정수가 아닌 유리수이므로 $+\frac{3}{4}$, −1.6의 2개이다.

9 ① 자연수는 +3의 1개이다.
② 정수는 +3, −4, 0의 3개이다.
③ 양의 유리수는 +3, $\frac{2}{3}$의 2개이다.
④ 음수는 −1.5, −4, $-\frac{1}{2}$의 3개이다.
⑤ 주어진 수는 모두 유리수이므로 유리수는 6개이다.
따라서 옳은 것은 ④이다.

10 ② 유리수는 분수에 양의 부호 + 또는 음의 부호 −를 붙인 수이다. 즉, $\frac{(\text{정수})}{(0\text{이 아닌 정수})}$ 꼴로 나타낼 수 있는 수이다.
③ 모든 정수는 유리수이다.
⑦ 가장 작은 정수는 알 수 없다.

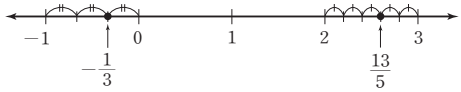
11 ㄴ. 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.
ㄷ. 정수가 아닌 유리수도 있다.
ㄹ. 0과 1 사이에는 또 다른 정수가 존재하지 않는다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 28~29

1 ② **2** $a=0$, $b=3$ **3** 7 **4** $+9$, -9
5 ④ **6** ④ **7** ⑤ **8** ①

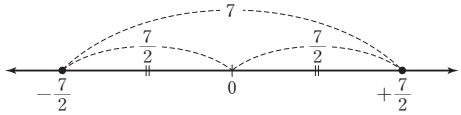
1 ② B: $-1\frac{2}{3}=-\frac{5}{3}$

2 $-\frac{1}{3}$과 $\frac{13}{5}\left(=2\frac{3}{5}\right)$에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{1}{3}$에 가장 가까운 정수는 0, $\frac{13}{5}$에 가장 가까운 정수는 $+3$이므로 $a=0$, $b=3$이다.

3



절댓값이 $\frac{7}{2}$인 두 수는 $+\frac{7}{2}$, $-\frac{7}{2}$이므로 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리는 7이다.

4 두 수의 절댓값이 같고 부호가 반대이므로 두 수에 대응하는 두 점은 원점으로부터의 거리가 같다.
이때 두 점 사이의 거리가 18이므로 두 수는 원점으로부터의 거리가 각각 $\frac{18}{2}=9$인 점에 대응한다.



따라서 구하는 두 수는 $+9$, -9이다.

5 $\left|-\frac{2}{3}\right|=\frac{2}{3}$, $\left|\frac{9}{4}\right|=\frac{9}{4}$, $|-2|=2$, $\left|+\frac{7}{4}\right|=\frac{7}{4}$, $\left|-2\frac{1}{3}\right|=2\frac{1}{3}$
이므로 절댓값이 작은 수부터 차례로 나열하면
$-\frac{2}{3}$, $+\frac{7}{4}$, -2, $\frac{9}{4}$, $-2\frac{1}{3}$
따라서 두 번째에 오는 수는 $+\frac{7}{4}$이다.

6 ① $|-11|>|-10|$이므로 $-11<-10$
② (음수)<(양수)이므로 $-0.9<1.2$
③ $-0.4=-\frac{2}{5}$이고 $\left|-\frac{3}{5}\right|>\left|-\frac{2}{5}\right|$이므로 $-\frac{3}{5}<-0.4$
④ $\frac{5}{2}=\frac{15}{6}$, $\left|-\frac{4}{3}\right|=\frac{4}{3}=\frac{8}{6}$이므로 $\frac{5}{2}>\left|-\frac{4}{3}\right|$
⑤ $\left|-\frac{4}{5}\right|=\frac{4}{5}=\frac{24}{30}$, $\left|-\frac{5}{6}\right|=\frac{5}{6}=\frac{25}{30}$이므로 $\left|-\frac{4}{5}\right|<\left|-\frac{5}{6}\right|$
따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

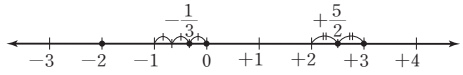
7 ① $x\geq 3$ ② $x<4$ ③ $x>5$ ④ $-1<x\leq 5$
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

8 $-\frac{15}{8}=-1\frac{7}{8}$이므로 $-\frac{15}{8}$와 3 사이에 있는 정수는 -1, 0, 1, 2이다.
따라서 두 수 사이에 있는 정수가 아닌 것은 ①이다.

핵심 유형 문제 P. 30~33

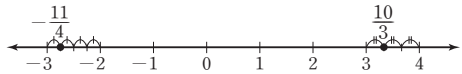
1 ① **2** -3, 3 **3** -1, $+5$ **4** ③
5 $a=5$, $b=-\frac{7}{6}$ **6** 16 **7** ③, ⑤, ⑦
8 ③ **9** $-\frac{15}{2}$
10 $a=+2$, $b=-2$ **11** $a=-6$, $b=+6$ **12** ④
13 -6, $\frac{9}{2}$, $+4$, $-\frac{10}{3}$, $+1.5$
14 (1) -2, -1, 0, 1, 2 (2) -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3
15 ② **16** 4개 **17** ⑤ **18** $+\frac{11}{6}$ **19** ④
20 ④ **21** ④ **22** ㄱ, ㄷ **23** ③ **24** ①, ⑤
25 (1) $-4\frac{2}{5}\leq a\leq\frac{26}{7}$ (2) 8 **26** b, c, a
27 ② **28** $a<b<c$

1 주어진 수에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



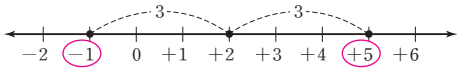
따라서 가장 오른쪽에 있는 점에 대응하는 수는 ①이다.

2 $-\frac{11}{4}\left(=-2\frac{3}{4}\right)$과 $\frac{10}{3}\left(=3\frac{1}{3}\right)$에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.

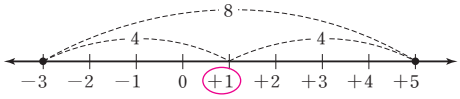


따라서 $-\frac{11}{4}$에 가장 가까운 정수는 -3, $\frac{10}{3}$에 가장 가까운 정수는 3이다.

3 $+2$에 대응하는 점으로부터 거리가 3인 두 점에 대응하는 수는 다음 그림과 같이 -1과 $+5$이다.



4 -3과 $+5$에 대응하는 두 점 사이의 거리는 8이므로 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점은 다음 그림과 같이 각 점으로부터 4만큼 떨어져 있다.

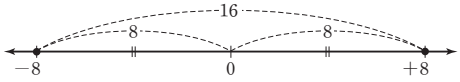


따라서 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수는 $+1$이다.

5 -5의 절댓값은 5이므로 $a=5$

절댓값이 $\frac{7}{6}$인 수는 $+\frac{7}{6}$, $-\frac{7}{6}$이고, 이 중에서 음수는 $-\frac{7}{6}$이므로 $b=-\frac{7}{6}$

6



절댓값이 8인 서로 다른 두 수는 $+8$, -8이고, 수직선 위에서 이 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리는 16이다.

7 ① 수직선 위에서 원점과 어떤 수에 대응하는 점 사이의 거리를 절댓값이라 한다.
② 절댓값이 큰 수일수록 수직선 위에서 원점에서 더 멀리 있는 점에 대응한다.
④ 음수의 절댓값은 0보다 크다.
⑥ $|1|=|-1|$이지만 $1\neq-1$이다.
⑧ 절댓값이 1보다 작은 정수는 0뿐이므로 1개이다.
따라서 옳은 것은 ③, ⑤, ⑦이다.

8 ③ $2>0$, $-3<0$이지만 $|2|<|-3|$이다.

9 두 수 a, b의 절댓값이 같고, 두 수 a, b에 대응하는 두 점 사이의 거리가 15이므로 두 점은 원점으로부터 각각 $\frac{15}{2}$만큼 떨어져 있다. 즉, 두 수는 $+\frac{15}{2}$, $-\frac{15}{2}$이다.

이때 $a<b$이므로 $a=-\frac{15}{2}$, $b=+\frac{15}{2}$에서 $a=-\frac{15}{2}$

10 a가 b보다 4만큼 크므로 수직선 위에서 두 수 a, b에 대응하는 두 점 사이의 거리는 4이다.
이때 두 수의 절댓값은 같으므로 두 점은 원점으로부터 각각 $\frac{4}{2}(=2)$만큼 떨어져 있다.
따라서 $a>b$이므로 $a=+2$, $b=-2$

11 ㈏에서 b는 a보다 12만큼 크므로
두 수 a, b에 대응하는 두 점 사이의 거리가 12이다.
㈎에서 두 점은 원점으로부터 각각 $\frac{12}{2}(=6)$만큼 떨어져 있다.
이때 $a<b$이므로 $a=-6$, $b=+6$

12 원점에서 가장 멀리 있는 점에 대응하는 수는 절댓값이 가장 큰 수이다.
① $|-3|=3$ ② $|+4.5|=4.5$ ③ $\left|\frac{7}{2}\right|=\frac{7}{2}$
④ $|-5|=5$ ⑤ $\left|-\frac{1}{3}\right|=\frac{1}{3}$
따라서 원점에서 가장 멀리 있는 점에 대응하는 수는 ④이다.

13 $\left|\frac{9}{2}\right|=\frac{9}{2}$, $|-6|=6$, $|+1.5|=1.5$, $\left|-\frac{10}{3}\right|=\frac{10}{3}$, $|+4|=4$
따라서 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면
-6, $\frac{9}{2}$, $+4$, $-\frac{10}{3}$, $+1.5$

15 $|x|<\frac{21}{5}\left(=4\frac{1}{5}\right)$을 만족시키는 정수 x는 절댓값이 0, 1, 2, 3, 4인 정수이므로
-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4의 9개이다.

16 절댓값이 2 이상 4 미만인 정수는 절댓값이 2 또는 3이어야 한다.
절댓값이 2인 수는 -2, 2
절댓값이 3인 수는 -3, 3
이므로 구하는 정수는 -3, -2, 2, 3의 4개이다.

17 ① (음수)<(양수)이므로 $+1>-2$
② $|-8|=8$이므로 $|-8|>+4$
③ $|-2.7|=2.7$, $|-3|=3$이므로 $|-2.7|<|-3|$
④ (음수)<0이므로 $0>-\frac{1}{2}$
⑤ $\left|-\frac{1}{2}\right|=\frac{1}{2}$, $\left|-\frac{1}{3}\right|=\frac{1}{3}$이므로
$\left|-\frac{1}{2}\right|>\left|-\frac{1}{3}\right|$ $\therefore -\frac{1}{2}<-\frac{1}{3}$
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

18 $3.1>+\frac{11}{6}>+0.4>0>-\frac{2}{3}>-1.7$
따라서 큰 수부터 차례로 나열할 때, 두 번째에 오는 수는 $+\frac{11}{6}$이다.

19 ① 0보다 작은 수는 $-\frac{3}{2}$, -2, $-\frac{1}{3}$의 3개이다.
②, ③ $-2<-\frac{3}{2}<-\frac{1}{3}<\frac{1}{4}<4.5<5$이므로
가장 큰 수는 5, 가장 작은 수는 -2이다.

⑤ $\left|\frac{1}{4}\right|<\left|-\frac{1}{3}\right|<\left|-\frac{3}{2}\right|<|-2|<|4.5|<|5|$이므로
절댓값이 가장 작은 수는 $\frac{1}{4}$이다.
따라서 옳은 것은 ④이다.

20 x는 -2 이상이고 / $\frac{7}{3}$보다 크지 않다. ⇨ $-2\le x\le\frac{7}{3}$
(작거나 같다.)

21 ④ a는 2보다 작지 않고 / 6 이하이다. ⇨ $2\le a\le 6$
(크거나 같고)

22 ㄴ. $-\frac{3}{4}<x\le 2$ ㄹ. $-\frac{3}{4}\le x\le 2$
따라서 $-\frac{3}{4}\le x<2$를 나타내는 것은 ㄱ, ㄷ이다.

23 $-\frac{9}{4}=-2\frac{1}{4}$, $\frac{7}{3}=2\frac{1}{3}$이므로 $-\frac{9}{4}$와 $\frac{7}{3}$ 사이에 있는 정수는 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다.

24 $\frac{5}{2}=2\frac{1}{2}$이므로 $-4<x\le\frac{5}{2}$를 만족시키는 정수 x의 값은 -3, -2, -1, 0, 1, 2이다.
따라서 정수 x의 값이 아닌 것은 ①, ⑤이다.

25 (1) 1단계 a는 $-4\frac{2}{5}$보다 크거나 같고 $\frac{26}{7}$보다 크지 않다.
(작거나 같다.)
⇨ $-4\frac{2}{5}\le a\le\frac{26}{7}$

(2) 2단계 $\frac{26}{7}=3\frac{5}{7}$이므로 $-4\frac{2}{5}\le a\le\frac{26}{7}$을 만족시키는 정수 a는 -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3의 8개이다.

채점 기준		
1단계	주어진 문장을 부등호를 사용하여 나타내기	… 40 %
2단계	(1)을 만족시키는 정수 a의 개수 구하기	… 60 %

26 (가)에서 $|a|=|b|$이고, 문제에서 a, b는 서로 다른 두 수이므로 $a=-b$ … ㉠
(나)에서 $b<c$이고 (다)에서 $c<0$이므로 $b<c<0$ … ㉡
㉠에서 $a=-b$이고 ㉡에서 $b<0$이므로 $a>0$ … ㉢
따라서 ㉡, ㉢에서 $b<c<a$이므로 작은 수부터 차례로 나열하면 b, c, a이다.

27 (가)에서 a는 절댓값이 4인 음의 정수이므로
$a=-4$ … ㉠
(나)에서 $b>4$, $c>4$이고
(다)에서 c는 b보다 4에 더 가까우므로
$4<c<b$ … ㉡
따라서 ㉠, ㉡에 의해 $a<c<b$이다.

28 (나)에서 $|a|=|-2|=2$이므로 $a=2$ 또는 $a=-2$이고
(가)에서 $a>-2$이므로 $a=2$
(다)에서 $b>2$이므로 $b>a$ … ㉠
또 (가)에서 $c>-2$이고
(라)에서 b가 c보다 -2에 더 가까우므로
$b<c$ … ㉡
따라서 ㉠, ㉡에 의해 $a<b<c$이다.

02 정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈

쓱쓱 다시 개념 익히기 P. 34~35

1 ② **2** ④ **3** 682 ℃ **4** $-\frac{41}{5}$ **5** ⑤
6 4 **7** (1) $\frac{1}{2}$ (2) $-\frac{4}{3}$ **8** ①

2 ① $(-3)+(+2)=-(3-2)=-1$
② $(+8)+(-8)=0$
③ $(-4)-(-6)=(-4)+(+6)=+(6-4)=+2$
④ $(+3.9)-(+1.7)=(+3.9)+(-1.7)$
$=+(3.9-1.7)=+2.2$
⑤ $\left(-\frac{11}{2}\right)-\left(-\frac{5}{2}\right)=\left(-\frac{11}{2}\right)+\left(+\frac{5}{2}\right)$
$=-\left(\frac{11}{2}-\frac{5}{2}\right)=-\frac{6}{2}=-3$
따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ④이다.

3 표면의 평균 온도가
가장 높은 행성의 온도는 금성의 $+467$ ℃이고,
가장 낮은 행성의 온도는 천왕성의 -215 ℃이다.
따라서 구하는 온도의 차는
$(+467)-(-215)=(+467)+(+215)$
$=+(467+215)=682$(℃)

4 $-\frac{13}{2}<-2<+1.7<+\frac{14}{5}<+4.2$이므로
$a=-\frac{13}{2}$
$|+1.7|<|-2|<\left|+\frac{14}{5}\right|<|+4.2|<\left|-\frac{13}{2}\right|$
이므로 $b=+1.7$
$\therefore a-b=\left(-\frac{13}{2}\right)-(+1.7)=\left(-\frac{13}{2}\right)+\left(-\frac{17}{10}\right)$
$=\left(-\frac{65}{10}\right)+\left(-\frac{17}{10}\right)=-\left(\frac{65}{10}+\frac{17}{10}\right)$
$=-\frac{82}{10}=-\frac{41}{5}$

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

6 $a=2-(-3)=2+3=5$, $b=-5+6=1$
$\therefore a-b=5-1=4$

7 (1) 어떤 수를 □라 하면 $\square+\frac{11}{6}=\frac{7}{3}$
$\therefore \square=\frac{7}{3}-\frac{11}{6}=\frac{14}{6}-\frac{11}{6}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$
따라서 어떤 수는 $\frac{1}{2}$이다.

(2) 어떤 수가 $\frac{1}{2}$이므로 바르게 계산하면
$\frac{1}{2}-\frac{11}{6}=\frac{3}{6}-\frac{11}{6}=-\frac{8}{6}=-\frac{4}{3}$

8 $4+(-8)+0=-4$이므로 삼각형의 한 변에 놓인 세 수의 합은 모두 -4이어야 한다.
$4+A+(-2)=-4$에서 $A+2=-4$
$\therefore A=-4-2=-6$
$0+B+(-2)=-4$에서 $B-2=-4$
$\therefore B=-4+2=-2$
$\therefore A+B=-6+(-2)=-8$

핵심 유형 문제 P. 36~39

1 ③ **2** ② **3** $+\frac{11}{12}$
4 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙
5 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙, ㉠ 0, ㉡ $+1$
6 $+10$ **7** ④ **8** ③ **9** B 도시 **10** ⑤
11 ②, ③ **12** 2 **13** ② **14** 3
15 B, D, C, A **16** -37 **17** ① **18** $\frac{9}{2}$
19 ③ **20** -8 **21** $\frac{26}{3}$ **22** ② **23** $-\frac{4}{3}$
24 7 **25** 2 **26** ④ **27** 13.2℃
28 1156.9원

1 ① $(+5)+(+2)=+(5+2)=+7$
② $(-6)+(-2)=-(6+2)=-8$
③ $(-1.7)+(+3.2)=+(3.2-1.7)=+1.5$
④ $\left(-\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)=\left(-\frac{9}{12}\right)+\left(-\frac{8}{12}\right)$
$=-\left(\frac{9}{12}+\frac{8}{12}\right)=-\frac{17}{12}$
⑤ $\left(+\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{4}{9}\right)=\left(+\frac{6}{9}\right)+\left(-\frac{4}{9}\right)$
$=+\left(\frac{6}{9}-\frac{4}{9}\right)=+\frac{2}{9}$
따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ③이다.

2 ① $(-3)+(-1)=-(3+1)=-4$
② $(+11)+(-7)=+(11-7)=+4$
③ $(-6)+(+2)=-(6-2)=-4$
④ $(+1.1)+(-5.1)=-(5.1-1.1)=-4$
⑤ $\left(-\frac{13}{4}\right)+\left(-\frac{3}{4}\right)=-\left(\frac{13}{4}+\frac{3}{4}\right)=-4$
따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

3 $-\frac{10}{3}<-2<-\frac{5}{4}<1.3<+\frac{3}{2}<+\frac{13}{6}$
이므로 $a=+\frac{13}{6}$
$\left|-\frac{5}{4}\right|<|1.3|<\left|+\frac{3}{2}\right|<|-2|<\left|+\frac{13}{6}\right|<\left|-\frac{10}{3}\right|$
이므로 $b=-\frac{5}{4}$
$\therefore a+b=\left(+\frac{13}{6}\right)+\left(-\frac{5}{4}\right)=\left(+\frac{26}{12}\right)+\left(-\frac{15}{12}\right)$
$=+\left(\frac{26}{12}-\frac{15}{12}\right)=+\frac{11}{12}$

5 $(-15)+\left(+\frac{8}{3}\right)+(+15)+\left(-\frac{5}{3}\right)$
$=(-15)+(+15)+\left(+\frac{8}{3}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)$ ← 덧셈의 교환법칙
$=\{(-15)+(+15)\}+\left\{\left(+\frac{8}{3}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)\right\}$ ← 덧셈의 결합법칙
$=\boxed{0}+(+1)$
$=\boxed{+1}$
$\therefore$ (가): 덧셈의 교환법칙, (나): 덧셈의 결합법칙,
㉠: 0, ㉡: $+1$

6 $\left(-\frac{1}{4}\right)+(+9.6)+\left(+\frac{9}{4}\right)+(-1.6)$
$=\left(-\frac{1}{4}\right)+\left(+\frac{9}{4}\right)+(+9.6)+(-1.6)$
$=\left\{\left(-\frac{1}{4}\right)+\left(+\frac{9}{4}\right)\right\}+\{(+9.6)+(-1.6)\}$
$=(+2)+(+8)=+10$

7 ① $(+3)-(+8)=(+3)+(-8)=-(8-3)=-5$
② $(+5)-(-2)=(+5)+(+2)=+(5+2)=+7$
③ $(+6)-(-4)=(+6)+(+4)=+(6+4)=+10$
④ $(-4)-(+7)=(-4)+(-7)=-(4+7)=-11$
⑤ $(-3)-(-2)=(-3)+(+2)=-(3-2)=-1$
따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ④이다.

8 ① $(+8)-(+6)=(+8)+(-6)$
$=+(8-6)=+2$
② $(+7.5)-(-4.5)=(+7.5)+(+4.5)$
$=+(7.5+4.5)=+12$
③ $\left(-\frac{3}{4}\right)-\left(+\frac{5}{6}\right)=\left(-\frac{9}{12}\right)+\left(-\frac{10}{12}\right)$
$=-\left(\frac{9}{12}+\frac{10}{12}\right)$
$=-\frac{19}{12}$
④ $\left(-\frac{1}{3}\right)-\left(-\frac{3}{5}\right)=\left(-\frac{5}{15}\right)+\left(+\frac{9}{15}\right)$
$=+\left(\frac{9}{15}-\frac{5}{15}\right)$
$=+\frac{4}{15}$
⑤ $\left(-\frac{1}{4}\right)-\left(-\frac{1}{5}\right)=\left(-\frac{5}{20}\right)+\left(+\frac{4}{20}\right)$
$=-\left(\frac{5}{20}-\frac{4}{20}\right)$
$=-\frac{1}{20}$
따라서 계산 결과가 옳은 것은 ③이다.

9 A 도시: $(+8.2)-(+2.6)=(+8.2)+(-2.6)$
$=+(8.2-2.6)$
$=+5.6$
B 도시: $(+7.6)-(-1.9)=(+7.6)+(+1.9)$
$=+(7.6+1.9)$
$=+9.5$
C 도시: $(+5.9)-0=+5.9$
D 도시: $(-0.8)-(-5.2)=(-0.8)+(+5.2)$
$=+(5.2-0.8)$
$=+4.4$
따라서 일교차가 가장 큰 도시는 B 도시이다.

10 $-\frac{1}{2}+\frac{1}{4}-\frac{5}{12}+\frac{5}{4}$
$=\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{1}{4}\right)-\left(+\frac{5}{12}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)$
$=\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{5}{12}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)$
$=\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{5}{12}\right)+\left\{\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)\right\}$
$=\left\{\left(-\frac{6}{12}\right)+\left(-\frac{5}{12}\right)\right\}+\left(+\frac{6}{4}\right)$
$=\left(-\frac{11}{12}\right)+\left(+\frac{18}{12}\right)=\frac{7}{12}$

다른 풀이
$-\frac{1}{2}+\frac{1}{4}-\frac{5}{12}+\frac{5}{4}=-\frac{1}{2}-\frac{5}{12}+\frac{1}{4}+\frac{5}{4}$
$=-\frac{6}{12}-\frac{5}{12}+\frac{6}{4}$
$=-\frac{11}{12}+\frac{18}{12}=\frac{7}{12}$

11 ① $(+4.6)+(-1.5)-(+4)$
$=(+4.6)+(-1.5)+(-4)$
$=\{(+4.6)+(-4)\}+(-1.5)$
$=(+0.6)+(-1.5)=-0.9$
② $(-12)+\left(+\frac{7}{2}\right)-(-2)$
$=(-12)+\left(+\frac{7}{2}\right)+(+2)$
$=\{(-12)+(+2)\}+\left(+\frac{7}{2}\right)$
$=(-10)+\left(+\frac{7}{2}\right)=-\frac{13}{2}$
③ $(-5)+\left(-\frac{2}{3}\right)-\left(+\frac{1}{2}\right)$
$=(-5)+\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)$
$=(-5)+\left\{\left(-\frac{4}{6}\right)+\left(-\frac{3}{6}\right)\right\}$
$=(-5)+\left(-\frac{7}{6}\right)=-\frac{37}{6}$
④ $\frac{3}{4}-2-\frac{1}{4}+1$
$=\left(+\frac{3}{4}\right)-(+2)-\left(+\frac{1}{4}\right)+(+1)$
$=\left(+\frac{3}{4}\right)+(-2)+\left(-\frac{1}{4}\right)+(+1)$
$=\left\{\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{1}{4}\right)\right\}+\{(-2)+(+1)\}$
$=\left(+\frac{1}{2}\right)+(-1)=-\frac{1}{2}$
⑤ $\frac{2}{3}-1.7-\frac{5}{3}+0.5$
$=\left(+\frac{2}{3}\right)-(+1.7)-\left(+\frac{5}{3}\right)+(+0.5)$
$=\left(+\frac{2}{3}\right)+(-1.7)+\left(-\frac{5}{3}\right)+(+0.5)$
$=\left\{\left(+\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)\right\}+\{(-1.7)+(+0.5)\}$
$=(-1)+(-1.2)=-2.2$
따라서 옳은 것은 ②, ③이다.

12 $-\frac{2}{5}+|+3|+\left|-\frac{17}{5}\right|-4=-\frac{2}{5}+3+\frac{17}{5}-4$
$=\left(-\frac{2}{5}+\frac{17}{5}\right)+(3-4)$
$=3-1=2$

13 ① $-7+9=2$
② $-5-(-3)=-5+3=-2$
③ $8-6=2$
④ $\frac{5}{2}+3=\frac{11}{2}$
⑤ $\frac{1}{4}+\left(-\frac{2}{7}\right)=\frac{7}{28}+\left(-\frac{8}{28}\right)=-\frac{1}{28}$
따라서 가장 작은 수는 ②이다.

14 1단계 $a=-3+\frac{3}{2}=-\frac{3}{2}$

2단계 $b=4-\left(-\frac{1}{2}\right)=4+\frac{1}{2}=\frac{9}{2}$

3단계 $\therefore a+b=-\frac{3}{2}+\frac{9}{2}=\frac{6}{2}=3$

채점 기준		
1단계	a의 값 구하기	… 40 %
2단계	b의 값 구하기	… 40 %
3단계	$a+b$의 값 구하기	… 20 %

15 건물 A의 높이를 0 m라 하면

건물 B의 높이는 $0-\frac{7}{2}=-\frac{7}{2}$(m)

건물 C의 높이는 $-\frac{7}{2}+\frac{17}{5}=-\frac{35}{10}+\frac{34}{10}=-\frac{1}{10}$(m)

건물 D의 높이는 $-\frac{1}{10}-2.2=-\frac{1}{10}-\frac{22}{10}=-\frac{23}{10}$(m)

따라서 높이가 가장 낮은 건물부터 차례로 나열하면

B, D, C, A이다.

16 어떤 수를 □라 하면 $\square-(-15)=-7$

$\therefore \square=-7+(-15)=-22$

따라서 어떤 수는 -22이므로 바르게 계산하면

$-22+(-15)=-37$

17 어떤 수를 □라 하면 $\frac{23}{8}+\square=\frac{15}{4}$

$\therefore \square=\frac{15}{4}-\frac{23}{8}=\frac{30}{8}-\frac{23}{8}=\frac{7}{8}$

따라서 어떤 수는 $\frac{7}{8}$이므로 바르게 계산하면

$\frac{23}{8}-\frac{7}{8}=\frac{16}{8}=2$

18 1단계 $A+\left(-\frac{7}{2}\right)=-3 \quad \therefore A=-3-\left(-\frac{7}{2}\right)=\frac{1}{2}$

2단계 $B=\frac{1}{2}-\left(-\frac{7}{2}\right)=4$

3단계 $\therefore A+B=\frac{1}{2}+4=\frac{9}{2}$

채점 기준		
1단계	A의 값 구하기	… 40 %
2단계	B의 값 구하기	… 40 %
3단계	$A+B$의 값 구하기	… 20 %

19 $|a|=6$이므로 $a=-6$ 또는 $a=6$

$|b|=2$이므로 $b=-2$ 또는 $b=2$

이때 $a-b$의 값은

(i) $a=-6$, $b=-2$일 때, $a-b=-6-(-2)=-4$

(ii) $a=-6$, $b=2$일 때, $a-b=-6-2=-8$

(iii) $a=6$, $b=-2$일 때, $a-b=6-(-2)=8$

(iv) $a=6$, $b=2$일 때, $a-b=6-2=4$

따라서 (i)~(iv)에 의해 $a-b$의 값이 될 수 없는 것은 ③이다.

20 $|a|<3$인 정수 a는

-2, -1, 0, 1, 2

$|b|<7$인 정수 b는

-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

따라서 $a+b$의 값 중 가장 작은 값은

$a=-2$, $b=-6$일 때, $a+b=-2+(-6)=-8$

21 1단계 a의 절댓값이 4이므로 $a=-4$ 또는 $a=4$이고,

b의 절댓값이 $\frac{1}{3}$이므로 $b=-\frac{1}{3}$ 또는 $b=\frac{1}{3}$이다.

2단계 (i) $a=-4$, $b=-\frac{1}{3}$일 때,

$a-b=-4-\left(-\frac{1}{3}\right)=-\frac{11}{3}$

(ii) $a=-4$, $b=\frac{1}{3}$일 때, $a-b=-4-\frac{1}{3}=-\frac{13}{3}$

(iii) $a=4$, $b=-\frac{1}{3}$일 때, $a-b=4-\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{13}{3}$

(iv) $a=4$, $b=\frac{1}{3}$일 때, $a-b=4-\frac{1}{3}=\frac{11}{3}$

3단계 즉, (i)~(iv)에 의해 $a-b$의 값 중

가장 큰 값은 $\frac{13}{3}$이므로 $M=\frac{13}{3}$

가장 작은 값은 $-\frac{13}{3}$이므로 $m=-\frac{13}{3}$

4단계 $\therefore M-m=\frac{13}{3}-\left(-\frac{13}{3}\right)=\frac{26}{3}$

채점 기준		
1단계	a, b의 값 구하기	… 20 %
2단계	경우를 나누어 $a-b$의 값 구하기	… 30 %
3단계	M, m의 값 구하기	… 30 %
4단계	$M-m$의 값 구하기	… 20 %

22 수직선 위의 점 A에 대응하는 수는

$-4+\frac{17}{3}-\frac{7}{2}=-\frac{24}{6}+\frac{34}{6}-\frac{21}{6}=-\frac{11}{6}$

23 수직선 위에서 $-\frac{2}{3}$에 대응하는 점과 거리가 4인 서로 다른 두 수 중 큰 수에 대응하는 점을 A, 작은 수에 대응하는 점을 B라 하면

점 A에 대응하는 수는 $-\frac{2}{3}+4=\frac{10}{3}$

점 B에 대응하는 수는 $-\frac{2}{3}-4=-\frac{14}{3}$

따라서 두 수의 합은 $\frac{10}{3}+\left(-\frac{14}{3}\right)=-\frac{4}{3}$

24 A와 마주 보는 면에 적힌 수는 $\frac{1}{2}$이므로

$A+\frac{1}{2}=5$에서 $A=5-\frac{1}{2}=\frac{9}{2}$

B와 마주 보는 면에 적힌 수는 $-\frac{1}{2}$이므로

$B+\left(-\frac{1}{2}\right)=5$에서 $B=5-\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{11}{2}$

C와 마주 보는 면에 적힌 수는 2이므로
$C+2=5$에서 $C=5-2=3$
$\therefore A+B-C=\frac{9}{2}+\frac{11}{2}-3=10-3=7$

25 가장 오른쪽 세로줄에서
$-3+4+(-1)=0$이므로
가로, 세로, 대각선에 있는 세 수의 합은 모두 0이어야 한다.
오른쪽 위로 향하는 대각선에서
$-3+㉠+3=0$이므로 $㉠=0$
가장 아래의 가로줄에서
$3+㉡+(-1)=0$이므로 $㉡+2=0$ $\therefore ㉡=-2$
가운데 세로줄에서 $A+㉠+㉡=0$이므로
$A+0+(-2)=0$, $A+(-2)=0$ $\therefore A=2$

	A	-3
	㉠	4
3	㉡	-1

26 4월 18일의 최고 미세 먼지 농도가 17 μg/m³이므로
4월 22일의 최고 미세 먼지 농도는
$17-2+5-1+3=22(\mu g/m^3)$

27 월요일의 기온이 14.2 ℃이므로
금요일의 기온은 $14.2+0.3-0.8+1-1.5=13.2(℃)$

28 4월 8일의 원/달러 환율이 1152원이므로
4월 12일의 원/달러 환율은
$1152+0.5+3.1-1.4+2.7=1156.9$(원)

03 정수와 유리수의 곱셈과 나눗셈

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 40~41

1 ③, ⑤ **2** ⑤ **3** ④ **4** 21 **5** $-\frac{9}{5}$
6 ㉣, ㉤, ㉢, ㉡, ㉠, 15 **7** ㄹ **8** ③

1 ① $(-4)\times\frac{4}{5}=-\left(4\times\frac{4}{5}\right)=-\frac{16}{5}$
② $\left(-\frac{6}{7}\right)\times\left(-\frac{7}{9}\right)=+\left(\frac{6}{7}\times\frac{7}{9}\right)=\frac{2}{3}$
③ $\frac{3}{2}\times\left(-\frac{10}{9}\right)=-\left(\frac{3}{2}\times\frac{10}{9}\right)=-\frac{5}{3}$
④ $\frac{8}{9}\div(-3)=\frac{8}{9}\times\left(-\frac{1}{3}\right)=-\left(\frac{8}{9}\times\frac{1}{3}\right)=-\frac{8}{27}$
⑤ $\left(-\frac{11}{4}\right)\div\left(-\frac{11}{12}\right)=\left(-\frac{11}{4}\right)\times\left(-\frac{12}{11}\right)$
$=+\left(\frac{11}{4}\times\frac{12}{11}\right)=3$
따라서 계산 결과가 옳은 것은 ③, ⑤이다.

2 $a=\frac{9}{5}\times\left(-\frac{7}{2}\right)\times\left(-\frac{20}{3}\right)=\left\{\frac{9}{5}\times\left(-\frac{20}{3}\right)\right\}\times\left(-\frac{7}{2}\right)$
$=(-12)\times\left(-\frac{7}{2}\right)=+\left(12\times\frac{7}{2}\right)=42$
$b=\left(-\frac{3}{4}\right)\div\frac{1}{15}\div\frac{3}{8}=\left(-\frac{3}{4}\right)\times15\times\frac{8}{3}$
$=\left\{\left(-\frac{3}{4}\right)\times\frac{8}{3}\right\}\times15=(-2)\times15$
$=-(2\times15)=-30$
$\therefore a+b=42+(-30)=12$

3 ① $(-2)^2=4$ ② $(-2)^3=-8$
③ $-2^2=-4$ ④ $-(-2)^4=-16$
⑤ $-(-2)^3=-(-8)=8$
따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ④이다.

4 $(a-b)\times c=a\times c-b\times c=-6$이므로
$15-b\times c=-6$, $-b\times c=-6-15$ $\therefore b\times c=21$

5 $-0.25=-\frac{1}{4}$이므로 -0.25의 역수는 -4이다.
$\therefore A=-4$
$\frac{5}{11}$의 역수는 $\frac{11}{5}$이므로 $B=\frac{11}{5}$
$\therefore A+B=-4+\frac{11}{5}=-\frac{9}{5}$

6 $1-\left[6-\frac{4}{3}\times\left\{\underline{(-3)^2}\div\frac{3}{5}\right\}\right]$
↑ ↑ ↑ ↑ ↑
㉠ ㉡ ㉢ ㉣ ㉤
❺ ❹ ❸ ❶ ❷
따라서 주어진 식의 계산 순서를 차례로 나열하면 ㉣, ㉤, ㉢, ㉡, ㉠이고, 계산 결과를 구하면 다음과 같다.
$1-\left[6-\frac{4}{3}\times\left\{(-3)^2\div\frac{3}{5}\right\}\right]=1-\left\{6-\frac{4}{3}\times\left(9\div\frac{3}{5}\right)\right\}$
$=1-\left\{6-\frac{4}{3}\times\left(9\times\frac{5}{3}\right)\right\}$
$=1-\left(6-\frac{4}{3}\times15\right)$
$=1-(6-20)=1+14=15$

7 ㄱ. $\frac{1}{3}\times(-2)\div\left(-\frac{4}{9}\right)=\frac{1}{3}\times(-2)\times\left(-\frac{9}{4}\right)$
$=+\left(\frac{1}{3}\times2\times\frac{9}{4}\right)=\frac{3}{2}$
ㄴ. $\frac{5}{12}\times(-3)^2\div\left(-\frac{45}{8}\right)=\frac{5}{12}\times9\times\left(-\frac{8}{45}\right)$
$=-\left(\frac{5}{12}\times9\times\frac{8}{45}\right)=-\frac{2}{3}$
ㄷ. $|-6|\div2-|-1|=6\times\frac{1}{2}-1=3-1=2$
ㄹ. $2-\left\{10\times\left(-\frac{2}{5}\right)+2\right\}=2-(-4+2)=2+2=4$
따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ㄹ이다.

8 ① $a+b$는 (음수)+(양수)이므로 $|a|<|b|$인 경우에만 양수이다. 즉, $a+b$의 부호는 알 수 없다.
② $a-b$는 (음수)−(양수)=(음수)+(음수)=(음수)이므로 음수이다.
③ $b-a$는 (양수)−(음수)=(양수)+(양수)=(양수)이므로 양수이다.
④ $a\times b$는 (음수)×(양수)=(음수)이므로 음수이다.
⑤ $a\div b$는 (음수)÷(양수)=(음수)이므로 음수이다.
따라서 항상 양수인 것은 ③이다.

참고 $a<0$, $b>0$일 때 $a+b$의 값은
① $|a|>|b|$이면 음수이다.
② $|a|=|b|$이면 0이다.
③ $|a|<|b|$이면 양수이다.

핵심 유형 문제 P. 42~46

1 ⑤ **2** ㄹ, ㄷ, ㄴ, ㅁ, ㄱ **3** ③
4 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙
5 (1) −2 (2) 200 **6** $-\frac{1}{100}$ **7** 80 **8** ④
9 $-\frac{1}{16}$ **10** 0 **11** 1 **12** ④
13 (1) 3 (2) −19 (3) −1740 (4) −1620
14 100 **15** $-\frac{12}{5}$ **16** ⑤ **17** $-\frac{2}{9}$ **18** ①
19 ④ **20** −12 **21** $-\frac{25}{2}$
22 (1) 4 (2) −6 (3) $-\frac{50}{3}$ (4) 8 **23** ②
24 4 **25** (1) $-\frac{1}{6}$ (2) $-\frac{5}{18}$ **26** ⑤
27 $-\frac{7}{10}$ **28** ①, ② **29** ⑤ **30** ④
31 (1) ㉣, ㉢, ㉤, ㉡, ㉠ (2) −2 **32** ⑤ **33** 20

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

2 ㄱ. $(+2)\times\left(+\frac{1}{8}\right)=+\left(2\times\frac{1}{8}\right)=\frac{1}{4}$
ㄴ. $\left(-\frac{1}{21}\right)\times(-3)=+\left(\frac{1}{21}\times3\right)=\frac{1}{7}$
ㄷ. $\left(+\frac{3}{2}\right)\times\left(-\frac{2}{9}\right)=-\left(\frac{3}{2}\times\frac{2}{9}\right)=-\frac{1}{3}$
ㄹ. $\left(-\frac{3}{4}\right)\times\left(+\frac{8}{15}\right)=-\left(\frac{3}{4}\times\frac{8}{15}\right)=-\frac{2}{5}$
ㅁ. $\left(-\frac{1}{4}\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)=+\left(\frac{1}{4}\times\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{6}$
따라서 $-\frac{2}{5}<-\frac{1}{3}<\frac{1}{7}<\frac{1}{6}<\frac{1}{4}$이므로
계산 결과가 작은 것부터 차례로 나열하면
ㄹ, ㄷ, ㄴ, ㅁ, ㄱ이다.

3 $\left|\frac{5}{6}\right|<\left|-\frac{7}{8}\right|<|-2|<\left|\frac{11}{4}\right|<\left|-\frac{16}{5}\right|$
이므로 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{16}{5}$,
절댓값이 가장 작은 수는 $\frac{5}{6}$이다.
따라서 $a=-\frac{16}{5}$, $b=\frac{5}{6}$이므로
$a\times b=\left(-\frac{16}{5}\right)\times\frac{5}{6}=-\frac{8}{3}$

5 (1) $\frac{5}{8}\times\left(-\frac{16}{15}\right)\times3=-\left(\frac{5}{8}\times\frac{16}{15}\times3\right)=-2$
(2) $\left(-\frac{16}{3}\right)\times10\times\left(-\frac{3}{4}\right)\times5=+\left(\frac{16}{3}\times10\times\frac{3}{4}\times5\right)$
$=200$

6 $\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{4}\right)\times\left(-\frac{4}{5}\right)\times\cdots\times\left(-\frac{98}{99}\right)\times\left(-\frac{99}{100}\right)$
(곱해진 음수가 99개)
$=-\left(\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}\times\frac{4}{5}\times\cdots\times\frac{98}{99}\times\frac{99}{100}\right)=-\frac{1}{100}$

7 네 유리수에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 양수이어야 하므로 음수 2개, 양수 1개를 곱해야 한다.
이때 곱해지는 세 수의 절댓값의 곱이 가장 커야 하므로 세 수는 −2, 8, −5이다.
따라서 구하는 값은
$(-2)\times8\times(-5)=+(2\times8\times5)=80$

8 ① $(-3)^2=(-3)\times(-3)=9$
② $-(-3)^2=-\{(-3)\times(-3)\}=-9$
③ $-3^2=-(3\times3)=-9$
④ $-3^3=-(3\times3\times3)=-27$
⑤ $-(-3)^3=-\{(-3)\times(-3)\times(-3)\}$
$=-(-27)=27$
따라서 옳은 것은 ④이다.

9 $\left(-\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$, $-\frac{1}{2^3}=-\frac{1}{8}$, $-\left(-\frac{1}{2}\right)^3=-\left(-\frac{1}{8}\right)=\frac{1}{8}$,
$-\left(-\frac{1}{2}\right)^2=-\frac{1}{4}$
따라서 가장 큰 수는 $\left(-\frac{1}{2}\right)^2$, 가장 작은 수는 $-\left(-\frac{1}{2}\right)^2$
이므로 두 수의 곱은
$\left(-\frac{1}{2}\right)^2\times\left\{-\left(-\frac{1}{2}\right)^2\right\}=\frac{1}{4}\times\left(-\frac{1}{4}\right)=-\frac{1}{16}$

10 $(-1)^{(\text{홀수})}=-1$, $(-1)^{(\text{짝수})}=1$이므로
$(-1)+(-1)^2+(-1)^3+\cdots+(-1)^{999}+(-1)^{1000}$
$=\underbrace{(-1)+1}+\underbrace{(-1)+1}+\cdots+\underbrace{(-1)+1}$
(−1)+1이 500개
$=0+0+\cdots+0=0$
0이 500개

11 n이 짝수이면 $n+1$은 홀수이므로
$-1^n=-1,\ (-1)^{n+1}=-1,\ (-1)^n=1$
$\therefore\ -1^n-(-1)^{n+1}+(-1)^n$
$=-1-(-1)+1=1$

12 $21\times\left\{\frac{9}{7}+\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{5}{7}\right)\right\}$ ← 덧셈의 교환법칙
$=21\times\left\{\frac{9}{7}+\left(-\frac{5}{7}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)\right\}$ ← 덧셈의 결합법칙
$=21\times\left[\left\{\frac{9}{7}+\left(-\frac{5}{7}\right)\right\}+\left(-\frac{2}{3}\right)\right]$
$=21\times\left\{\frac{4}{7}+\left(-\frac{2}{3}\right)\right\}$ ← 분배법칙
$=21\times\frac{4}{7}+21\times\left(-\frac{2}{3}\right)$
$=12+(-14)=-2$
따라서 분배법칙이 이용된 곳은 ④이다.

13 (1) $54\times\left(\frac{2}{9}-\frac{1}{6}\right)=54\times\frac{2}{9}-54\times\frac{1}{6}$
$=12-9=3$
(2) $\left(-\frac{5}{6}+\frac{9}{7}\right)\times(-42)=\left(-\frac{5}{6}\right)\times(-42)+\frac{9}{7}\times(-42)$
$=35-54=-19$
(3) $174\times\left(-\frac{39}{5}\right)-174\times\frac{11}{5}=174\times\left(-\frac{39}{5}-\frac{11}{5}\right)$
$=174\times(-10)=-1740$
(4) $327\times(-1.62)+673\times(-1.62)$
$=(327+673)\times(-1.62)$
$=1000\times(-1.62)=-1620$

14 $(-9)\times5.2+(-9)\times4.8=(-9)\times(5.2+4.8)$
$=(-9)\times10=-90$
따라서 $A=10,\ B=-90$이므로
$A-B=10-(-90)=10+90=100$

15 $(a+b)\times c=a\times c+b\times c=-2$이므로
$\frac{2}{5}+b\times c=-2$ $\therefore\ b\times c=-2-\frac{2}{5}=-\frac{12}{5}$

16 ⑤ $\left(-\frac{3}{5}\right)\times\left(-\frac{5}{3}\right)=1$이므로
$-\frac{3}{5}$, $-\frac{5}{3}$는 서로 역수 관계이다.
참고 두 수의 곱이 1이면 이 두 수는 서로 역수이다.

17 마주 보는 면에 적힌 두 수의 곱이 1이므로 두 수는 서로 역수이다.
즉, $\frac{3}{4}$과 마주 보는 면에 적힌 수는 $\frac{3}{4}$의 역수인 $\frac{4}{3}$,
-5와 마주 보는 면에 적힌 수는 $-5=-\frac{5}{1}$의 역수인 $-\frac{1}{5}$,
1.2와 마주 보는 면에 적힌 수는 $1.2=\frac{6}{5}$의 역수인 $\frac{5}{6}$이다.
$\therefore\ \frac{4}{3}\times\left(-\frac{1}{5}\right)\times\frac{5}{6}=-\left(\frac{4}{3}\times\frac{1}{5}\times\frac{5}{6}\right)=-\frac{2}{9}$

18 $2.5=\frac{5}{2}$이므로 2.5의 역수는 $\frac{2}{5}$
a의 역수를 b라 하면
$\frac{2}{5}+b=\frac{2}{15}$ $\therefore\ b=\frac{2}{15}-\frac{2}{5}=-\frac{4}{15}$
$\therefore\ a=-\frac{15}{4}$

19 ① $(+4.2)\div(+0.7)=+(4.2\div0.7)=+6$
② 0을 0이 아닌 수로 나누면 그 몫은 항상 0이다.
③ $\left(+\frac{3}{8}\right)\div\left(-\frac{1}{4}\right)=\left(+\frac{3}{8}\right)\times(-4)=-\left(\frac{3}{8}\times4\right)=-\frac{3}{2}$
④ $\left(-\frac{3}{5}\right)\div\left(-\frac{8}{15}\right)=\left(-\frac{3}{5}\right)\times\left(-\frac{15}{8}\right)$
$=+\left(\frac{3}{5}\times\frac{15}{8}\right)=+\frac{9}{8}$
⑤ $(-27)\div\left(+\frac{3}{2}\right)=(-27)\times\left(+\frac{2}{3}\right)$
$=-\left(27\times\frac{2}{3}\right)=-18$
따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ④이다.

20 $A=\left(-\frac{2}{3}\right)\div\left(-\frac{2}{27}\right)=\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{27}{2}\right)$
$=+\left(\frac{2}{3}\times\frac{27}{2}\right)=+9$
$B=\left(+\frac{2}{5}\right)\div(-0.3)=\left(+\frac{2}{5}\right)\div\left(-\frac{3}{10}\right)$
$=\left(+\frac{2}{5}\right)\times\left(-\frac{10}{3}\right)$
$=-\left(\frac{2}{5}\times\frac{10}{3}\right)=-\frac{4}{3}$
$\therefore\ A\times B=(+9)\times\left(-\frac{4}{3}\right)=-12$

21 $\left(-\frac{1}{2}\right)\div\left(+\frac{2}{3}\right)\div\left(-\frac{3}{4}\right)\div\left(+\frac{4}{5}\right)\div\cdots$
$\div\left(+\frac{48}{49}\right)\div\left(-\frac{49}{50}\right)$
$=\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(+\frac{3}{2}\right)\times\left(-\frac{4}{3}\right)\times\left(+\frac{5}{4}\right)\times\cdots$
$\times\left(+\frac{49}{48}\right)\times\left(-\frac{50}{49}\right)$
곱해진 음수가 25개
$=-\left(\frac{1}{2}\times\frac{3}{2}\times\frac{4}{3}\times\frac{5}{4}\times\cdots\times\frac{49}{48}\times\frac{50}{49}\right)$
$=-\left\{\frac{1}{2}\times\left(\frac{3}{2}\times\frac{4}{3}\times\frac{5}{4}\times\cdots\times\frac{49}{48}\times\frac{50}{49}\right)\right\}$
$=-\left(\frac{1}{2}\times25\right)=-\frac{25}{2}$

22 (1) $\left(-\frac{8}{3}\right)\div\frac{4}{9}\times\left(-\frac{2}{3}\right)=\left(-\frac{8}{3}\right)\times\frac{9}{4}\times\left(-\frac{2}{3}\right)$

$=+\left(\frac{8}{3}\times\frac{9}{4}\times\frac{2}{3}\right)=4$

(2) $\frac{5}{6}\div\left(-\frac{1}{3}\right)^2\times\left(-\frac{4}{5}\right)=\frac{5}{6}\div\frac{1}{9}\times\left(-\frac{4}{5}\right)$

$=\frac{5}{6}\times9\times\left(-\frac{4}{5}\right)$

$=-\left(\frac{5}{6}\times9\times\frac{4}{5}\right)$

$=-6$

(3) $(-2)^3\times\frac{3}{4}\div\left(-\frac{3}{5}\right)^2=(-8)\times\frac{3}{4}\div\frac{9}{25}$

$=(-8)\times\frac{3}{4}\times\frac{25}{9}$

$=-\left(8\times\frac{3}{4}\times\frac{25}{9}\right)$

$=-\frac{50}{3}$

(4) $\left(-\frac{4}{3}\right)^2\times\left(-\frac{9}{10}\right)\div\left(-\frac{1}{5}\right)=\frac{16}{9}\times\left(-\frac{9}{10}\right)\div\left(-\frac{1}{5}\right)$

$=\frac{16}{9}\times\left(-\frac{9}{10}\right)\times(-5)$

$=+\left(\frac{16}{9}\times\frac{9}{10}\times5\right)=8$

23 $\frac{5}{3}\times\left(-\frac{2}{5}\right)^2\div\left(-\frac{1}{30}\right)=\frac{5}{3}\times\frac{4}{25}\div\left(-\frac{1}{30}\right)$

$=\frac{5}{3}\times\frac{4}{25}\times(-30)$

$=-\left(\frac{5}{3}\times\frac{4}{25}\times30\right)$

$=-8$

24 $\left(-\frac{2}{3}\right)\div\square\times\frac{3}{5}=-\frac{1}{10}$에서

$\left(-\frac{2}{3}\right)\div\square=\left(-\frac{1}{10}\right)\div\frac{3}{5}$

$=\left(-\frac{1}{10}\right)\times\frac{5}{3}$

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

$\therefore\square=\left(-\frac{2}{3}\right)\div\left(-\frac{1}{6}\right)=\left(-\frac{2}{3}\right)\times(-6)=4$

25 (1) 어떤 수를 □라 하면

$\square\times\frac{3}{5}=-\frac{1}{10}$

$\therefore\square=\left(-\frac{1}{10}\right)\div\frac{3}{5}=\left(-\frac{1}{10}\right)\times\frac{5}{3}=-\frac{1}{6}$

따라서 어떤 수는 $-\frac{1}{6}$이다.

(2) 어떤 수가 $-\frac{1}{6}$이므로 바르게 계산하면

$\left(-\frac{1}{6}\right)\div\frac{3}{5}=\left(-\frac{1}{6}\right)\times\frac{5}{3}=-\frac{5}{18}$

26 어떤 수를 □라 하면

$\square\div\left(-\frac{3}{2}\right)=6$

$\therefore\square=6\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-9$

따라서 어떤 수는 -9이므로 바르게 계산하면

$(-9)\times\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{27}{2}$

27 1단계 어떤 수를 □라 하면

$\square\div\left(-\frac{4}{5}\right)=-\frac{1}{8}$

$\therefore\square=\left(-\frac{1}{8}\right)\times\left(-\frac{4}{5}\right)=\frac{1}{10}$

2단계 따라서 어떤 수는 $\frac{1}{10}$이므로 바르게 계산하면

$\frac{1}{10}+\left(-\frac{4}{5}\right)=-\frac{7}{10}$

채점 기준		
1단계	어떤 수 구하기	… 50 %
2단계	바르게 계산한 답 구하기	… 50 %

28 ① $|a|>|b|$이므로 $a+b>0$

즉, $a+b$는 양수이다.

② $a-b$는 (양수)−(음수)=(양수)+(양수)=(양수)이므로 양수이다.

③ $b-a$는 (음수)−(양수)=(음수)+(음수)=(음수)이므로 음수이다.

④ $a\times b$는 (양수)×(음수)=(음수)이므로 음수이다.

⑤ $a\div b$는 (양수)÷(음수)=(음수)이므로 음수이다.

따라서 항상 양수인 것은 ①, ②이다.

29 $a\times b>0$에서 a, b의 부호는 서로 같고, $a+b<0$이므로 $a<0$, $b<0$

①, ② 알 수 없다.

③ $a\div b$는 (음수)÷(음수)=(양수)이므로 양수이다.

따라서 항상 옳은 것은 ⑤이다.

30 $a\times b<0$에서 a, b의 부호는 서로 다르고 $a>b$이므로 $a>0$, $b<0$

$\frac{c}{a}>0$에서 a, c의 부호는 서로 같으므로 $c>0$

$\therefore a>0,\ b<0,\ c>0$

31 (1) 1단계 $-\frac{11}{8}-\left[\frac{1}{4}-\left\{-3-\frac{1}{2}\div\left(-\frac{2}{3}\right)\right\}\times\frac{1}{6}\right]$

㉠ ㉡ ㉢ ㉣ ㉤

❺ ❹ ❷ ❶ ❸

따라서 계산 순서를 차례로 나열하면

㉣, ㉢, ㉤, ㉡, ㉠

(2) 2단계 $-\frac{11}{8}-\left[\frac{1}{4}-\left\{-3-\frac{1}{2}\div\left(-\frac{2}{3}\right)\right\}\times\frac{1}{6}\right]$

$=-\frac{11}{8}-\left[\frac{1}{4}-\left\{-3-\frac{1}{2}\times\left(-\frac{3}{2}\right)\right\}\times\frac{1}{6}\right]$

$=-\frac{11}{8}-\left\{\frac{1}{4}-\left(-3+\frac{3}{4}\right)\times\frac{1}{6}\right\}$

$=-\frac{11}{8}-\left\{\frac{1}{4}-\left(-\frac{9}{4}\right)\times\frac{1}{6}\right\}$

$=-\frac{11}{8}-\left(\frac{1}{4}+\frac{3}{8}\right)$

$=-\frac{11}{8}-\frac{5}{8}=-2$

채점 기준		
1단계	계산 순서를 차례로 나열하기	… 40 %
2단계	계산 결과 구하기	… 60 %

32 ① $-2-\left(-1+\frac{1}{4}\right)\times12=-2-\left(-\frac{3}{4}\right)\times12$

$=-2+9=7$

② $\left(\frac{1}{2}-\frac{3}{4}\right)^2\div\frac{5}{8}\times5$

$=\left(-\frac{1}{4}\right)^2\times\frac{8}{5}\times5$

$=\frac{1}{16}\times\frac{8}{5}\times5=\frac{1}{2}$

③ $\frac{1}{6}\div\left\{1-\left(\frac{5}{6}-\frac{3}{2}\right)\right\}$

$=\frac{1}{6}\div\left\{1-\left(-\frac{4}{6}\right)\right\}$

$=\frac{1}{6}\div\frac{10}{6}$

$=\frac{1}{6}\times\frac{6}{10}=\frac{1}{10}$

④ $11\div\left\{9\times\left(\frac{2}{9}-\frac{5}{12}\right)-1\right\}$

$=11\div\left\{9\times\left(-\frac{7}{36}\right)-1\right\}$

$=11\div\left(-\frac{7}{4}-1\right)$

$=11\div\left(-\frac{11}{4}\right)$

$=11\times\left(-\frac{4}{11}\right)=-4$

⑤ $(-2)^2\div\frac{2}{3}+(-5)^2\div\left(-\frac{5}{3}\right)$

$=4\times\frac{3}{2}+25\times\left(-\frac{3}{5}\right)$

$=6+(-15)=-9$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ⑤이다.

33 민이는 7번 이기고 3번 졌고,

솔이는 3번 이기고 7번 졌으므로

민이의 위치: $(+3)\times7+(-2)\times3=21-6=15$

솔이의 위치: $(+3)\times3+(-2)\times7=9-14=-5$

따라서 두 사람의 위치를 나타내는 수의 차는

$15-(-5)=15+5=20$

실력 UP 문제 P. 47

1-1 6개 **1-2** 8개

2-1 $\frac{3}{4}$ **2-2** $\frac{6}{5}$

3-1 ⑤ **3-2** ③

1-1 $-\frac{4}{7}=-\frac{8}{14}$, $\frac{1}{2}=\frac{7}{14}$이므로

$-\frac{4}{7}$와 $\frac{1}{2}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리수 중

기약분수로 나타내었을 때, 분모가 14인 것은

$-\frac{5}{14}$, $-\frac{3}{14}$, $-\frac{1}{14}$, $\frac{1}{14}$, $\frac{3}{14}$, $\frac{5}{14}$의

6개이다.

1-2 $-\frac{2}{3}=-\frac{8}{12}$, $\frac{5}{4}=\frac{15}{12}$이므로

$-\frac{2}{3}$와 $\frac{5}{4}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리수 중

기약분수로 나타내었을 때, 분모가 12인 것은

$-\frac{7}{12}$, $-\frac{5}{12}$, $-\frac{1}{12}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{5}{12}$, $\frac{7}{12}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{13}{12}$의

8개이다.

2-1 두 점 A, B 사이의 거리는

$\frac{3}{2}-\left(-\frac{3}{4}\right)=\frac{3}{2}+\frac{3}{4}=\frac{6}{4}+\frac{3}{4}=\frac{9}{4}$

이때 점 X는 두 점 A, B 사이의 거리를 2 : 1로 나누므로

두 점 A, X 사이의 거리는 $\frac{9}{4}\times\frac{2}{2+1}=\frac{3}{2}$

따라서 점 X에 대응하는 수는

$-\frac{3}{4}+\frac{3}{2}=-\frac{3}{4}+\frac{6}{4}=\frac{3}{4}$

2-2 두 점 A, B 사이의 거리는 $\frac{5}{2}-\frac{1}{3}=\frac{15}{6}-\frac{2}{6}=\frac{13}{6}$

이때 점 X는 두 점 A, B 사이의 거리를 2 : 3으로 나누므로

두 점 A, X 사이의 거리는 $\frac{13}{6}\times\frac{2}{2+3}=\frac{13}{15}$

따라서 점 X에 대응하는 수는

$\frac{1}{3}+\frac{13}{15}=\frac{5}{15}+\frac{13}{15}=\frac{18}{15}=\frac{6}{5}$

3-1 ㈎에서 $|a|<|b|<|c|$이므로
a, b, c는 절댓값이 서로 다른 정수이고
㈏에서 $a\times b\times c=10$이므로
$a=1$, $b=2$, $c=5$ 또는 $a=-1$, $b=-2$, $c=5$ 또는
$a=-1$, $b=2$, $c=-5$ 또는 $a=1$, $b=-2$, $c=-5$이다.
이때 ㈐에서 $a+b+c=-6$이므로
$a=1$, $b=-2$, $c=-5$
$\therefore a+b-c=1+(-2)-(-5)=4$

3-2 ㈎에서 $|a|<|b|<|c|$이므로
a, b, c는 절댓값이 서로 다른 정수이고
㈏에서 28을 서로 다른 세 양의 정수의 곱으로 나타내면
$28=1\times4\times7$ 또는 $28=1\times2\times14$이므로
$|a|=1$, $|b|=4$, $|c|=7$ 또는 $|a|=1$, $|b|=2$, $|c|=14$
이다.
(i) $|a|=1$, $|b|=2$, $|c|=14$일 때,
$a=1$, $b=2$, $c=14$ 또는 $a=-1$, $b=-2$, $c=14$ 또는
$a=-1$, $b=2$, $c=-14$ 또는 $a=1$, $b=-2$, $c=-14$
(ii) $|a|=1$, $|b|=4$, $|c|=7$일 때,
$a=1$, $b=4$, $c=7$ 또는 $a=-1$, $b=-4$, $c=7$ 또는
$a=-1$, $b=4$, $c=-7$ 또는 $a=1$, $b=-4$, $c=-7$
이때 ㈐에서 $a+b+c=2$이므로 (i), (ii)에 의해
$a=-1$, $b=-4$, $c=7$
$\therefore c-a-b=7-(-1)-(-4)=12$

실전 테스트 P. 48~51

1 ⑤	**2** 7	**3** ①, ⑤	**4** ②	**5** ㄷ, ㄹ
6 -1	**7** 5개	**8** ③	**9** ④	**10** ③
11 ③	**12** $\frac{5}{6}$	**13** ⑤	**14** 3	**15** $\frac{1}{3}$
16 $-\frac{1}{23}$	**17** ③	**18** 8	**19** $\frac{13}{5}$	**20** ⑤
21 ②	**22** 3	**23** ④	**24** 32점	
25 월요일 오후 11시			**26** B, $-\frac{1}{3}$	

1 ① $+5\%$ ② $+20$점 ③ -1.5t ④ -4℃
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

2 양의 유리수는 4, $+\frac{6}{3}$의 2개이다. $\therefore a=2$
음의 유리수는 -1, -2.6, $-\frac{2}{5}$의 3개이다. $\therefore b=3$
정수가 아닌 유리수는 -2.6, $-\frac{2}{5}$의 2개이다. $\therefore c=2$
$\therefore a+b+c=2+3+2=7$

3 ① 자연수는 무수히 많다.
⑤ $\frac{9}{3}=3$이므로 정수이다.

4 ② B: $-1\frac{1}{3}=-\frac{4}{3}$

5 ㄱ. 절댓값이 가장 작은 정수는 0이다.
ㄴ. 절댓값이 0인 수는 0의 1개뿐이다.
ㅁ. 절댓값은 항상 0보다 크거나 같다.
따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다.

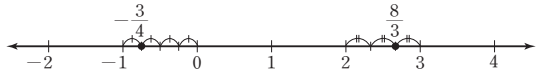
6 ㈎, ㈏에서 a의 절댓값은 4이고 $a<0$이므로 $a=-4$
이때 ㈐에서 $|a|+|b|=7$이므로
$4+|b|=7$에서 $|b|=3$이고
㈎에서 $b>0$이므로 $b=3$
$\therefore a+b=-4+3=-1$

7 $|x|<\frac{17}{6}$을 만족시키는 정수 x, 즉 절댓값이 $\frac{17}{6}\left(=2\frac{5}{6}\right)$보다 작은 정수 x는 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다.

8 ① $\left|-\frac{1}{3}\right|>\left|-\frac{1}{4}\right|$이므로 $-\frac{1}{3}<-\frac{1}{4}$
② (음수)<(양수)이므로 $-\frac{3}{4}<+\frac{4}{5}$
③ $\left|-\frac{5}{6}\right|=\frac{5}{6}$, $\frac{2}{3}=\frac{4}{6}$이므로 $\left|-\frac{5}{6}\right|>\frac{2}{3}$
④ $\left|-\frac{6}{5}\right|=\frac{6}{5}=\frac{24}{20}$, $\left|+\frac{5}{4}\right|=\frac{5}{4}=\frac{25}{20}$이므로
$\left|-\frac{6}{5}\right|<\left|+\frac{5}{4}\right|$
⑤ $\left|-\frac{4}{7}\right|=\frac{4}{7}$이므로 $0<\left|-\frac{4}{7}\right|$
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

9 $-\frac{14}{3}=-4\frac{2}{3}$이므로 $-\frac{14}{3}<x\le4$를 만족시키는 정수 x는 -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4의 9개이다.

10 $-\frac{3}{4}$과 $\frac{8}{3}\left(=2\frac{2}{3}\right)$에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{3}{4}$에 가장 가까운 정수는 -1이고,
$\frac{8}{3}$에 가장 가까운 정수는 3이므로 $a=-1$, $b=3$
$\therefore a+b=-1+3=2$

11 $(+2)+\left(-\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(+\frac{5}{3}\right)$

$=(+2)+\left(-\frac{1}{4}\right)+\left\{\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(+\frac{5}{3}\right)\right\}$ ← 덧셈의 결합법칙

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

$=\left(-\frac{1}{4}\right)+(+2)+(+1)$ ← 덧셈의 교환법칙

$=\left(-\frac{1}{4}\right)+\{(+2)+(+1)\}$ ← 덧셈의 결합법칙

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

$=+\frac{11}{4}$

따라서 옳은 것은 ③이다.

12 어떤 수를 □라 하면

$\square+\left(-\frac{3}{4}\right)=-\frac{2}{3}$

$\therefore \square=-\frac{2}{3}-\left(-\frac{3}{4}\right)=-\frac{8}{12}+\frac{9}{12}=\frac{1}{12}$

따라서 어떤 수는 $\frac{1}{12}$이므로 바르게 계산하면

$\frac{1}{12}-\left(-\frac{3}{4}\right)=\frac{1}{12}+\frac{9}{12}=\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$

13 $|a|=5$이므로 $a=-5$ 또는 $a=5$

$|b|=3$이므로 $b=-3$ 또는 $b=3$

이때 $a-b$의 값은

(i) $a=-5$, $b=-3$일 때, $a-b=-5-(-3)=-2$

(ii) $a=-5$, $b=3$일 때, $a-b=-5-3=-8$

(iii) $a=5$, $b=-3$일 때, $a-b=5-(-3)=8$

(iv) $a=5$, $b=3$일 때, $a-b=5-3=2$

따라서 (i)~(iv)에 의해 $M=8$, $m=-8$이므로

$M-m=8-(-8)=16$

14 1단계 $3+0+7+(-3)=7$이므로 삼각형의 한 변에 놓인 네 수의 합은 모두 7이어야 한다.

2단계 $A+6+(-4)+3=7$에서

$A+5=7$ $\therefore A=7-5=2$

3단계 $A+9+B+(-3)=7$에서

$2+9+B+(-3)=7$

$B+8=7$ $\therefore B=7-8=-1$

4단계 $\therefore A-B=2-(-1)=2+1=3$

채점 기준		
1단계	삼각형의 한 변에 놓인 네 수의 합 구하기	… 20 %
2단계	A의 값 구하기	… 30 %
3단계	B의 값 구하기	… 30 %
4단계	$A-B$의 값 구하기	… 20 %

15 $a=-1+\frac{4}{5}=-\frac{1}{5}$

절댓값이 $\frac{5}{3}$인 수는 $+\frac{5}{3}$, $-\frac{5}{3}$이고 그중 음수는

$-\frac{5}{3}$이므로 $b=-\frac{5}{3}$

$\therefore a\times b=\left(-\frac{1}{5}\right)\times\left(-\frac{5}{3}\right)=\frac{1}{3}$

16 1, 3, 5, 7, …, 21에서

$1=2\times1-1$, $3=2\times2-1$, $5=2\times3-1$, …이므로

$21=2\times11-1$이다.

$-\frac{21}{23}$은 11번째 수이므로 곱해진 음수는 11개, 즉 홀수 개이다.

$\therefore \left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{5}\right)\times\left(-\frac{5}{7}\right)\times\left(-\frac{7}{9}\right)\times\cdots\times\left(-\frac{21}{23}\right)$

$=-\left(\frac{1}{3}\times\frac{3}{5}\times\frac{5}{7}\times\frac{7}{9}\times\cdots\times\frac{21}{23}\right)=-\frac{1}{23}$

17 $(-1)^{(\text{홀수})}=-1$, $(-1)^{(\text{짝수})}=1$이므로

$(-1)+(-1)^2+(-1)^3+\cdots+(-1)^{1024}$

$=\underbrace{(-1)+1}+\underbrace{(-1)+1}+\cdots+\underbrace{(-1)+1}$

$(-1)+1$이 $\frac{1024}{2}=512$(개)

$=0+0+\cdots+0=0$

0이 512개

18 $A=0.7\times11.75-0.7\times1.75$

$=0.7\times(11.75-1.75)$

$=0.7\times10=7$

$B=36\times\left(\frac{5}{12}-\frac{7}{18}\right)$

$=36\times\frac{5}{12}-36\times\frac{7}{18}$

$=15-14=1$

$\therefore A+B=7+1=8$

19 A와 마주 보는 면에 적힌 수는 $0.4=\frac{2}{5}$이므로

A는 $\frac{2}{5}$의 역수인 $\frac{5}{2}$이다.

B와 마주 보는 면에 적힌 수는 $1\frac{2}{3}=\frac{5}{3}$이므로

B는 $\frac{5}{3}$의 역수인 $\frac{3}{5}$이다.

C와 마주 보는 면에 적힌 수는 $-2=-\frac{2}{1}$이므로

C는 $-\frac{2}{1}$의 역수인 $-\frac{1}{2}$이다.

$\therefore A+B+C=\frac{5}{2}+\frac{3}{5}+\left(-\frac{1}{2}\right)$

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

$=2+\frac{3}{5}=\frac{13}{5}$

20 ① $\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{3}{2}\right)=\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{6}{4}\right)$

$=-\left(\frac{6}{4}-\frac{3}{4}\right)$

$=-\frac{3}{4}$

② $\left(-\frac{3}{5}\right)-\left(+\frac{5}{3}\right)=\left(-\frac{9}{15}\right)+\left(-\frac{25}{15}\right)$

$=-\left(\frac{9}{15}+\frac{25}{15}\right)$

$=-\frac{34}{15}$

③ $\left(+\frac{5}{2}\right)+\left(-\frac{3}{8}\right)-\left(+\frac{1}{4}\right)$

$=\left(+\frac{20}{8}\right)+\left\{\left(-\frac{3}{8}\right)+\left(-\frac{2}{8}\right)\right\}$

$=\left(+\frac{20}{8}\right)+\left(-\frac{5}{8}\right)=+\frac{15}{8}$

④ $(-8)\div\left(-\frac{1}{3}\right)\div(-4)$

$=(-8)\times(-3)\times\left(-\frac{1}{4}\right)$

$=-\left(8\times3\times\frac{1}{4}\right)=-6$

⑤ $\left(-\frac{8}{5}\right)\times(-0.1)\div\left(+\frac{4}{5}\right)$

$=\left(-\frac{8}{5}\right)\times\left(-\frac{1}{10}\right)\times\left(+\frac{5}{4}\right)$

$=+\left(\frac{8}{5}\times\frac{1}{10}\times\frac{5}{4}\right)=+\frac{1}{5}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

21 네 유리수에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 양수이어야 하므로 음수 2개, 양수 1개를 곱해야 한다.
이때 곱해지는 세 수의 절댓값의 곱이 가장 커야 하므로

$M=3\times\left(-\frac{5}{4}\right)\times(-2)=+\left(3\times\frac{5}{4}\times2\right)=\frac{15}{2}$

또 곱한 값이 가장 작으려면 음수이어야 하므로 양수 2개, 음수 1개를 곱해야 한다.
이때 곱해지는 세 수의 절댓값의 곱이 가장 커야 하므로

$N=3\times\frac{1}{2}\times(-2)=-\left(3\times\frac{1}{2}\times2\right)=-3$

$\therefore M\div N=\frac{15}{2}\div(-3)=\frac{15}{2}\times\left(-\frac{1}{3}\right)=-\frac{5}{2}$

22 1단계 -7과 $+1$ 사이의 거리는 $(+1)-(-7)=8$이므로 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점은 각 점으로부터 $\frac{8}{2}=4$씩 떨어져 있다.

$\therefore A=-7+4=-3$

2단계 $B=\left(-\frac{3}{4}\right)\times(-6)+\frac{9}{4}\times(-6)$

$=\left(-\frac{3}{4}+\frac{9}{4}\right)\times(-6)$

$=\frac{3}{2}\times(-6)=-9$

3단계 $C=20\times\left\{\left(-\frac{1}{2}\right)^3\div\left(-\frac{5}{2}\right)+1\right\}-6$

$=20\times\left\{\left(-\frac{1}{8}\right)\times\left(-\frac{2}{5}\right)+1\right\}-6$

$=20\times\left(\frac{1}{20}+1\right)-6$

$=20\times\frac{21}{20}-6$

$=21-6=15$

4단계 $\therefore A+B+C=-3+(-9)+15=3$

채점 기준		
1단계	A의 값 구하기	… 30 %
2단계	B의 값 구하기	… 30 %
3단계	C의 값 구하기	… 30 %
4단계	$A+B+C$의 값 구하기	… 10 %

23 $a-b<0$이므로 $a<b$
이때 $\frac{b}{a}<0$에서 a, b의 부호는 서로 다르므로 $a<0$, $b>0$
$a\times c>0$에서 a, c의 부호는 서로 같으므로 $c<0$
$\therefore a<0$, $b>0$, $c<0$

24 재호는 3문제를 맞히고, 2문제를 틀렸으므로
(재호의 점수)$=25+(+5)\times3+(-4)\times2=32$(점)

25 상파울루와 두바이의 시차는
$(-3)-(+4)=-7$(시간)
따라서 상파울루의 시각은 두바이의 시각보다 7시간 느리므로 월요일 오후 11시이다.

26 A 경로: $(3-6)\times\frac{1}{3}=(-3)\times\frac{1}{3}=-1$

B 경로: $\{-1\times(-2)\}\times\left(-\frac{1}{6}\right)=2\times\left(-\frac{1}{6}\right)=-\frac{1}{3}$

C 경로: $(2\times3)^2\div\left(-\frac{1}{2}\right)=6^2\times(-2)$

$=36\times(-2)=-72$

D 경로: $\{(-1)\div2\}-2=-\frac{1}{2}-2=-\frac{5}{2}$

따라서 $-72<-\frac{5}{2}<-1<-\frac{1}{3}$이므로
이기기 위해 선택해야 하는 경로는 B이고, 그 계산 결과는 $-\frac{1}{3}$이다.

01 문자의 사용 ~ 02 식의 값

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 55~56

1 (1) $-2ab^3$ (2) $11(a-b)+c$ (3) $\frac{12a}{b}$
(4) $\frac{x-1}{3x+1}$ (5) $x-\frac{5x}{y}$ (6) $-\frac{4x^2}{y}+1$

2 ② **3** ④

4 $2000-20x$, $10000-1500y$, $30+z$, $\frac{a+b+c}{3}$

5 ㄱ, ㄷ, ㅂ **6** ③

7 (1) 8 (2) $\frac{17}{9}$ (3) $-\frac{1}{27}$ (4) -21

8 1 **9** 176 cm

1 (3) $a\times12\div b=12a\times\frac{1}{b}=\frac{12a}{b}$

(5) $x-x\div y\times5=x-x\times\frac{1}{y}\times5=x-\frac{x}{y}\times5=x-\frac{5x}{y}$

(6) $x\div\frac{y}{4}\times(-x)+1=x\times\frac{4}{y}\times(-x)+1$
$=\frac{4x}{y}\times(-x)+1=-\frac{4x^2}{y}+1$

2 ① $a\div b\div c=a\times\frac{1}{b}\times\frac{1}{c}=\frac{a}{bc}$

② $a\times b\div c=a\times b\times\frac{1}{c}=\frac{ab}{c}$

③ $a\div b\times c=a\times\frac{1}{b}\times c=\frac{ac}{b}$

④ $a\times(b\div c)=a\times\left(b\times\frac{1}{c}\right)=a\times\frac{b}{c}=\frac{ab}{c}$

⑤ $a\div(b\div c)=a\div\left(b\times\frac{1}{c}\right)=a\div\frac{b}{c}=a\times\frac{c}{b}=\frac{ac}{b}$

따라서 옳은 것은 ②이다.

3 ④ (거리)=(속력)×(시간)이므로 달린 거리는
$20\times x=20x$(m)

5 ㄱ. $3x+1=3\times(-4)+1=-12+1=-11$

ㄴ. $4-2x=4-2\times(-4)=4+8=12$

ㄷ. $\frac{10}{x+2}=\frac{10}{(-4)+2}=\frac{10}{-2}=-5$

ㄹ. $x^2-4x+4=(-4)^2-4\times(-4)+4=16+16+4=36$

ㅁ. $(-x)^2-x=4^2-(-4)=16+4=20$

ㅂ. $-\frac{8}{x^2}+\frac{2}{x}-3=-\frac{8}{(-4)^2}+\frac{2}{-4}-3=-\frac{8}{16}-\frac{1}{2}-3$
$=-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}-3=-4$

따라서 식의 값이 음수인 것은 ㄱ, ㄷ, ㅂ이다.

6 ① $4a+7b=4\times5+7\times(-2)=20-14=6$

② $\frac{a+10}{ab}=\frac{5+10}{5\times(-2)}=\frac{15}{-10}=-\frac{3}{2}$

③ $\frac{10}{a}-\frac{10}{b}=\frac{10}{5}-\frac{10}{-2}=2+5=7$

④ $a-3b^2=5-3\times(-2)^2=5-12=-7$

⑤ $ab+\frac{a}{b}=5\times(-2)+\frac{5}{-2}=-10-\frac{5}{2}=-\frac{25}{2}$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ③이다.

7 (1) $6(a+1)=6\times\left(\frac{1}{3}+1\right)=6\times\frac{4}{3}=8$

(2) $-a^2+2=-\left(\frac{1}{3}\right)^2+2=-\frac{1}{9}+2=\frac{17}{9}$

(3) $(-a)^3=\left(-\frac{1}{3}\right)^3=-\frac{1}{27}$

(4) $-\frac{3}{a^2}+\frac{2}{a}=-3\div\left(\frac{1}{3}\right)^2+2\div\frac{1}{3}=-3\times9+2\times3$
$=-27+6=-21$

8 $\frac{8}{a}+\frac{12}{b}=8\div\frac{1}{2}+12\div\left(-\frac{4}{5}\right)=8\times2+12\times\left(-\frac{5}{4}\right)$
$=16-15=1$

9 아빠의 키가 178 cm, 엄마의 키가 161 cm이므로
$\frac{a+b+13}{2}$에 $a=178$, $b=161$을 대입하면
아들의 예상키는 $\frac{178+161+13}{2}=176$(cm)이다.

핵심 유형 문제 P. 57~59

1 ①, ④ **2** ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅂ **3** $\frac{4a^2}{5(a-b)}$
4 다희, 상우 **5** ④ **6** ④
7 $\frac{1}{2}(a+b)h\,\text{cm}^2$ **8** ③
9 (1) $(2ab+2bc+2ac)\,\text{cm}^2$ (2) $abc\,\text{cm}^3$ **10** ④
11 ⑤ **12** $(100-80x)$ km **13** ⑤ **14** ①
15 ② **16** ② **17** ③
18 (1) $(24-6h)$ ℃ (2) 6 ℃

1 ① $a\times0.1\times b=0.1ab$

④ $5\times a-b\div2=5a-\frac{b}{2}$

2 ㄱ. $z\div(x\div y)=z\div\left(x\times\frac{1}{y}\right)=z\div\frac{x}{y}=z\times\frac{y}{x}=\frac{yz}{x}$

ㄴ. $\frac{1}{x}\div y\div\frac{1}{z}=\frac{1}{x}\times\frac{1}{y}\times z=\frac{z}{xy}$

ㄷ. $z\times\left(\frac{1}{x}\div y\right)=z\times\left(\frac{1}{x}\times\frac{1}{y}\right)=z\times\frac{1}{xy}=\frac{z}{xy}$

ㄹ. $\frac{1}{x}\times\frac{1}{y}\times z=\frac{z}{xy}$

ㅁ. $z\times x\div y=xz\times\frac{1}{y}=\frac{xz}{y}$

ㅂ. $z\div(x\times y)=z\div xy=z\times\frac{1}{xy}=\frac{z}{xy}$

따라서 기호 $\times$, $\div$를 생략하여 나타낸 식이 $\frac{z}{xy}$와 같은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅂ이다.

3 $4\times a\div(a-b)\div\frac{5}{a}=4a\times\frac{1}{a-b}\times\frac{a}{5}=\frac{4a^2}{5(a-b)}$

4 경수: 십의 자리의 숫자가 a, 일의 자리의 숫자가 b인 두 자리의 자연수는 $10a+b$이다.

은채: a원의 25 %는 $a\times\frac{25}{100}=\frac{1}{4}a$(원)이다.

준희: 3점짜리 문제 a개의 점수는 $3a$점이므로 100점 만점에서 3점짜리 문제만 a개 틀렸을 때의 점수는 $(100-3a)$점이다.

따라서 바르게 말한 사람은 다희, 상우이다.

5 300명의 a %는 $300\times\frac{a}{100}=3a$(명),

b명의 50 %는 $b\times\frac{50}{100}=\frac{1}{2}b$(명)이므로

$\left(3a+\frac{1}{2}b\right)$명이다.

6 ④ x L$=1000x$ mL이므로 3통에 x L의 물이 똑같이 나누어져 있을 때, 한 통에 들어 있는 물의 양은 $\frac{1000x}{3}$ mL이다.

7 (사다리꼴의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times\{$(윗변의 길이)$+$(아랫변의 길이)$\}\times$(높이)

$=\frac{1}{2}\times(a+b)\times h=\frac{1}{2}(a+b)h$(cm^2)

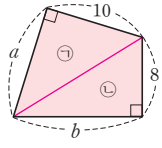
8 오른쪽 그림과 같이 보조선을 그으면

(사각형의 넓이)

=(삼각형 ㉠의 넓이)+(삼각형 ㉡의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times a\times 10+\frac{1}{2}\times b\times 8$

$=5a+4b$



9 (1) (직육면체의 겉넓이)$=2\times a\times b+2\times b\times c+2\times a\times c$

$=2ab+2bc+2ac$(cm^2)

(2) (직육면체의 부피)$=a\times b\times c=abc$(cm^3)

10 10명이 x원씩 내서 모은 전체 금액은 $10\times x=10x$(원)

따라서 y원인 물건을 사고 남은 금액은 $(10x-y)$원

11 ① (거스름돈)=(지불한 금액)−(물건의 가격)

$=5000-500\times a$

$=5000-500a$(원)

② (거리)=(속력)×(시간)이므로

시속 4 km로 x시간 동안 걸은 거리는

$4\times x=4x$(km)이다.

③ (지불한 금액)=(정가)−(할인 금액)

$=3000-3000\times\frac{a}{100}$

$=3000-30a$(원)

④ x km의 거리를 왕복하면 이동한 거리는 $2x$ km이고,

(시간)$=\frac{\text{(거리)}}{\text{(속력)}}$이므로 걸리는 시간은 $\frac{2x}{5}$시간이다.

⑤ (소금의 양)$=\frac{\text{(소금물의 농도)}}{100}\times$(소금물의 양)

$=\frac{x}{100}\times 500=5x$(g)

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

12 (거리)=(속력)×(시간)이므로

시속 80 km로 x시간 동안 이동한 거리는

$80\times x=80x$(km)

∴ (남은 거리)=(전체 거리)−(이동한 거리)

$=100-80x$(km)

13 $2a^2-3ab$에 $a=-2$, $b=4$를 대입하면

$2a^2-3ab=2\times(-2)^2-3\times(-2)\times 4$

$=8+24=32$

14 $a=\frac{1}{4}$을 각 식에 대입하면

① $8a-5=8\times\frac{1}{4}-5=2-5=-3$

② $2-4a=2-4\times\frac{1}{4}=2-1=1$

③ $-a^2=-\left(\frac{1}{4}\right)^2=-\frac{1}{16}$

④ $12a^3=12\times\left(\frac{1}{4}\right)^3=12\times\frac{1}{64}=\frac{3}{16}$

⑤ $\frac{6}{a}+2=6\div\frac{1}{4}+2=6\times 4+2=26$

따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ①이다.

15 $a=-4$, $b=\frac{2}{3}$를 각 식에 대입하면

① $\frac{a}{4}+3b=\frac{-4}{4}+3\times\frac{2}{3}=-1+2=1$

② $a^2-3b=(-4)^2-3\times\frac{2}{3}=16-2=14$

③ $-a-\frac{2}{b}=-(-4)-2\div\frac{2}{3}=4-2\times\frac{3}{2}=4-3=1$

④ $\frac{2}{a}+\frac{1}{b}=\frac{2}{-4}+\frac{3}{2}=-\frac{1}{2}+\frac{3}{2}=1$

⑤ $7+\frac{a}{b}=7+(-4)\div\frac{2}{3}=7+(-4)\times\frac{3}{2}=7-6=1$

따라서 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

16 $40t-5t^2$에 $t=2$를 대입하면

$40\times2-5\times2^2=80-20=60$(m)

따라서 초속 40 m로 똑바로 위로 던져 올린 물체의 2초 후의 높이는 60 m이다.

17 $0.6x+331$에 $x=25$를 대입하면

$0.6\times25+331=15+331=346$

따라서 기온이 25 ℃일 때, 소리의 속력은 초속 346 m이다.

18 (1) (지면에서 높이가 h km인 곳의 기온)

=(현재 지면의 기온)$-6\times h=24-6h$(℃)

(2) (1)의 식에 $h=3$을 대입하면

$24-6h=24-6\times3=24-18=6$(℃)

따라서 지면에서 높이가 3 km인 곳의 기온은 6 ℃이다.

03 일차식과 그 계산

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 60~61

1 10 **2** ③ **3** 2개 **4** -35

5 (1) $7x-4$ (2) $\frac{1}{3}x-\frac{3}{4}$ (3) $-2a-3$ (4) $15a-4$

6 ③ **7** ③ **8** ② **9** $-x+11$ **10** ④

1 $-\frac{x}{2}+3y-\frac{4}{3}$에서 x의 계수는 $-\frac{1}{2}$, y의 계수는 3,

상수항은 $-\frac{4}{3}$이므로 $a=-\frac{1}{2}$, $b=3$, $c=-\frac{4}{3}$

$\therefore 5abc=5\times\left(-\frac{1}{2}\right)\times3\times\left(-\frac{4}{3}\right)=10$

2 ③ $\frac{1}{3}x^3-5x-11=\frac{1}{3}x^3+(-5x)+(-11)$이므로

항은 $\frac{1}{3}x^3$, $-5x$, -11의 3개이다.

3 20 ⇨ 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.

y^2+3y ⇨ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

$\frac{3}{b}+6b+9$ ⇨ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

$x-x^3$ ⇨ 다항식의 차수가 3이므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식은 $\frac{6}{7}x-1$, $0.9a+0.3$의 2개이다.

4 $(-32)\times\left(-\frac{7}{8}x\right)=\left\{(-32)\times\left(-\frac{7}{8}\right)\right\}x=28x$

$\therefore a=28$

$\frac{12}{5}x\div(-3)=\left\{\frac{12}{5}\times\left(-\frac{1}{3}\right)\right\}x=-\frac{4}{5}x$

$\therefore b=-\frac{4}{5}$

$\therefore \frac{a}{b}=28\div\left(-\frac{4}{5}\right)=28\times\left(-\frac{5}{4}\right)=-35$

5 (2) $\left(-\frac{1}{6}x+\frac{3}{8}\right)\times(-2)=\left(-\frac{1}{6}x\right)\times(-2)+\frac{3}{8}\times(-2)$

$=\frac{1}{3}x-\frac{3}{4}$

(4) $\left(\frac{5}{2}a-\frac{2}{3}\right)\div\frac{1}{6}=\left(\frac{5}{2}a-\frac{2}{3}\right)\times6$

$=\frac{5}{2}a\times6-\frac{2}{3}\times6=15a-4$

6 동류항은 문자와 차수가 각각 같아야 하므로 $5a$와 동류항인 것은 ③이다.

7 $(3x+16)+(2x-4)=3x+2x+16-4=5x+12$

① $(7x+11)-(4x-9)=7x+11-4x+9$

$=7x-4x+11+9$

$=3x+20$

② $(10x+15)-3(4x+3)=10x+15-12x-9$

$=10x-12x+15-9$

$=-2x+6$

③ $\frac{5}{7}(14x+7)-5\left(x-\frac{7}{5}\right)=10x+5-5x+7$

$=10x-5x+5+7$

$=5x+12$

④ $\frac{3x+1}{2}+\frac{x+5}{4}=\frac{2(3x+1)}{4}+\frac{x+5}{4}$

$=\frac{6x+2+x+5}{4}$

$=\frac{6x+x+2+5}{4}$

$=\frac{7x+7}{4}=\frac{7}{4}x+\frac{7}{4}$

⑤ $9x-\{8-6(x+1)\}=9x-(8-6x-6)$

$=9x-(-6x+8-6)$

$=9x-(-6x+2)$

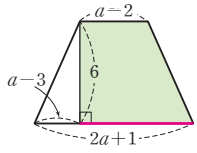
$=9x+6x-2=15x-2$

따라서 주어진 식과 계산 결과가 같은 것은 ③이다.

8 색칠한 부분의 넓이는 사다리꼴의 넓이에서 직각삼각형의 넓이를 뺀 것과 같으므로
(색칠한 부분의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times\{(a-2)+(2a+1)\}\times 6-\frac{1}{2}\times(a-3)\times 6$
$=3(3a-1)-3(a-3)=9a-3-3a+9=6a+6$

다른 풀이

색칠한 도형은 윗변의 길이가 $a-2$,
아랫변의 길이가
$(2a+1)-(a-3)$
$=2a+1-a+3=a+4$,
높이가 6인 사다리꼴이므로



(색칠한 부분의 넓이)$=\frac{1}{2}\times\{(a-2)+(a+4)\}\times 6$
$=3(2a+2)=6a+6$

9 $3A-2(A-2B)=3A-2A+4B=A+4B$
$\therefore A+4B=(3x+7)+4(-x+1)=3x+7-4x+4$
$=-x+11$

10 어떤 다항식을 □라 하면
□$+(-x+7)=3x+6$
$\therefore$ □$=3x+6-(-x+7)=3x+6+x-7=4x-1$
따라서 어떤 다항식은 $4x-1$이므로 바르게 계산하면
$(4x-1)-(-x+7)=4x-1+x-7=5x-8$

핵심 유형 문제 P. 62~65

1 ④ **2** ㄴ, ㄷ **3** ②, ④ **4** ② **5** ③
6 ⑤ **7** ④ **8** ㄴ, ㄹ **9** ④ **10** ③
11 ⑤ **12** -42 **13** $\frac{1}{3}$ **14** $\frac{1}{10}$ **15** ③
16 ① **17** $4x+4$ **18** (1) $12a+4$ (2) 40
19 $-7x+7$ **20** ② **21** 1 **22** ②
23 ⑤ **24** ⑤ **25** $A=-3x-5$, $B=4x-9$
26 (1) $7a-7$ (2) $12a+1$ **27** ③

1 ④ x의 계수는 -1이다.

2 ㄱ. $3x+1$의 차수는 1이다.
ㄴ. $-x$는 항이 한 개뿐인 식이다.
ㄹ. $\frac{x}{2}-\frac{y}{2}+3$에서
x의 계수는 $\frac{1}{2}$이고, y의 계수는 $-\frac{1}{2}$이므로
(x의 계수)+(y의 계수)$=\frac{1}{2}+\left(-\frac{1}{2}\right)=0$
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

3 ① 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
③, ⑤ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
따라서 일차식인 것은 ②, ④이다.

4 $(7-a)x^2-(b+1)x-15$가 x에 대한 일차식이 되려면
x^2의 계수는 0이어야 하고
x의 계수는 0이 아니어야 한다.
즉, $7-a=0$, $b+1\neq 0$
$\therefore a=7$, $b\neq -1$

5 ① $5\times(-2x)=-10x$
② $(-25x)\div(-5)=(-25x)\times\left(-\frac{1}{5}\right)=5x$
③ $-2(3x-2)=(-2)\times 3x-(-2)\times 2=-6x+4$
④ $(-9x+15)\div(-3)=(-9x+15)\times\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=-9x\times\left(-\frac{1}{3}\right)+15\times\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=3x-5$
⑤ $(4x-6)\times\frac{3}{2}=4x\times\frac{3}{2}-6\times\frac{3}{2}=6x-9$
따라서 옳은 것은 ③이다.

6 $(3x-6)\div\left(-\frac{3}{4}\right)=(3x-6)\times\left(-\frac{4}{3}\right)$
$=3x\times\left(-\frac{4}{3}\right)-6\times\left(-\frac{4}{3}\right)$
$=-4x+8$
따라서 $a=-4$, $b=8$이므로
$b-a=8-(-4)=12$

7 $-2(3x-1)=-6x+2$
① $(3x-6)\div(-2)=(3x-6)\times\left(-\frac{1}{2}\right)$
$=-\frac{3}{2}x+3$
② $(3x-1)\times 2=6x-2$
③ $3(1-2x)=3-6x$
④ $\left(-x+\frac{1}{3}\right)\div\frac{1}{6}=\left(-x+\frac{1}{3}\right)\times 6$
$=-6x+2$
⑤ $(-2x+1)\div\left(-\frac{1}{6}\right)=(-2x+1)\times(-6)=12x-6$
따라서 식을 계산한 결과가 $-2(3x-1)$과 같은 것은 ④이다.

8 ㄱ, ㅂ. 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
ㄴ. 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다.
ㄷ. $\frac{4}{x}$는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
ㄹ. 상수항끼리는 동류항이다.
ㅁ. 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
따라서 동류항끼리 짝 지어진 것은 ㄴ, ㄹ이다.

9 동류항은 $2x^2$과 $\frac{5}{2}x^2$, $-3x$와 $2x$, 5와 9이므로
동류항끼리 짝 지은 것은 ④이다.

10 ① $4x-7x=(4-7)x=-3x$
② $-3b+2b+1=(-3+2)b+1=-b+1$
③ 5와 $6x$는 동류항이 아니므로 더 이상 계산할 수 없다.
④ $x+\frac{x}{2}=\left(1+\frac{1}{2}\right)x=\frac{3}{2}x$
⑤ $x+5+6x-3=x+6x+5-3$
$=(1+6)x+2=7x+2$
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

11 ① $(x+1)+(2x+3)=x+1+2x+3$
$=x+2x+1+3=3x+4$
② $(5x-2)-(x-2)=5x-2-x+2$
$=5x-x-2+2=4x$
③ $2(2b-3)+3(b+1)=4b-6+3b+3$
$=4b+3b-6+3=7b-3$
④ $\frac{1}{4}(4x+8)-\frac{1}{5}(15-5x)=x+2-3+x$
$=x+x+2-3=2x-1$
⑤ $-6(2x+3)+12\left(\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}\right)=-12x-18+4x-6$
$=-12x+4x-18-6$
$=-8x-24$
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

12 $\frac{1}{3}(9x+6)-\frac{2}{5}(25x-10)=3x+2-10x+4$
$=3x-10x+2+4$
$=-7x+6$
따라서 x의 계수는 -7이고, 상수항은 6이므로 구하는 곱은
$-7\times6=-42$

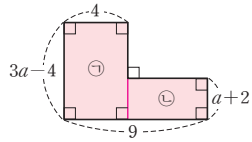
13 1단계 $\frac{x-3}{2}-\frac{2x-5}{3}=\frac{3(x-3)}{6}-\frac{2(2x-5)}{6}$
$=\frac{3x-9-4x+10}{6}$
$=\frac{3x-4x-9+10}{6}$
$=\frac{-x+1}{6}=-\frac{1}{6}x+\frac{1}{6}$
2단계 따라서 $a=-\frac{1}{6}$, $b=\frac{1}{6}$이므로
3단계 $b-a=\frac{1}{6}-\left(-\frac{1}{6}\right)=\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

채점 기준		
1단계	분모를 통분하여 계산하기	… 50 %
2단계	상수 a, b의 값 구하기	… 20 %
3단계	$b-a$의 값 구하기	… 30 %

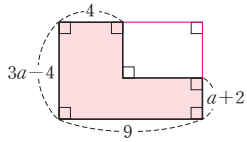
14 $\frac{1}{4}(5x+3)-0.7\left(2x+\frac{5}{7}\right)$
$=\frac{1}{4}(5x+3)-\frac{7}{10}\left(2x+\frac{5}{7}\right)$
$=\frac{5}{4}x+\frac{3}{4}-\frac{7}{5}x-\frac{1}{2}$
$=\frac{5}{4}x-\frac{7}{5}x+\frac{3}{4}-\frac{1}{2}$
$=\frac{25}{20}x-\frac{28}{20}x+\frac{3}{4}-\frac{2}{4}$
$=-\frac{3}{20}x+\frac{1}{4}$
따라서 $a=-\frac{3}{20}$, $b=\frac{1}{4}$이므로
$a+b=-\frac{3}{20}+\frac{1}{4}=\frac{1}{10}$

15 $x-[4x-2-\{2(3x-1)-4x\}]$
$=x-\{4x-2-(6x-2-4x)\}$
$=x-\{4x-2-(2x-2)\}$
$=x-(4x-2-2x+2)$
$=x-2x=-x$

16 오른쪽 그림과 같이 보조선을 그으면
(도형의 넓이)
=(직사각형 ㉠의 넓이)
+(직사각형 ㉡의 넓이)
$=4(3a-4)+5(a+2)$
$=12a-16+5a+10$
$=17a-6$

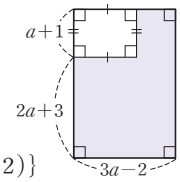


다른 풀이
오른쪽 그림과 같이 각 변을 연장하여 큰 직사각형을 만들면
(도형의 넓이)
=(큰 직사각형의 넓이)
−(작은 직사각형의 넓이)
$=9(3a-4)-5\{(3a-4)-(a+2)\}$
$=27a-36-5(3a-4-a-2)$
$=27a-36-5(2a-6)$
$=27a-36-10a+30$
$=17a-6$



17 (색칠한 부분의 넓이)
=(사다리꼴의 넓이)−(직사각형의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times\{(2x-3)+(x+4)\}\times4-2\times(x-1)$
$=2(3x+1)-2(x-1)$
$=6x+2-2x+2$
$=4x+4$

18 (1) 1단계 주어진 도형의 둘레의 길이는 오른쪽 그림과 같은 직사각형의 둘레의 길이와 같다.



따라서 도형의 둘레의 길이는

$2\{(a+1)+(2a+3)+(3a-2)\}$

$=2(6a+2)=12a+4$

(2) 2단계 $12a+4$에 $a=3$을 대입하면

$12a+4=12\times3+4$

$=36+4=40$

따라서 $a=3$일 때, 도형의 둘레의 길이는 40이다.

채점 기준		
1단계	도형의 둘레의 길이를 a를 사용한 식으로 나타내기	… 50 %
2단계	$a=3$일 때, 도형의 둘레의 길이 구하기	… 50 %

19 $A=-2x+1$, $B=3x-5$를 $2A-B$에 대입하면

$2A-B=2(-2x+1)-(3x-5)$

$=-4x+2-3x+5$

$=-7x+7$

20 $4A-(A+2B)=4A-A-2B=3A-2B$이므로

$A=x+3$, $B=2x-3$을 $3A-2B$에 대입하면

$3A-2B=3(x+3)-2(2x-3)$

$=3x+9-4x+6=-x+15$

21 $3A-2(A-B)=3A-2A+2B=A+2B$이므로

$A+2B=\left(\frac{-x+2}{3}\right)+2\left(\frac{3x-1}{4}\right)$

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

$=\frac{2(-x+2)}{6}+\frac{3(3x-1)}{6}$

$=\frac{-2x+4+9x-3}{6}$

$=\frac{7x+1}{6}=\frac{7}{6}x+\frac{1}{6}$

따라서 $a=\frac{7}{6}$, $b=\frac{1}{6}$이므로

$a-b=\frac{7}{6}-\frac{1}{6}=1$

22 $2(3a-7)+\square=2a-5$에서

$\square=2a-5-2(3a-7)$

$=2a-5-6a+14=-4a+9$

23 어떤 다항식을 $\square$라 하면

$\square-(-3a+4)=2a+1$

$\therefore \square=2a+1+(-3a+4)=-a+5$

따라서 어떤 다항식은 $-a+5$이다.

24 (가): $A-(2x-4)=3x+1$에서

$A=3x+1+(2x-4)=5x-3$

(나): $B+(-x+6)=x+5$에서

$B=x+5-(-x+6)=x+5+x-6$

$=2x-1$

따라서 (가), (나)에 의해

$A-B=(5x-3)-(2x-1)$

$=5x-3-2x+1=3x-2$

25 $A+(2x+3)=-x-2$에서

$A=-x-2-(2x+3)$

$=-x-2-2x-3=-3x-5$

$B=(-x-2)+(5x-7)=4x-9$

26 (1) 어떤 다항식을 $\square$라 하면

$\square-(5a+8)=2a-15$

$\therefore \square=2a-15+(5a+8)=7a-7$

(2) 어떤 다항식은 $7a-7$이므로 바르게 계산하면

$(7a-7)+(5a+8)=12a+1$

27 어떤 다항식을 $\square$라 하면

$\square+(x-3)=5x+2$

$\therefore \square=5x+2-(x-3)$

$=5x+2-x+3=4x+5$

따라서 어떤 다항식은 $4x+5$이므로 바르게 계산하면

$(4x+5)-(x-3)=4x+5-x+3=3x+8$

실력 UP 문제 P. 66

1-1 ① **1-2** $7a+6$

2-1 $(15n+10)\,\text{cm}^2$ **2-2** (1) $12a\,\text{cm}$ (2) $24\,\text{cm}$

3-1 13 **3-2** 75

1-1 n이 홀수이면 $n+1$은 짝수이므로

$(-1)^n=-1$, $(-1)^{n+1}=1$

$\therefore (-1)^n(x+3)+(-1)^{n+1}(-2x+1)$

$=-(x+3)+(-2x+1)$

$=-x-3-2x+1$

$=-3x-2$

1-2 자연수 n에 대하여 $2n$은 짝수, $2n-1$은 홀수이므로

$(-1)^{2n}=1$, $(-1)^{2n-1}=-1$

$\therefore (-1)^{2n}(3a-1)-(-1)^{2n-1}(4a+7)$

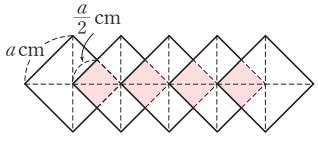
$=3a-1-(-1)\times(4a+7)$

$=3a-1+4a+7$

$=7a+6$

2-1 종이 n장을 이어 붙이면 겹치는 부분이 $(n-1)$개 생기므로
완성된 직사각형의 가로의 길이는
$5\times n-2\times(n-1)=5n-2n+2=3n+2(\text{cm})$
따라서 완성된 직사각형의 세로의 길이는 5 cm이므로
이 직사각형의 넓이는
$5\times(3n+2)=15n+10(\text{cm}^2)$

2-2 (1) 다음 그림과 같이 종이 5장을 포개어 놓았을 때, 포개진 부분은 4개 생긴다.



한 변의 길이가 a cm인 정사각형 모양의 종이 1장의 둘레의 길이는 $4\times a=4a(\text{cm})$이고,
포개진 부분 1개, 즉 한 변의 길이가 $\frac{a}{2}$ cm인 정사각형의 둘레의 길이는 $4\times\frac{a}{2}=2a(\text{cm})$이므로
(색칠한 부분의 둘레의 길이)
=(종이 5장의 둘레의 길이의 합)
−(포개진 부분 4개의 둘레의 길이의 합)
$=5\times4a-4\times2a=20a-8a=12a(\text{cm})$
(2) $12a$에 $a=2$를 대입하면 구하는 둘레의 길이는
$12a=12\times2=24(\text{cm})$

3-1 $(ax+b)\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-12x+6$에서
$ax+b=(-12x+6)\div\left(-\frac{3}{2}\right)$
$=(-12x+6)\times\left(-\frac{2}{3}\right)=8x-4$
$\therefore a=8,\ b=-4$
$cx+d=(-12x+6)\times\left(-\frac{3}{2}\right)=18x-9$
이므로 $c=18,\ d=-9$
$\therefore a+b+c+d=8+(-4)+18+(-9)=13$

3-2 $(ax+b)\div\frac{4}{3}=12x-24$에서
$ax+b=(12x-24)\times\frac{4}{3}=16x-32$
$\therefore a=16,\ b=-32$
$cx+d=(12x-24)\div\frac{4}{3}$
$=(12x-24)\times\frac{3}{4}=9x-18$
이므로 $c=9,\ d=-18$
$\therefore a-b+c-d=16-(-32)+9-(-18)=75$

실전 테스트 P. 67~69

1 ①, ④ **2** ③ **3** ③ **4** −19
5 $(6a+8b)\text{ cm}^2$, 142 cm^2
6 (1) $(3n-2)$개 (2) 148개 **7** ③, ④ **8** ㄹ, ㅂ
9 20 **10** $5x$, $-\frac{x}{7}$ **11** ③ **12** ④
13 ② **14** $7x+84$ **15** $16x+10$
16 $2x$ **17** $-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}$
18 76.6, 50 % 정도 불쾌감을 느낌 **19** A 가게

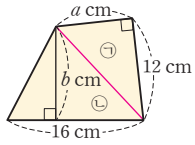
1 ② $-x\times0.1=-0.1x$
③ $x\times2\div y=x\times2\times\frac{1}{y}=\frac{2x}{y}$
⑤ $2\times(a+b)\div3=2(a+b)\times\frac{1}{3}$
$=\frac{2(a+b)}{3}$
따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

2 ① $\frac{1}{2}ab\text{ cm}^2$
② $(200-15x)$쪽
③ $a-a\times\frac{b}{100}=a-\frac{ab}{100}$
④ (거리)=(속력)×(시간)이므로 분속 80 m로 x분 동안 걸은 거리는 $80\times x=80x(\text{m})$
⑤ 한 달에 x회씩 배달앱을 이용하는 가족의 1년 동안의 배달앱 이용 횟수는 $12\times x=12x$
따라서 옳은 것은 ③이다.

3 ① $\frac{x}{y}=\frac{3}{-9}=-\frac{1}{3}$
② $\frac{y}{x}=\frac{-9}{3}=-3$
③ $3xy=3\times3\times(-9)=-81$
④ $x-y=3-(-9)=12$
⑤ $y^2-x=(-9)^2-3$
$=81-3=78$
따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ③이다.

4 $\frac{4}{a}-\frac{5}{b}-\frac{6}{c}=4\div a-5\div b-6\div c$
$=4\div\left(-\frac{1}{2}\right)-5\div\left(-\frac{1}{5}\right)-6\div\frac{1}{6}$
$=4\times(-2)-5\times(-5)-6\times6$
$=-8+25-36$
$=-19$

5 1단계 오른쪽 그림과 같이 보조선을 그으면



(사각형의 넓이)
=(직각삼각형 ㉠의 넓이)
+(삼각형 ㉡의 넓이)
$=\left(\frac{1}{2}\times 12\times a\right)+\left(\frac{1}{2}\times 16\times b\right)$
$=6a+8b(\text{cm}^2)$

2단계 위의 식에 $a=9$, $b=11$을 대입하면
(사각형의 넓이)$=6\times 9+8\times 11=142(\text{cm}^2)$

채점 기준		
1단계	사각형의 넓이를 a, b를 사용한 식으로 나타내기	… 50 %
2단계	$a=9$, $b=11$일 때, 사각형의 넓이 구하기	… 50 %

6 (1)



[1번째] [2번째] [3번째] [4번째]

위의 그림에서 ◯ 표시한 중앙의 스티커는 1개로 일정하고, 나머지 스티커는 2번째에 3개, 3번째에 6개, 4번째에 9개, …, 즉 3개씩 늘어나므로 n번째에 $3(n-1)$개 늘어난다.
따라서 [n번째] 그림에 붙여야 할 스티커는
$1+3(n-1)=1+3n-3=3n-2$(개)이다.

(2) $3n-2$에 $n=50$을 대입하면
$3\times 50-2=150-2=148$
따라서 [50번째] 그림에 붙여야 할 스티커는 148개이다.

7 ③ 상수항은 1이다.
④ x의 계수는 -3이다.

8 ㄱ, ㄴ, ㄷ. 일차식
ㄹ. 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.
ㅁ. $0\times x^2-x+1=-x+1$이므로 x에 대한 일차식이다.
ㅂ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
따라서 일차식이 아닌 것은 ㄹ, ㅂ이다.

9 $(6x-14)\times\left(-\frac{5}{2}\right)=6x\times\left(-\frac{5}{2}\right)-14\times\left(-\frac{5}{2}\right)$
$=-15x+35$
따라서 x의 계수는 -15, 상수항은 35이므로
구하는 합은 $-15+35=20$

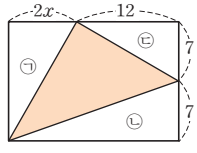
10 문자와 차수가 각각 같은 항을 고르면
$5x$, $-\frac{x}{7}$이다.

11 $(2-a)x^2+3x-1-x+b=(2-a)x^2+2x+(-1+b)$가 일차식이 되려면 $2-a=0$이어야 하므로
$a=2$
이때 상수항이 4이므로
$-1+b=4$ $\therefore b=5$
$\therefore b-a=5-2=3$

12 ①, ② 좌변을 더 이상 간단히 할 수 없다.
③ $0.2x+5-0.5x-2=-0.3x+3$
④ $3(2x-1)-4(3x-5)$
$=6x-3-12x+20$
$=-6x+17$
⑤ $\frac{3}{7}(35x-14)-(8x+12)\div\left(-\frac{2}{3}\right)$
$=15x-6-(8x+12)\times\left(-\frac{3}{2}\right)$
$=15x-6+12x+18$
$=27x+12$
따라서 옳은 것은 ④이다.

13 $\frac{3x-5}{8}-\frac{5(x-4)}{12}$
$=\frac{3(3x-5)}{24}-\frac{10(x-4)}{24}$
$=\frac{9x-15-10x+40}{24}$
$=\frac{-x+25}{24}$
$=-\frac{1}{24}x+\frac{25}{24}$
따라서 $a=-\frac{1}{24}$, $b=\frac{25}{24}$이므로
$a+b=-\frac{1}{24}+\frac{25}{24}=1$

14 직사각형의 가로의 길이는 $2x+12$,
세로의 길이는 $7+7=14$이므로



(직사각형의 넓이)
$=(2x+12)\times 14$
$=28x+168$
또 세 직각삼각형 ㉠, ㉡, ㉢의 넓이의 합은
(㉠의 넓이)+(㉡의 넓이)+(㉢의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times 2x\times 14+\frac{1}{2}\times(2x+12)\times 7+\frac{1}{2}\times 12\times 7$
$=14x+7x+42+42$
$=21x+84$
$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)
=(직사각형의 넓이)−(㉠, ㉡, ㉢의 넓이의 합)
$=28x+168-(21x+84)$
$=28x+168-21x-84$
$=7x+84$

15 $4A+B-(2A-5B)=4A+B-2A+5B$
$=4A-2A+B+5B$
$=2A+6B$
$\therefore 2A+6B=2(-x+2)+6(3x+1)$
$=-2x+4+18x+6$
$=16x+10$

16

		㉠
$-x+3$	$x+1$	$3x-1$
$4x-2$		A

위의 표에서 가운데 가로줄에서 세 다항식의 합은
$(-x+3)+(x+1)+(3x-1)=3x+3$
가로, 세로, 대각선에 놓인 세 다항식의 합은 모두 같으므로
오른쪽 위로 향하는 대각선에서
㉠$+(x+1)+(4x-2)=3x+3$이므로
㉠$+5x-1=3x+3$
$\therefore$ ㉠$=3x+3-(5x-1)=3x+3-5x+1$
$=-2x+4$
따라서 가장 오른쪽 세로줄에서
$(-2x+4)+(3x-1)+A=3x+3$이므로
$x+3+A=3x+3$
$\therefore A=3x+3-(x+3)$
$=3x+3-x-3=2x$

17 1단계 어떤 다항식을 □라 하면
$\square+\frac{x-1}{2}=\frac{2x+1}{3}$
$\therefore \square=\frac{2x+1}{3}-\frac{x-1}{2}$
$=\frac{2(2x+1)}{6}-\frac{3(x-1)}{6}$
$=\frac{4x+2-3x+3}{6}$
$=\frac{x+5}{6}$

2단계 따라서 어떤 다항식은 $\frac{x+5}{6}$이므로
바르게 계산하면
$\frac{x+5}{6}-\frac{x-1}{2}=\frac{x+5}{6}-\frac{3(x-1)}{6}$
$=\frac{x+5-3x+3}{6}$
$=\frac{-2x+8}{6}$
$=-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}$

채점 기준		
1단계	어떤 다항식 구하기	… 50 %
2단계	바르게 계산한 식 구하기	… 50 %

18 $0.72(a+b)+40.6$에 $a=32$, $b=18$을 대입하면
$0.72\times(32+18)+40.6=0.72\times50+40.6$
$=76.6$
따라서 불쾌지수는 76.6이고, 불쾌감을 느끼는 정도는
'50 % 정도 불쾌감을 느낌'이다.

19 A 가게: 4개의 가격으로 5개를 살 수 있으므로
아이스크림 1개당 구입 가격은
$4x\div5=\frac{4}{5}x$(원)
B 가게: 가격을 10 % 할인해 주므로
아이스크림 1개당 구입 가격은
$x-x\times\frac{10}{100}=\frac{9}{10}x$(원)
$\frac{4}{5}x=\frac{8}{10}x$이고, $\frac{8}{10}x<\frac{9}{10}x$이므로 1개당 구입 가격은
A 가게가 더 저렴하다.

01 방정식과 그 해

쑥쑥 다시 개념 익히기 P. 73

1 3개 **2** ④ **3** 6 **4** ㄴ, ㄹ **5** ㄴ, ㄷ

1 등식은 ㄱ, ㄴ, ㅁ의 3개이다.

2 각 방정식의 x에 [ ] 안의 수를 대입하면
① $3\times(-1)+8=5$
② $\underset{=13}{-2\times(-2)+9}=\underset{=13}{5\times(-2)+23}$
③ $\underset{=3}{4\times\frac{1}{2}+1}=\underset{=3}{6\times\frac{1}{2}}$
④ $\underset{=6}{3\times(5-3)}\neq\underset{=-6}{-5-1}$
⑤ $\underset{=8}{4\times(0+2)}=\underset{=8}{3\times(2\times0+1)+5}$
따라서 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ④이다.

3 $ax-a+4=5x+b$가 x의 값에 관계없이 항상 참이므로 x에 대한 항등식이다.
따라서 $a=5$, $-a+4=b$에서
$b=-5+4=-1$이므로
$a-b=5-(-1)=6$

4 ㄱ. $a+1=b+3$의 양변에서 2를 빼면 $a-1=b+1$
ㄴ. $a=-b$의 양변에 2를 곱하면 $2a=-2b$
양변에 1을 더하면 $2a+1=-2b+1$
ㄷ. $3a+7=3b+7$의 양변에서 7을 빼면 $3a=3b$
양변을 3으로 나누면 $a=b$
ㄹ. $\frac{a}{5}=\frac{b}{2}$의 양변에 1을 더하면 $\frac{a}{5}+1=\frac{b}{2}+1$
$\therefore \frac{a+5}{5}=\frac{b+2}{2}$
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

5 $\frac{1}{4}x+9=8$
↓ (가) 양변에서 9를 뺀다. ⇨ ㄴ
$\frac{1}{4}x=-1$
↓ (나) 양변에 4를 곱한다. ⇨ ㄷ
$\therefore x=-4$

핵심 유형 문제 P. 74~76

1 ③, ④ **2** $2(x+1)=5x+17$ **3** ②, ④, ⑥
4 (1) $x=-1$ (2) $x=-2$ **5** ③ **6** ③
7 $x=4$ **8** ③ **9** ㄹ, ㅁ, ㅂ **10** ④
11 ① **12** 9 **13** $a=-2$, $b=10$ **14** ①
15 ③ **16** ② **17** (가): 4, (나): -3, (다): -4
18 ㄹ **19** ③

1 ③ $1>-3$ ⇨ 부등호를 사용한 식
④ $4x+5$ ⇨ 다항식

2 $\underset{(x+1)\times2}{\text{어떤 수 } x\text{에 1을 더한 수의 2배는}}$ / $\underset{x\times5+17}{x\text{의 5배보다 17만큼 크다.}}$
⇨ $2(x+1)=5x+17$

3 ② $38=7x+3$
④ $6x=18000$
⑥ $45-16x=-3$

4 (1) $2x+1=3x+2$에
$x=-2$를 대입하면 $\underset{=-3}{2\times(-2)+1}\neq\underset{=-4}{3\times(-2)+2}$
$x=-1$을 대입하면 $\underset{=-1}{2\times(-1)+1}=\underset{=-1}{3\times(-1)+2}$
$x=0$을 대입하면 $\underset{=1}{2\times0+1}\neq\underset{=2}{3\times0+2}$
$x=1$을 대입하면 $\underset{=3}{2\times1+1}\neq\underset{=5}{3\times1+2}$
따라서 주어진 방정식의 해는 $x=-1$이다.
(2) $-3x-4=2(x+3)$에
$x=-2$를 대입하면 $\underset{=2}{-3\times(-2)-4}=\underset{=2}{2\times(-2+3)}$
$x=-1$을 대입하면 $\underset{=-1}{-3\times(-1)-4}\neq\underset{=4}{2\times(-1+3)}$
$x=0$을 대입하면 $\underset{=-4}{-3\times0-4}\neq\underset{=6}{2\times(0+3)}$
$x=1$을 대입하면 $\underset{=-7}{-3\times1-4}\neq\underset{=8}{2\times(1+3)}$
따라서 주어진 방정식의 해는 $x=-2$이다.

5 각 방정식에 $x=2$를 대입하면
① $2\times2-1=3$ ② $3\times2-6=0$
③ $\underset{=-1}{-3\times2+5}\neq-4$ ④ $5\times2=4\times(2+1)-2$
⑤ $\frac{1}{3}\times(2+4)=2$
따라서 해가 $x=2$가 아닌 것은 ③이다.

6 각 방정식의 x에 [ ] 안의 수를 대입하면
① $\underset{=4}{2\times2}\neq\underset{=0}{2-2}$ ② $\underset{=0}{3\times\left(-\frac{1}{3}\right)+1}\neq2$

③ $\underset{=2}{4\times1-2}=\underset{=2}{1+1}$ ④ $\underset{=4}{6\times\frac{1}{2}+1}\neq\underset{=-1}{2\times\frac{1}{2}-2}$

⑤ $\underset{=2}{\frac{1}{2}\times4}\neq\underset{=10}{6+4}$

따라서 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ③이다.

7 x의 값이 8의 약수이므로 $x=1, 2, 4, 8$

$-3x+8=2(2-x)$에

$x=1$을 대입하면 $\underset{=5}{-3\times1+8}\neq\underset{=2}{2\times(2-1)}$

$x=2$를 대입하면 $\underset{=2}{-3\times2+8}\neq\underset{=0}{2\times(2-2)}$

$x=4$를 대입하면 $\underset{=-4}{-3\times4+8}=\underset{=-4}{2\times(2-4)}$

$x=8$을 대입하면 $\underset{=-16}{-3\times8+8}\neq\underset{=-12}{2\times(2-8)}$

따라서 주어진 방정식의 해는 $x=4$이다.

8 ① (좌변)$=2(x-4)=2x-8$

⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

② (우변)$=2x+6-x=x+6$

⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

③ (우변)$=4(x-6)=4x-24$

⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.

④ (좌변)$=(5x-3)-(x-3)=5x-3-x+3=4x$

⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

⑤ (우변)$=(3x-4)+(6x+9)=9x+5$

⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

따라서 항등식이 아닌 것은 ③이다.

9 ㄱ. $4x-1=3$ ⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.

ㄴ. $7-3x=x+4$ ⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.

ㄷ. $3x=0$ ⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.

ㄹ. (우변)$=2x+2+x=3x+2$

⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

ㅁ. (좌변)$=x-2x=-x$

⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

ㅂ. (좌변)$=3(x+1)=3x+3$

⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

따라서 항등식인 것은 ㄹ, ㅁ, ㅂ이다.

10 모든 x의 값에 대하여 항상 참인 등식은 항등식이다.

①, ②, ③ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.

④ (좌변)$=-5\left(x-\frac{6}{5}\right)=-5x+6$

⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

⑤ (좌변)$=-2(x+1)=-2x-2$

⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.

따라서 모든 x의 값에 대하여 항상 참인 등식은 ④이다.

11 $ax+4=5x-2b$가 x에 대한 항등식이므로

$a=5$, $4=-2b$ $\therefore b=-2$

$\therefore ab=5\times(-2)=-10$

12 모든 x의 값에 대하여 항상 참인 등식은 항등식이다.

$(a-2)x+12=3(x+2b)+2x$에서

$(a-2)x+12=3x+6b+2x$

$(a-2)x+12=5x+6b$

이 식이 x에 대한 항등식이므로

$a-2=5$, $12=6b$

$\therefore a=7$, $b=2$

$\therefore a+b=7+2=9$

13 1단계 $8x+6=a(x-3)+bx$에서

$8x+6=ax-3a+bx$

$8x+6=(a+b)x-3a$

2단계 이 식이 x의 값에 관계없이 항상 성립하므로 이 식은 항등식이다.

따라서 $6=-3a$에서 $a=-2$,

$8=a+b$에서 $8=-2+b$

$\therefore b=8+2=10$

채점 기준		
1단계	주어진 등식의 우변을 정리하기	… 60 %
2단계	상수 a, b의 값 구하기	… 40 %

14 ① $a=b$의 양변에서 b를 빼면 $a-b=b-b$

$\therefore a-b=0$

② $a=b$의 양변에 -3을 곱하면 $-3a=-3b$

③ $a+c=b+c$의 양변에서 c를 빼면 $a=b$

④ $a=-b$의 양변에 5를 더하면 $a+5=-b+5$

즉, $5+a=5-b$

⑤ $-4a=8b$의 양변을 -4로 나누면 $a=-2b$

따라서 옳지 않은 것은 ①이다.

15 ① $3a=b$의 양변에 $\frac{2}{3}$를 곱하면 $2a=\frac{2}{3}b$

② $3a=b$의 양변을 3으로 나누면 $a=\frac{b}{3}$

양변에서 4를 빼면 $a-4=\frac{b}{3}-4$

③ $3a=b$의 양변에 2를 곱하면 $6a=2b$

양변에 1을 더하면 $6a+1=2b+1$

④ $3a=b$의 양변에서 3을 빼면 $3a-3=b-3$

$\therefore 3(a-1)=b-3$

⑤ $3a=b$의 양변에 -4를 곱하면 $-12a=-4b$

양변에 2를 더하면 $-12a+2=-4b+2$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

16 ① $a=b$의 양변에 3을 더하면 $a+3=b+3$ $\therefore \square=3$
② $3a=6b$의 양변을 3으로 나누면 $a=2b$ $\therefore \square=2$
③ $\frac{a}{3}=\frac{b}{6}$의 양변에 18을 곱하면 $6a=3b$ $\therefore \square=3$
④ $a+1=b+5$의 양변에서 2를 빼면 $a-1=b+3$
$\therefore \square=3$
⑤ $a=3b$의 양변에서 3을 빼면 $a-3=3b-3$
$\therefore a-3=3(b-1)$ $\therefore \square=3$
따라서 $\square$ 안에 알맞은 수가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

18 주어진 그림에서 설명하고 있는 등식의 성질은 '등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.'이다.
㉠ 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.
㉡ 동류항끼리 계산한다.
㉢ 등식의 양변에 9를 더한다.
㉣ 등식의 양변을 2로 나눈다.
따라서 그림의 성질이 이용된 곳은 ㉣이다.

19 ① $x-3=2$의 양변에 3을 더하면 $x=5$
② $2x-11=3$의 양변에 11을 더하면 $2x=14$
③ $\frac{x}{3}=-6$의 양변에 3을 곱하면 $x=-18$
⇨ 등식의 성질 '$a=b$이면 $ac=bc$이다.'
또는 $\frac{x}{3}=-6$의 양변을 $\frac{1}{3}$로 나누면 $x=-18$
⇨ 등식의 성질 '$a=b$이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ $(c\neq0)$이다.'
④ $\frac{5}{7}x+1=11$의 양변에 -1을 더하면 $\frac{5}{7}x=10$
⑤ $4(x-3)=4x-12$이므로
$4x-12=8$의 양변에 12를 더하면 $4x=20$
따라서 등식의 성질 '$a=b$이면 $a+c=b+c$이다.'를 이용하여 방정식을 변형한 것이 아닌 것은 ③이다.

02 일차방정식의 풀이

쓱쓱 다시 개념 익히기 P. 77

1 ①, ④ **2** ③ **3** ④ **4** ③ **5** -3

2 ① $x-2=7$에서 $x-9=0$ ⇨ 일차방정식
② $5x=2x-1$에서 $3x+1=0$ ⇨ 일차방정식
③ $x^2=3x+2$에서 $x^2-3x-2=0$ ⇨ 일차방정식이 아니다.
④ $2x^2-5x+9=2(x^2-x)$에서 $2x^2-5x+9=2x^2-2x$
$-3x+9=0$ ⇨ 일차방정식
⑤ $3x-2=2x+4$에서 $x-6=0$ ⇨ 일차방정식
따라서 일차방정식이 아닌 것은 ③이다.

3 ① $3-x=2x-6$에서 $-x-2x=-6-3$
$-3x=-9$ $\therefore x=3$
② $5(1-2x)=-6x-7$에서 괄호를 풀면
$5-10x=-6x-7$
$-10x+6x=-7-5$, $-4x=-12$ $\therefore x=3$
③ $0.5x+0.18=0.08(5x+6)$의 양변에 100을 곱하면
$50x+18=8(5x+6)$
$50x+18=40x+48$, $50x-40x=48-18$
$10x=30$ $\therefore x=3$
④ $\frac{x}{3}-\frac{1+2x}{5}=x+3$의 양변에 15를 곱하면
$5x-3(1+2x)=15(x+3)$
$5x-3-6x=15x+45$
$-x-3=15x+45$, $-x-15x=45+3$
$-16x=48$ $\therefore x=-3$
⑤ $0.2x+\frac{x}{3}=1.6$에서 소수를 분수로 고치면
$\frac{x}{5}+\frac{x}{3}=\frac{8}{5}$
양변에 15를 곱하면
$3x+5x=24$
$8x=24$ $\therefore x=3$
따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

4 주어진 방정식에 $x=-5$를 대입하면
$\frac{-5-7}{2}+a=3\times(-5)+5$
$-6+a=-10$ $\therefore a=-4$

5 $5(2-x)=x+4$에서 괄호를 풀면
$10-5x=x+4$, $-5x-x=4-10$
$-6x=-6$ $\therefore x=1$
$a(x-3)=2x+4$에 $x=1$을 대입하면
$a\times(1-3)=2\times1+4$, $-2a=6$
$\therefore a=-3$

핵심 유형 문제 P. 78~81

1 ④ **2** ㄱ, ㄴ **3** $a=7$, $b=5$ **4** 3개
5 ② **6** ② **7** ⑤ **8** FRIEND
9 4 **10** ④ **11** ② **12** ④ **13** $x=13$
14 ④ **15** $x=-1$ **16** -21 **17** ①
18 ⑤ **19** 9 **20** $x=3$ **21** ① **22** 10
23 0 **24** ③ **25** ④ **26** 18

1 ④ $-2x(+3)=-2(-3x)$
$-2x(+3x)=-2(-3)$

3 $5x+2=-2x+7$에서 2를 이항하면
$5x=-2x+7-2$
$5x=-2x+5$에서 $-2x$를 이항하면
$5x+2x=5$ $\therefore 7x=5$
$\therefore a=7,\ b=5$

4 ㄱ. $3x+2=-3x-2$에서 $6x+4=0$ ⇨ 일차방정식
ㄴ. $x^2-x=x^2+x+6$에서 $-2x-6=0$ ⇨ 일차방정식
ㄷ. $2x-3=5$에서 $2x-8=0$ ⇨ 일차방정식
ㄹ. $2(x-3)=2x-6$에서 $2x-6=2x-6$
$0=0$ ⇨ 일차방정식이 아니다.
ㅁ. $x^2-1=x+1$에서
$x^2-x-2=0$ ⇨ 일차방정식이 아니다.
ㅂ. $5x-3$ ⇨ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
따라서 일차방정식은 ㄱ, ㄴ, ㄷ의 3개이다.

5 ① $2x-10=4,\ 2x-14=0$ ⇨ 일차방정식
② $x^2=64,\ x^2-64=0$ ⇨ 일차방정식이 아니다.
③ $17=5x+2,\ -5x+15=0$ ⇨ 일차방정식
④ $\frac{1}{2}x=5,\ \frac{1}{2}x-5=0$ ⇨ 일차방정식
⑤ $40-3x=4,\ -3x+36=0$ ⇨ 일차방정식
따라서 일차방정식이 아닌 것은 ②이다.

6 $ax+1=2x+b$에서 $ax+1-2x-b=0$
$(a-2)x+(1-b)=0$
이 식이 (x에 대한 일차식)$=0$ 꼴이 되려면
$a-2\neq0$이어야 하므로 $a\neq2$

7 $3(3x-2)=5x+6$에서 괄호를 풀면
$9x-6=5x+6,\ 4x=12$ $\therefore x=3$

8 ㄱ. $-4x=32$ $\therefore x=-8$
ㄴ. $1-x=x+1,\ -2x=0$ $\therefore x=0$
ㄷ. $16x+1=25-8x,\ 24x=24$ $\therefore x=1$
ㄹ. $-x-2=3(x+6),\ -x-2=3x+18$
$-4x=20$ $\therefore x=-5$
ㅁ. $x=2(1-3x)-9,\ x=2-6x-9$
$7x=-7$ $\therefore x=-1$
ㅂ. $5(x-1)=4(2x+1),\ 5x-5=8x+4$
$-3x=9$ $\therefore x=-3$
따라서 각 일차방정식의 해에 해당하는 알파벳을 찾아 차례로 나열하면 FRIEND이다.

9 $5-9(2x-1)=-2(x+1)$에서 괄호를 풀면
$5-18x+9=-2x-2,\ -16x=-16$ $\therefore x=1$
$\therefore k=1$
k^2+3k에 $k=1$을 대입하면 $k^2+3k=1^2+3\times1=4$

10 $a:b=c:d$이면 $ad=bc$이므로
$3:4=(2x+5):(x+10)$에서
$3(x+10)=4(2x+5),\ 3x+30=8x+20$
$-5x=-10$ $\therefore x=2$

11 $0.7x+1=0.2(11+2x)$의 양변에 10을 곱하면
$7x+10=2(11+2x)$
$7x+10=22+4x$
$3x=12$ $\therefore x=4$

12 $\frac{1}{2}x=\frac{2}{3}(x-2)+1$의 양변에 6을 곱하면
$3x=4(x-2)+6$
$3x=4x-8+6$
$-x=-2$ $\therefore x=2$

13 1단계 소수를 분수로 고치면
$\frac{2(x-1)}{3}=\frac{1}{2}-\frac{3(3-x)}{4}$
2단계 양변에 12를 곱하면
$8(x-1)=6-9(3-x)$
3단계 $8x-8=6-27+9x$
$8x-9x=-21+8$
$-x=-13$ $\therefore x=13$

채점 기준		
1단계	소수를 분수로 고치기	… 30 %
2단계	계수를 정수로 고치기	… 30 %
3단계	일차방정식의 해 구하기	… 40 %

14 소수를 분수로 고치면
$\frac{3}{2}x-\frac{3}{10}x=-\frac{6}{5}$
양변에 10을 곱하면
$15x-3x=-12$
$12x=-12$ $\therefore x=-1$
$\therefore a=-1$
a^2-a에 $a=-1$을 대입하면
$a^2-a=(-1)^2-(-1)=1+1=2$

15 $1-\frac{x-5}{3}=x$의 양변에 3을 곱하면
$3-(x-5)=3x$
$3-x+5=3x$
$-4x=-8$ $\therefore x=2$
$\therefore a=2$
$0.2(x-2a)=-1$에 $a=2$를 대입하면
$0.2(x-4)=-1$
양변에 10을 곱하면
$2(x-4)=-10,\ 2x-8=-10$
$2x=-2$ $\therefore x=-1$

16 1단계 $\frac{4}{3}(x-3)=1+\frac{x}{2}$의 양변에 6을 곱하면

$8(x-3)=6+3x$

$8x-24=6+3x,\ 5x=30 \quad \therefore x=6$

$\therefore p=6$

2단계 $0.3(x-1)+1=0.1x$의 양변에 10을 곱하면

$3(x-1)+10=x,\ 3x-3+10=x$

$2x=-7 \quad \therefore x=-\frac{7}{2}$

$\therefore q=-\frac{7}{2}$

3단계 $\therefore pq=6\times\left(-\frac{7}{2}\right)=-21$

채점 기준		
1단계	p의 값 구하기	… 40 %
2단계	q의 값 구하기	… 40 %
3단계	pq의 값 구하기	… 20 %

17 $2-ax=4(x-1)$에 $x=-2$를 대입하면

$2-a\times(-2)=4\times(-2-1)$

$2+2a=-12,\ 2a=-14 \quad \therefore a=-7$

18 주어진 방정식에 $x=-1$을 대입하면

$\frac{a\times(-1+2)}{3}-\frac{2-a\times(-1)}{4}=-\frac{1}{6},\ \frac{a}{3}-\frac{2+a}{4}=-\frac{1}{6}$

양변에 12를 곱하면

$4a-3(2+a)=-2,\ 4a-6-3a=-2 \quad \therefore a=4$

19 $3x+a=-x+2$에 $x=-3$을 대입하면

$3\times(-3)+a=-(-3)+2,\ -9+a=3+2$

$-9+a=5 \quad \therefore a=14$

$\frac{1}{2}(x-7)=bx+10$에 $x=-3$을 대입하면

$\frac{1}{2}\times(-3-7)=b\times(-3)+10,\ -5=-3b+10$

$3b=15 \quad \therefore b=5$

$\therefore a-b=14-5=9$

20 $a(x-2)+3x=2$에 $x=4$를 대입하면

$a\times(4-2)+3\times4=2,\ 2a+12=2$

$2a=-10 \quad \therefore a=-5$

$1.7x+a=0.4x-1.1$에 $a=-5$를 대입하면

$1.7x-5=0.4x-1.1$

양변에 10을 곱하면

$17x-50=4x-11$

$13x=39 \quad \therefore x=3$

21 $2x+9=-x+3$에서 $3x=-6 \quad \therefore x=-2$

$a(x+4)-2x=0$에 $x=-2$를 대입하면

$a\times(-2+4)-2\times(-2)=0,\ 2a+4=0$

$2a=-4 \quad \therefore a=-2$

22 1단계 $\frac{x-2}{4}=-\frac{2}{5}x+1$의 양변에 20을 곱하면

$5(x-2)=-8x+20,\ 5x-10=-8x+20$

$13x=30 \quad \therefore x=\frac{30}{13}$

2단계 $13x-a=20$에 $x=\frac{30}{13}$을 대입하면

$13\times\frac{30}{13}-a=20,\ 30-a=20$

$-a=-10 \quad \therefore a=10$

채점 기준		
1단계	$\frac{x-2}{4}=-\frac{2}{5}x+1$의 해 구하기	… 50 %
2단계	상수 a의 값 구하기	… 50 %

23 $0.36x-0.59=0.04x+0.05$의 양변에 100을 곱하면

$36x-59=4x+5,\ 32x=64 \quad \therefore x=2$

$\frac{x}{4}-6a=\frac{x+1}{2}$에 $x=2$를 대입하면

$\frac{2}{4}-6a=\frac{2+1}{2},\ \frac{1}{2}-6a=\frac{3}{2}$

양변에 2를 곱하면

$1-12a=3,\ -12a=2 \quad \therefore a=-\frac{1}{6}$

$\therefore 6a^2+a=6\times\left(-\frac{1}{6}\right)^2+\left(-\frac{1}{6}\right)=\frac{1}{6}-\frac{1}{6}=0$

24 $2(14-3x)=a$에서 $28-6x=a$

$-6x=a-28,\ x=\frac{a-28}{-6}$

$\therefore x=\frac{28-a}{6}$

이때 $\frac{28-a}{6}$가 자연수이려면 $28-a$가 6의 배수이어야 한다.

$28-a=6$일 때, $a=22$

$28-a=12$일 때, $a=16$

$28-a=18$일 때, $a=10$

$28-a=24$일 때, $a=4$

$28-a=30$일 때, $a=-2$

⋮

따라서 자연수 a의 값은 4, 10, 16, 22의 4개이다.

25 $4x+3a=x+5a+1$에서

$3x=2a+1 \quad \therefore x=\frac{2a+1}{3}$

① $a=-1$일 때, $x=-\frac{1}{3}$ ② $a=0$일 때, $x=\frac{1}{3}$

③ $a=\frac{1}{2}$일 때, $x=\frac{2}{3}$ ④ $a=1$일 때, $x=1$

⑤ $a=2$일 때, $x=\frac{5}{3}$

따라서 해가 정수가 되도록 하는 a의 값은 ④이다.

26 $x-\frac{1}{4}(x+n)=-3$의 양변에 4를 곱하면
$4x-(x+n)=-12$, $4x-x-n=-12$
$3x=n-12$ $\therefore x=\frac{n-12}{3}$
이때 $\frac{n-12}{3}$가 음의 정수가 되려면 $n-12$의 값이
-3, -6, -9, …이어야 한다.
$n-12=-3$일 때, $n=9$
$n-12=-6$일 때, $n=6$
$n-12=-9$일 때, $n=3$
$n-12=-12$일 때, $n=0$
⋮
따라서 자연수 n의 값은 3, 6, 9이므로 그 합은
$3+6+9=18$

03 일차방정식의 활용

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 82

1 36 **2** 7세 **3** 4 **4** ① **5** 91

1 연속하는 세 짝수 중 가장 작은 수를 x라 하면
세 짝수는 x, $x+2$, $x+4$이므로
$3x=(x+2)+(x+4)+30$
$3x=2x+36$ $\therefore x=36$
따라서 세 짝수 중 가장 작은 수는 36이다.

2 현재 아들의 나이를 x세라 하면
어머니의 나이는 $5x$세이므로
$5x+15=2(x+15)+6$
$5x+15=2x+36$
$3x=21$ $\therefore x=7$
따라서 현재 아들의 나이는 7세이다.

3 처음 직사각형의 넓이는 $6\times8=48(\text{cm}^2)$이고
새로 만든 직사각형의
가로의 길이는 $6+2=8(\text{cm})$,
세로의 길이는 $(8+x)\text{cm}$이므로
$8(8+x)=2\times48$
$64+8x=96$
$8x=32$ $\therefore x=4$

4 x개월 후에 언니의 예금액과 동생의 예금액이 같아진다고 하면 x개월 후의
언니의 예금액은 $(42000+2000x)$원
동생의 예금액은 $(30000+6000x)$원이므로
$42000+2000x=30000+6000x$
$-4000x=-12000$ $\therefore x=3$
따라서 언니의 예금액과 동생의 예금액이 같아지는 것은 3개월 후이다.

5 지난달의 여자 회원 수를 x라 하면
지난달의 남자 회원 수는 $125-x$이므로
$-\frac{9}{100}x+\frac{16}{100}(125-x)=-\frac{4}{100}\times125$
양변에 100을 곱하면
$-9x+2000-16x=-500$
$-25x=-2500$ $\therefore x=100$
따라서 이번 달의 여자 회원 수는
$100-\frac{9}{100}\times100=91$이다.

핵심 유형 문제 P. 83~85

1 ⑤ **2** 14 **3** 115, 116, 117 **4** 27
5 ② **6** ④ **7** 155명 **8** 16세 **9** ②
10 15 cm **11** ② **12** 5 **13** 23개 **14** ③
15 ③ **16** (1) 11 (2) 61 **17** 117명 **18** ②
19 936 **20** ③

1 어떤 수를 x라 하면 $3x+8=5x-2$
$-2x=-10$ $\therefore x=5$
따라서 어떤 수는 5이다.

2 어떤 수를 x라 하면
$\frac{1}{3}(x-2)=\frac{1}{4}x+\frac{1}{2}$
양변에 12를 곱하면 $4(x-2)=3x+6$
$4x-8=3x+6$ $\therefore x=14$
따라서 어떤 수는 14이다.

3 연속하는 세 자연수를 $x-1$, x, $x+1$이라 하면
$(x-1)+x+(x+1)=348$
$3x=348$ $\therefore x=116$
따라서 연속하는 세 자연수는 115, 116, 117이다.

4 십의 자리의 숫자를 x라 하면 이 자연수는 $10x+7$이므로
$10x+7=3(x+7)$
$10x+7=3x+21$, $7x=14$ $\therefore x=2$
따라서 구하는 자연수는 27이다.

5 처음 자연수의 일의 자리의 숫자를 x라 하면
(처음 자연수)$=20+x$, (바꾼 자연수)$=10x+2$이므로
$10x+2=2(20+x)-6$
$10x+2=40+2x-6$
$8x=32$ $\therefore x=4$
따라서 처음 자연수는 24이다.

6 초콜릿을 x개 샀다고 하면 과자는 $(11-x)$개를 샀으므로
$700x+1600(11-x)=9500$
$700x+17600-1600x=9500$
$-900x=-8100$ $\therefore x=9$
따라서 초콜릿은 9개, 과자는 $11-9=2$(개)를 샀다.

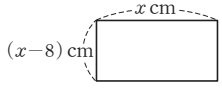
7 1단계 토요일에 입장한 학생 수를 x라 하면
일요일에 입장한 학생 수는 $2x-5$이므로
$x+(2x-5)=235$
2단계 $3x=240$ $\therefore x=80$
$2x-5$에 $x=80$을 대입하면
$2\times80-5=155$
따라서 일요일에 입장한 학생은 155명이다.

채점 기준		
1단계	조건에 맞는 일차방정식 세우기	… 60 %
2단계	일요일에 입장한 학생 수 구하기	… 40 %

8 현재 형의 나이를 x세라 하면
동생의 나이는 $(x-4)$세이므로 $x+(x-4)=28$
$2x-4=28$, $2x=32$ $\therefore x=16$
따라서 현재 형의 나이는 16세이다.

9 x년 후에 아버지의 나이가 현우의 나이의 2배가 된다고 하면
x년 후의 현우의 나이는 $(17+x)$세,
아버지의 나이는 $(42+x)$세이므로
$42+x=2(17+x)$
$42+x=34+2x$
$-x=-8$ $\therefore x=8$
따라서 아버지의 나이가 현우의 나이의 2배가 되는 것은
8년 후이다.

10 가로의 길이를 $x$cm라 하면
세로의 길이는 $(x-8)$cm이므로



$2\{x+(x-8)\}=44$
$2(2x-8)=44$
$4x-16=44$, $4x=60$ $\therefore x=15$
따라서 가로의 길이는 15cm이다.

11 직육면체의 높이를 $x$cm라 하면
(직육면체의 겉넓이)$=2\times(6\times8+6\times x+8\times x)$이므로
$2(48+6x+8x)=376$
$2(48+14x)=376$
$96+28x=376$
$28x=280$ $\therefore x=10$
따라서 직육면체의 높이는 10cm이다.

12 처음 사다리꼴의 넓이는 $\frac{1}{2}\times(3+7)\times4=20(\text{cm}^2)$이고
새로 만든 사다리꼴의
윗변의 길이는 처음과 같은 3cm,
아랫변의 길이는 $(7+x)$cm,
높이는 $2\times4=8$(cm)이므로
$\frac{1}{2}\times\{3+(7+x)\}\times8=3\times20$
$4(10+x)=60$
$40+4x=60$
$4x=20$ $\therefore x=5$

13 1단계에서 사용된 성냥개비는 6개이고,
각 단계마다 5개씩 늘어나므로
n단계에서 사용된 성냥개비의 개수는
$6+5\times(n-1)=5n+1$
이때 성냥개비 116개가 사용되므로
$5n+1=116$
$5n=115$ $\therefore n=23$
즉, 성냥개비 116개가 사용되는 것은 23단계이다.
따라서 성냥개비 116개로 만들 수 있는 정육각형은 23개이다.

14 x개월 후에 형의 예금액이 동생의 예금액의 2배가 된다고 하면
x개월 후의 형의 예금액은 $(20000+1000x)$원,
동생의 예금액은 $(6000+1000x)$원이므로
$20000+1000x=2(6000+1000x)$
$20000+1000x=12000+2000x$
$-1000x=-8000$ $\therefore x=8$
따라서 형의 예금액이 동생의 예금액의 2배가 되는 것은
8개월 후이다.

15 학생 수를 x라 하면 한 학생에게 사탕을
7개씩 나누어 주면 2개가 남으므로
(사탕의 개수)$=7x+2$
8개씩 나누어 주면 3개가 부족하므로
(사탕의 개수)$=8x-3$
사탕의 개수는 일정하므로
$7x+2=8x-3$
$-x=-5$ $\therefore x=5$
따라서 학생 수는 5이다.

16 (1) 1단계 학생 수를 x라 하면 한 학생에게 볼펜을 5자루씩 나누어 주면 6자루가 남으므로
(볼펜의 수)$=5x+6$
6자루씩 나누어 주면 5자루가 부족하므로
(볼펜의 수)$=6x-5$
볼펜의 수는 일정하므로
$5x+6=6x-5$
2단계 $-x=-11$ $\therefore x=11$
따라서 학생 수는 11이다.
(2) 3단계 볼펜의 수는 $5\times11+6=61$

채점 기준		
1단계	학생 수를 x라 하고, 일차방정식 세우기	… 40 %
2단계	학생 수 구하기	… 30 %
3단계	볼펜의 수 구하기	… 30 %

17 긴 의자의 개수를 x라 하면
한 의자에 6명씩 앉으면 3명이 앉지 못하므로
(학생 수)$=6x+3$
한 의자에 7명씩 앉으면 마지막 의자에는 5명이 앉고 빈 의자가 2개 남으므로
(학생 수)$=7(x-3)+5$
학생 수는 일정하므로
$6x+3=7(x-3)+5$
$6x+3=7x-16$, $-x=-19$ $\therefore x=19$
따라서 긴 의자는 19개이므로 학생은
$6\times19+3=117$(명)

18 작년의 여학생 수를 x라 하면
작년의 남학생 수는 $820-x$이므로
$\frac{8}{100}(820-x)-\frac{10}{100}x=-10$
양변에 100을 곱하면
$8(820-x)-10x=-1000$
$6560-8x-10x=-1000$
$-18x=-7560$ $\therefore x=420$
따라서 작년의 여학생 수는 420이다.

19 작년의 남학생 수를 x라 하면
$\frac{4}{100}x-6=\frac{2}{100}\times1500$
양변에 100을 곱하면
$4x-600=3000$, $4x=3600$ $\therefore x=900$
따라서 올해의 남학생 수는
$900+\frac{4}{100}\times900=936$

20 지난달 형의 휴대 전화 요금을 x원이라 하면
지난달 동생의 휴대 전화 요금은 $(50000-x)$원이므로
$-\frac{5}{100}x+\frac{20}{100}(50000-x)=\frac{7}{100}\times50000$
양변에 100을 곱하면
$-5x+20(50000-x)=350000$
$-5x+1000000-20x=350000$, $-25x=-650000$
$\therefore x=26000$
따라서 지난달 형의 휴대 전화 요금은 26000원이므로 이번 달 형의 휴대 전화 요금은
$26000-\frac{5}{100}\times26000=24700$(원)

쓱쓱 다시 개념 익히기 P. 86

1 2 km **2** ③ **3** 18분 후 **4** 20분 후 **5** 6일

1 학교에서 집까지의 거리를 x km라 하면

	학교에서 집	집에서 공원
속력	시속 2 km	시속 3 km
거리	x km	$(x+4)$ km
시간	$\frac{x}{2}$시간	$\frac{x+4}{3}$시간

(학교에서 집까지 가는 데 걸린 시간)
+(집에서 공원까지 가는 데 걸린 시간)$=3$(시간)
이므로 $\frac{x}{2}+\frac{x+4}{3}=3$
양변에 6을 곱하면 $3x+2(x+4)=18$
$3x+2x+8=18$, $5x=10$ $\therefore x=2$
따라서 학교에서 집까지의 거리는 2 km이다.

2

	소현	상윤
속력	시속 4 km	시속 5 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{4}$시간	$\frac{x}{5}$시간

(소현이가 걸린 시간)$-$(상윤이가 걸린 시간)$=\frac{20}{60}$(시간)
$\therefore \frac{x}{4}-\frac{x}{5}=\frac{1}{3}$

3 은지가 출발한 지 x분 후에 영지를 만난다고 하면

	영지	은지
속력	분속 60 m	분속 100 m
시간	$(x+12)$분	x분
거리	$60(x+12)$ m	$100x$ m

(영지가 이동한 거리)$=$(은지가 이동한 거리)이므로
$60(x+12)=100x$
$60x+720=100x$, $-40x=-720$ $\therefore x=18$
따라서 은지가 출발한 지 18분 후에 영지를 만난다.

4 두 사람이 출발한 지 x분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면

	민규	진아
속력	분속 180 m	분속 100 m
시간	x분	x분
거리	$180x$ m	$100x$ m

(민규가 달린 거리)−(진아가 걸은 거리)
=(아이스링크장의 둘레의 길이)
이고, 아이스링크장의 둘레의 길이는 1.6 km=1600 m이므로
$180x-100x=1600$
$80x=1600$ $\therefore x=20$
따라서 두 사람은 출발한 지 20분 후에 처음으로 다시 만난다.

5 전체 일의 양을 1로 놓으면
유정이와 태훈이가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{8}$이다.
태훈이가 x일 동안 일을 하였다고 하면
$\frac{1}{12}\times 3+\frac{1}{8}x=1$, 즉 $\frac{1}{4}+\frac{1}{8}x=1$
양변에 8을 곱하면 $2+x=8$ $\therefore x=6$
따라서 태훈이는 6일 동안 일을 하였다.

핵심 유형 문제 P. 87~88

1 ② **2** 2 km **3** ③ **4** ⑤
5 오전 8시 20분 **6** 10분 후 **7** 6일 **8** 4시간
9 ⑤ **10** 1시간 30분$\left(\text{또는 } \frac{3}{2}\text{시간}\right)$ **11** 900원
12 ②

1 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

	갈 때	올 때
속력	시속 1 km	시속 4 km
거리	x km	x km
시간	$\frac{x}{1}$시간	$\frac{x}{4}$시간

(갈 때 걸린 시간)+(올 때 걸린 시간)$=1\frac{30}{60}$(시간)이므로
$\frac{x}{1}+\frac{x}{4}=1\frac{30}{60}$, 즉 $x+\frac{x}{4}=\frac{3}{2}$
양변에 4를 곱하면 $4x+x=6$, $5x=6$ $\therefore x=\frac{6}{5}=1.2$
따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 1.2 km이다.

2 학교와 도서관 사이의 거리를 x km라 하면

	갈 때	도서관에 머무른 시간	올 때
속력	시속 2 km		시속 4 km
거리	x km		x km
시간	$\frac{x}{2}$시간	$\frac{20}{60}=\frac{1}{3}$(시간)	$\frac{x}{4}$시간

$\left(\begin{matrix}\text{갈 때}\\ \text{걸린 시간}\end{matrix}\right)+\left(\begin{matrix}\text{도서관에}\\ \text{머무른 시간}\end{matrix}\right)+\left(\begin{matrix}\text{올 때}\\ \text{걸린 시간}\end{matrix}\right)=1\frac{50}{60}$(시간)
이므로
$\frac{x}{2}+\frac{1}{3}+\frac{x}{4}=\frac{11}{6}$
양변에 12를 곱하면
$6x+4+3x=22$, $9x=18$ $\therefore x=2$
따라서 학교와 도서관 사이의 거리는 2 km이다.

3 올라간 거리를 x km라 하면

	올라갈 때	내려올 때
속력	시속 2 km	시속 3 km
거리	x km	$(x+1)$ km
시간	$\frac{x}{2}$시간	$\frac{x+1}{3}$시간

(올라갈 때 걸린 시간)−(내려올 때 걸린 시간)$=\frac{40}{60}$(시간)
이므로
$\frac{x}{2}-\frac{x+1}{3}=\frac{40}{60}$, 즉 $\frac{x}{2}-\frac{x+1}{3}=\frac{2}{3}$
양변에 6을 곱하면 $3x-2(x+1)=4$
$3x-2x-2=4$ $\therefore x=6$
따라서 올라간 거리는 6 km이다.

4

	동생	언니
속력	분속 150 m	분속 70 m
시간	x분	$(x+4)$분
거리	$150x$ m	$70(x+4)$ m

(동생이 이동한 거리)=(언니가 이동한 거리)
$\therefore 150x=70(x+4)$

5 형이 출발한 지 x분 후에 강인이를 만난다고 하면

	강인	형
속력	분속 60 m	분속 150 m
시간	$(x+12)$분	x분
거리	$60(x+12)$ m	$150x$ m

(강인이가 이동한 거리)=(형이 이동한 거리)이므로
$60(x+12)=150x$, $60x+720=150x$
$-90x=-720$ $\therefore x=8$
따라서 두 사람은 형이 출발한 시각인 오전 8시 12분에서 8분이 지난 시각, 즉 오전 8시 20분에 만난다.

6 1단계 두 사람이 출발한 지 x분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면

	원지	하민
속력	분속 80 m	분속 70 m
시간	x분	x분
거리	$80x$ m	$70x$ m

(원지가 걸은 거리)+(하민이가 걸은 거리)
=(연못의 둘레의 길이)
이때 연못의 둘레의 길이는 1.5 km=1500 m이므로
$80x+70x=1500$

2단계 $150x=1500$ $\therefore x=10$

3단계 따라서 두 사람은 출발한 지 10분 후에 처음으로 다시 만난다.

채점 기준		
1단계	조건에 맞는 일차방정식 세우기	… 40 %
2단계	일차방정식 풀기	… 40 %
3단계	원지와 하민이가 출발한 지 몇 분 후에 처음으로 다시 만나는지 구하기	… 20 %

7 전체 일의 양을 1로 놓으면
우주와 은율이가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{18}$, $\frac{1}{9}$이다.
두 사람이 x일 동안 일을 하여 완성하였다고 하면
$\left(\frac{1}{18}+\frac{1}{9}\right)x=1$, $\frac{1}{6}x=1$ $\therefore x=6$
따라서 두 사람이 함께 일을 하여 완성하는 데 6일이 걸렸다.

8 전체 작업의 양을 1로 놓으면
은하와 재하가 한 시간 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{15}$이다.
두 사람이 함께 x시간 동안 작업했다고 하면
$\frac{1}{15}\times5+\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{15}\right)x=1$, $\frac{1}{3}+\frac{1}{6}x=1$
양변에 6을 곱하면
$2+x=6$ $\therefore x=4$
따라서 두 사람은 4시간 동안 함께 작업했다.

9 사장님은 쿠키 50개를 만드는 데 1시간, 즉 60분이 걸리므로 사장님이 1분 동안 만드는 쿠키는 $\frac{50}{60}=\frac{5}{6}$(개)이다.
직원 A는 쿠키 50개를 만드는 데 1시간 15분, 즉 75분이 걸리므로 직원 A가 1분 동안 만드는 쿠키는 $\frac{50}{75}=\frac{2}{3}$(개)이다.
사장님과 직원 A가 함께 쿠키 150개를 만드는 데 걸리는 시간을 x분이라 하면
$\left(\frac{5}{6}+\frac{2}{3}\right)x=150$, $\frac{3}{2}x=150$ $\therefore x=100$
따라서 구하는 시간은 100분, 즉 1시간 40분이다.

10 물통에 가득 찬 물의 양을 1로 놓으면
호스 A, 호스 B로 1시간 동안 채우는 물의 양은 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$이고, 호스 C로 1시간 동안 빼는 물의 양은 $\frac{1}{6}$이다.
물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x시간이라 하면
$\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{6}\right)x=1$
$\frac{2}{3}x=1$ $\therefore x=\frac{3}{2}$
따라서 구하는 시간은 $\frac{3}{2}$시간, 즉 1시간 30분이다.

11 상품의 원가를 x원이라 하면
(정가)=(원가)+(이익)=$x+\frac{30}{100}x=\frac{13}{10}x$(원)
(판매 가격)=(정가)−100=$\frac{13}{10}x-100$(원)이고
(실제 이익)=(판매 가격)−(원가)이므로
$\left(\frac{13}{10}x-100\right)-x=170$
$\frac{13}{10}x-x=270$, $\frac{3}{10}x=270$ $\therefore x=900$
따라서 상품의 원가는 900원이다.

12 토마토 한 상자의 원가를 x원이라 하면
30상자 중에서 $\frac{2}{3}$에 대한 이익은 한 상자당 $\frac{25}{100}x$원이고,
30상자 중에서 $\frac{1}{3}$에 대한 이익은 한 상자당 $\frac{10}{100}x$원이다.
이때 30상자 전체에 대한 이익이 90000원이므로
$30\times\frac{2}{3}\times\frac{25}{100}x+30\times\frac{1}{3}\times\frac{10}{100}x=90000$
$20\times\frac{1}{4}x+10\times\frac{1}{10}x=90000$, $5x+x=90000$
$6x=90000$ $\therefore x=15000$
따라서 토마토 한 상자의 원가는 15000원이다.

실력 UP 문제 P. 89

1-1 -2 **1-2** -1, 1
2-1 (1) $(360+x)$ m, $(600+x)$ m
(2) $\frac{360+x}{20}=\frac{600+x}{30}$, 120 m
2-2 ③
3-1 15 **3-2** 26

1-1 $5(x-1)=-ax+4$에서

$5x-5=-ax+4$, $5x+ax=9$

$(5+a)x=9$ $\therefore x=\frac{9}{5+a}$

$\frac{9}{5+a}$가 자연수이려면 $5+a$는 9의 약수이어야 하므로

$5+a$의 값은 1, 3, 9이어야 한다.

(i) $5+a=1$일 때, $a=-4$

(ii) $5+a=3$일 때, $a=-2$

(iii) $5+a=9$일 때, $a=4$

따라서 (i)~(iii)에 의해 정수 a의 값은 -4, -2, 4이므로 모든 정수 a의 값의 합은 $(-4)+(-2)+4=-2$이다.

1-2 $3(x-3)=2ax+1$에서

$3x-9=2ax+1$, $3x-2ax=10$

$(3-2a)x=10$ $\therefore x=\frac{10}{3-2a}$

$\frac{10}{3-2a}$이 자연수이려면 $3-2a$는 10의 약수이어야 하므로

$3-2a$의 값은 1, 2, 5, 10이어야 한다.

(i) $3-2a=1$일 때, $-2a=-2$ $\therefore a=1$

(ii) $3-2a=2$일 때, $-2a=-1$ $\therefore a=\frac{1}{2}$

(iii) $3-2a=5$일 때, $-2a=2$ $\therefore a=-1$

(iv) $3-2a=10$일 때, $-2a=7$ $\therefore a=-\frac{7}{2}$

따라서 (i)~(iv)에 의해 정수 a의 값은 -1, 1이다.

2-1 (1) 기차가 터널을 완전히 통과할 때까지 움직인 거리는 (터널의 길이)+(기차의 길이)이므로

기차가 길이가 360 m인 터널을 완전히 통과할 때까지 움직인 거리는 $(360+x)$ m이고,

길이가 600 m인 터널을 완전히 통과할 때까지 움직인 거리는 $(600+x)$ m이다.

(2)

	360 m 터널을 통과할 때	600 m 터널을 통과할 때
거리	$(360+x)$ m	$(600+x)$ m
시간	20초	30초
속력	초속 $\frac{360+x}{20}$ m	초속 $\frac{600+x}{30}$ m

기차의 속력은 일정하므로 $\frac{360+x}{20}=\frac{600+x}{30}$

양변에 60을 곱하면 $3(360+x)=2(600+x)$

$1080+3x=1200+2x$ $\therefore x=120$

따라서 기차의 길이는 120 m이다.

2-2 기차의 길이를 x m라 하면 기차가 터널과 다리를 완전히 통과하는 데 움직인 거리는 각각

(터널의 길이)+(기차의 길이)$=1200+x$(m),

(다리의 길이)+(기차의 길이)$=400+x$(m)이다.

	터널을 통과할 때	다리를 통과할 때
거리	$(1200+x)$ m	$(400+x)$ m
시간	30초	15초
속력	초속 $\frac{1200+x}{30}$ m	초속 $\frac{400+x}{15}$ m

기차의 속력은 일정하므로 $\frac{1200+x}{30}=\frac{400+x}{15}$

양변에 30을 곱하면 $1200+x=2(400+x)$

$1200+x=800+2x$, $-x=-400$ $\therefore x=400$

따라서 기차의 길이는 400 m이다.

3-1 기역자 모양의 수 4개 중 두 번째 줄의 수를 x라 하면 나머지 수는 오른쪽 그림과 같이 나타낼 수 있다.

$x-8$	$x-7$
	x
	$x+7$

4개의 수의 합이 84이므로

$(x-8)+(x-7)+x+(x+7)=84$

$4x-8=84$, $4x=92$ $\therefore x=23$

따라서 가장 작은 수는 $x-8=23-8=15$

3-2 십자 모양의 수 5개 중 가운데 있는 수를 x라 하면 나머지 수는 오른쪽 그림과 같이 나타낼 수 있다.

	$x-7$	
$x-1$	x	$x+1$
	$x+7$	

5개의 수의 합이 95이므로

$(x-7)+(x-1)+x+(x+1)+(x+7)=95$

$5x=95$ $\therefore x=19$

따라서 가장 큰 수는 $x+7=19+7=26$

실전 테스트 P. 90~93

1 ③, ⑤ **2** ⑤ **3** ② **4** ②, ⑤ **5** -10

6 ④ **7** ③ **8** ⑤ **9** ④ **10** ④

11 9 **12** $\frac{7}{5}$ **13** -4 **14** ② **15** -7

16 12 **17** 12개 **18** ① **19** ② **20** ⑤

21 52, 211 **22** ①

23 2시 $10\frac{10}{11}$분$\left(\text{또는 2시 }\frac{120}{11}\text{분}\right)$

24 (1) 24개 (2) 8개, 6개, 4개 **25** 3

1 ① $x+5=2x+3$

② $x-\frac{3}{10}x=2100$

④ $6x+2=5(x+1)$

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

2 각 방정식의 x에 [ ] 안의 수를 대입하면

① $\underbrace{1-0}_{=1}=\underbrace{0+1}_{=1}$ ② $\underbrace{-3\times(-3)-2}_{=7}=7$

③ $\underbrace{3\times4-5}_{=7}=\underbrace{15-2\times4}_{=7}$ ④ $\underbrace{2\times(2-1)}_{=2}=\underbrace{-2+4}_{=2}$

⑤ $\underbrace{3\times\frac{1}{3}}_{=1}\neq\underbrace{6\times\left(\frac{1}{3}+1\right)-5}_{=3}$

따라서 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ⑤이다.

3 x의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이다.

① $6-2x=4$

⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.

② (좌변)$=2(x-2)=2x-4$

⇨ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

③ $x-2=x$

⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.

④ $x-1=1-x$

⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.

⑤ (우변)$=1-2(x+3)=1-2x-6=-2x-5$

⇨ (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.

따라서 x의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 ②이다.

4 ② ㅁ은 부등호를 사용한 식이다.

③ ㄱ. (좌변)$=x+2x=3x$

ㅂ. (좌변)$=2(x-3)=2x-6$

즉, ㄱ, ㅂ은 (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

⑤ ㅂ은 항등식이므로 모든 x에 대하여 항상 참이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

5 $(a+1)x-9=-6x+3b$가 x에 대한 항등식이므로

$a+1=-6$이고, $-9=3b$이어야 한다.

따라서 $a=-7$, $b=-3$이므로

$a+b=-7-3=-10$

6 ① $a=b$의 양변에 5를 더하면 $a+5=b+5$

② $a=b$의 양변에 -2를 곱하면 $-2a=-2b$

양변에 3을 더하면 $-2a+3=-2b+3$

$\therefore 3-2a=3-2b$

③ $\frac{a}{6}=\frac{b}{15}$의 양변에 30을 곱하면 $5a=2b$

④ $a=2b$의 양변에서 2를 빼면 $a-2=2b-2$

$\therefore a-2=2(b-1)$

⑤ $\frac{a}{4}=\frac{b}{3}$의 양변에서 1을 빼면 $\frac{a}{4}-1=\frac{b}{3}-1$

$\therefore \frac{a-4}{4}=\frac{b-3}{3}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

7 ㄱ. $3x+1=0$ ⇨ 일차방정식

ㄴ. $10x-8=2(5x-4)$에서 $10x-8=10x-8$

$0=0$ ⇨ 일차방정식이 아니다.

ㄷ. $x^2-1=0$ ⇨ 일차방정식이 아니다.

ㄹ. $x^2-8x+1=7x+x^2$에서 $-15x+1=0$ ⇨ 일차방정식

ㅁ. $7x-14$ ⇨ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

ㅂ. $2+\frac{x}{3}=\frac{1}{3}(1-x)$에서 $2+\frac{x}{3}=\frac{1}{3}-\frac{x}{3}$

$\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}=0$ ⇨ 일차방정식

따라서 일차방정식은 ㄱ, ㄹ, ㅂ이다.

8 $13-2x=-5x+25$에서

$3x=12$ $\therefore x=4$

$7(-x+2)=3(6-x)$에서 괄호를 풀면

$-7x+14=18-3x$

$-4x=4$ $\therefore x=-1$

따라서 $a=4$, $b=-1$이므로 $a-b=4-(-1)=5$

9 $0.6x-2.3=0.5(3x+8)$의 양변에 10을 곱하면

$6x-23=5(3x+8)$

$6x-23=15x+40$, $-9x=63$ $\therefore x=-7$

10 $\frac{7}{6}x-1.5=\frac{1}{3}(x-2)$에서 소수를 분수로 고치면

$\frac{7}{6}x-\frac{3}{2}=\frac{1}{3}(x-2)$

양변에 6을 곱하면

$7x-9=2(x-2)$

$7x-9=2x-4$, $5x=5$ $\therefore x=1$

① $\frac{1}{2}(8x+4)=x+1$에서

$4x+2=x+1$, $3x=-1$ $\therefore x=-\frac{1}{3}$

② $2(3-5x)=5(x-1)+8$에서

$6-10x=5x-5+8$, $-15x=-3$ $\therefore x=\frac{1}{5}$

③ $0.2(x+3)=0.4(2x+1)$의 양변에 10을 곱하면

$2(x+3)=4(2x+1)$

$2x+6=8x+4$, $-6x=-2$ $\therefore x=\frac{1}{3}$

④ $\frac{4x-1}{3}=\frac{9-5x}{4}$의 양변에 12를 곱하면

$4(4x-1)=3(9-5x)$

$16x-4=27-15x$, $31x=31$ $\therefore x=1$

⑤ $1.1x-0.4=\frac{1}{3}(x+8)$에서 소수를 분수로 고치면

$\frac{11}{10}x-\frac{2}{5}=\frac{1}{3}(x+8)$

양변에 30을 곱하면 $33x-12=10(x+8)$

$33x-12=10x+80$, $23x=92$ $\therefore x=4$

따라서 주어진 방정식과 해가 같은 것은 ④이다.

11 1단계 주어진 일차방정식에 $x=5$를 대입하면

$2-\frac{5-a}{2}=a-5$

2단계 양변에 2를 곱하면 $4-(5-a)=2(a-5)$

$4-5+a=2a-10,\ -a=-9$

$\therefore a=9$

채점 기준		
1단계	주어진 일차방정식에 $x=5$를 대입하기	… 40 %
2단계	상수 a의 값 구하기	… 60 %

12 $5(a+x)=x$에 $x=-1$을 대입하면

$5(a-1)=-1$

$5a-5=-1,\ 5a=4 \quad \therefore a=\frac{4}{5}$

$\frac{4x+7}{5}-\frac{b(1-x)}{3}=1$에 $x=-1$을 대입하면

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

양변에 15를 곱하면 $9-10b=15$

$-10b=6 \quad \therefore b=-\frac{3}{5}$

$\therefore a-b=\frac{4}{5}-\left(-\frac{3}{5}\right)=\frac{7}{5}$

13 -1을 a로 잘못 보았다고 하면

$2(x-8)+x=a$

이 방정식에 $x=4$를 대입하면

$2\times(4-8)+4=a \quad \therefore a=-4$

따라서 은빈이는 -1을 -4로 잘못 보았다.

14 $4:(3x+1)=2:(x+1)$에서 $4(x+1)=2(3x+1)$

$4x+4=6x+2,\ -2x=-2 \quad \therefore x=1$

$x+2a=2x-3$에 $x=1$을 대입하면

$1+2a=2\times1-3,\ 2a=-2 \quad \therefore a=-1$

15 $-3x+2(x+a)=2$에서 $-3x+2x+2a=2$

$-x=2-2a \quad \therefore x=2a-2$

$2-0.4x=1.2(x-a)$의 양변에 10을 곱하면

$20-4x=12(x-a),\ 20-4x=12x-12a$

$-16x=-12a-20 \quad \therefore x=\frac{3a+5}{4}$

이때 $2a-2=4\times\frac{3a+5}{4}$이므로

$2a-2=3a+5,\ -a=7 \quad \therefore a=-7$

16 1단계 $7(x-1)=4(x+2)-3$에서

$7x-7=4x+8-3,\ 7x-4x=5+7$

$3x=12 \quad \therefore x=4$

2단계 따라서 $2k+x=5(k+2x)$의 해는 $x=-4$이므로

3단계 $x=-4$를 대입하면

$2k-4=5\{k+2\times(-4)\},\ 2k-4=5(k-8)$

$2k-4=5k-40,\ -3k=-36 \quad \therefore k=12$

채점 기준		
1단계	$7(x-1)=4(x+2)-3$의 해 구하기	… 40 %
2단계	$2k+x=5(k+2x)$의 해 구하기	… 20 %
3단계	상수 k의 값 구하기	… 40 %

17 3점짜리 문제의 개수를 x라 하면

4점짜리 문제의 개수는 $28-x$이므로

$3x+4(28-x)=100$

$3x+112-4x=100$

$-x=-12 \quad \therefore x=12$

따라서 3점짜리 문제는 12개이다.

18 현재 아버지의 나이를 x세라 하면

9년 후의 아버지의 나이는 $(x+9)$세이므로

$x+9=2\times(13+9)+5$

$x+9=49 \quad \therefore x=40$

따라서 현재 아버지의 나이는 40세이다.

19 환경 보호 캠프에 참여한 전체 학생 수를 x라 하면

$\frac{1}{5}x+\frac{1}{2}x+\frac{1}{6}x+24=x$

양변에 30을 곱하면

$6x+15x+5x+720=30x$

$-4x=-720 \quad \therefore x=180$

따라서 환경 보호 캠프에 참여한 전체 학생 수는 180이다.

20 직사각형의 세로의 길이를 $x$cm라 하면

가로의 길이는 $3x$cm이므로

$2(3x+x)=72$

$8x=72 \quad \therefore x=9$

따라서 직사각형의 세로의 길이가 9cm이므로

가로의 길이는 $3\times9=27$(cm)

21 1단계 긴 의자의 개수를 x라 할 때

한 의자에 4명씩 앉으면 3명이 앉지 못하므로

(학생 수)$=4x+3$

한 의자에 5명씩 앉으면 1명만 앉는 의자가 1개, 빈 의자가 9개 생기므로

(학생 수)$=5(x-10)+1$

학생 수는 일정하므로

$4x+3=5(x-10)+1$

2단계 $4x+3=5x-50+1$

$-x=-52 \quad \therefore x=52$

3단계 따라서 긴 의자의 개수는 52이고,

1학년 학생 수는 $4\times52+3=211$이다.

채점 기준		
1단계	조건에 맞는 일차방정식 세우기	… 40 %
2단계	일차방정식 풀기	… 40 %
3단계	긴 의자의 개수와 1학년 학생 수 구하기	… 20 %

22 두 사람이 출발한 지 x분 후에 만난다고 하면

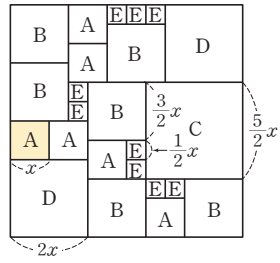
	지연	승철
속력	분속 50 m	분속 70 m
시간	x분	x분
거리	$50x$ m	$70x$ m

(지연이가 걸은 거리)+(승철이가 걸은 거리)
=(지연이의 집과 승철이의 집 사이의 거리)
이고 1.8 km=1800 m이므로
$50x+70x=1800$
$120x=1800$ $\therefore x=15$
따라서 두 사람은 출발한 지 15분 후에 만난다.

23 2시와 3시 사이에 시계의 시침과 분침이 겹쳐지는 시각을 2시 x분이라 하면
시침은 1분에 $30^\circ\div60=0.5^\circ$씩 움직이고,
분침은 1분에 $360^\circ\div60=6^\circ$씩 움직이므로
x분 동안 시침과 분침이 움직인 각도는 각각 $0.5x^\circ$, $6x^\circ$이다.
또한 2시에 시침과 분침은 각각 2와 12를 가리키므로
시침과 분침 사이의 각도는 $30^\circ\times2=60^\circ$이다.
즉, 시침이 분침보다 60°만큼 더 회전해 있었으므로
2시 x분에 시침과 분침이 겹쳐지려면
$60+0.5x=6x$가 성립해야 한다.
양변에 10을 곱하면
$600+5x=60x$, $-55x=-600$
$\therefore x=\frac{120}{11}=10\frac{10}{11}$
따라서 2시와 3시 사이에 시침과 분침이 겹쳐지는 시각은
2시 $10\frac{10}{11}$분$\left(\text{또는 2시 }\frac{120}{11}\text{분}\right)$이다.

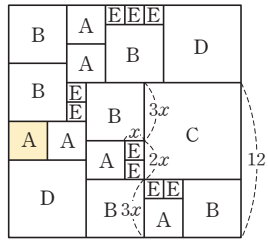
24 (1) 전체 금의 개수를 x라 하면
$\frac{1}{3}x+\frac{1}{4}x+6+\frac{1}{6}x=x$
양변에 12를 곱하면
$4x+3x+72+2x=12x$
$9x+72=12x$, $-3x=-72$ $\therefore x=24$
따라서 전체 금은 24개이다.
(2) 전체 금이 24개이므로
첫째 돼지는 $24\times\frac{1}{3}=8$(개),
둘째 돼지는 $24\times\frac{1}{4}=6$(개),
막내 돼지는 $24\times\frac{1}{6}=4$(개)
의 금을 가지게 된다.

25 오른쪽 그림과 같이 크기가 다른 5종류의 정사각형을 각각 A, B, C, D, E라 하자.
정사각형 A의 한 변의 길이를 x라 하면 정사각형 D의 한 변의 길이는 $2x$이고, 정사각형 E의 한 변의 길이는 $\frac{1}{2}x$이다.



정사각형 B의 한 변의 길이는 두 정사각형 A, E의 한 변의 길이의 합과 같으므로 $x+\frac{1}{2}x=\frac{3}{2}x$
정사각형 C의 한 변의 길이는 두 정사각형 A, B의 한 변의 길이의 합과 같으므로 $x+\frac{3}{2}x=\frac{5}{2}x$
즉, 두 정사각형 B, C의 둘레의 길이의 합은
$4\times\frac{3}{2}x+4\times\frac{5}{2}x=6x+10x=16x$이므로
$16x=48$ $\therefore x=3$
따라서 정사각형 A의 한 변의 길이는 3이다.

다른 풀이



두 정사각형 B, C의 둘레의 길이의 합이 48이므로 두 정사각형 B, C의 한 변의 길이의 합은 $48\div4=12$이다.
이때 정사각형 E의 한 변의 길이를 x라 하면 정사각형 A의 한 변의 길이는 $2x$이고,
정사각형 B의 한 변의 길이는 두 정사각형 A, E의 한 변의 길이의 합과 같으므로 $2x+x=3x$
정사각형 C의 한 변의 길이는 두 정사각형 A, B의 한 변의 길이의 합과 같으므로 $2x+3x=5x$
즉, $3x+5x=12$이므로 $8x=12$ $\therefore x=\frac{3}{2}$
따라서 정사각형 A의 한 변의 길이는 $2x=2\times\frac{3}{2}=3$

01 순서쌍과 좌표

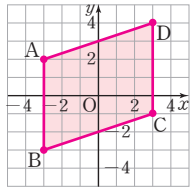
쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 97

1 ③ **2** 0 **3** 좌표평면은 풀이 참조, 30
4 ④ **5** ① **6** 제2사분면

1 두 순서쌍 $(2a, 4)$, $(-6, b+2)$가 서로 같으므로
$2a=-6$에서 $a=-3$
$4=b+2$에서 $b=2$
$\therefore a+b=-3+2=-1$

2 점 $A(-3a, a+2)$는 x축 위의 점이므로 y좌표가 0이다.
즉, $a+2=0$에서 $a=-2$
점 $B(2b-4, 3b-1)$은 y축 위의 점이므로 x좌표가 0이다.
즉, $2b-4=0$에서 $2b=4$ $\therefore b=2$
$\therefore a+b=-2+2=0$

3 네 점 $A(-3, 2)$, $B(-3, -3)$, $C(3, -1)$, $D(3, 4)$를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
이때 사각형 ABCD는 평행사변형이므로
(사각형 ABCD의 넓이)$=5\times6=30$



4 ① x축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
② 제2사분면
③ 제1사분면
⑤ 제4사분면
따라서 바르게 짝 지어진 것은 ④이다.

5 점 $P(a, b)$가 제3사분면 위의 점이므로 $a<0$, $b<0$
① $-a>0$, $b<0$이므로 점 $(-a, b)$ ⇨ 제4사분면
② $-a>0$, $-b>0$이므로 점 $(-a, -b)$ ⇨ 제1사분면
③ $a<0$, $-b>0$이므로 점 $(a, -b)$ ⇨ 제2사분면
④ $b<0$, $a<0$이므로 점 (b, a) ⇨ 제3사분면
⑤ $b<0$, $-a>0$이므로 점 $(b, -a)$ ⇨ 제2사분면
따라서 제4사분면 위의 점은 ①이다.

6 $ab<0$이므로 a, b의 부호는 서로 다르다.
이때 $a<b$이므로 $a<0$, $b>0$
따라서 $a-b<0$, $-a>0$이므로 점 $(a-b, -a)$는 제2사분면 위의 점이다.

핵심 유형 문제 P. 98~100

1 $a=2$, $b=-7$
2 $(-1, 2)$, $(-1, 3)$, $(1, 2)$, $(1, 3)$ **3** ⑤
4 ⑤
5 (1) 매일 줄넘기하기
(2) $(-4, 2)\rightarrow(4, -2)\rightarrow(4, 3)\rightarrow(0, -1)\rightarrow(2, -3)$
6 ① **7** ③ **8** A(1, 0), B(0, 2) **9** 8
10 20 **11** 좌표평면은 풀이 참조, $\frac{21}{2}$ **12** -1
13 ② **14** -1 **15** ④ **16** ②
17 제3사분면 **18** 제1사분면, 제3사분면
19 제2사분면 **20** ⑤ **21** ③

1 1단계 두 순서쌍 $(-a+3, 2b+5)$, $\left(\frac{1}{2}a, -2+b\right)$가 서로 같으므로
$-a+3=\frac{1}{2}a$에서 $-\frac{3}{2}a=-3$ $\therefore a=2$
2단계 $2b+5=-2+b$에서 $b=-7$

채점 기준		
1단계	a의 값 구하기	… 50 %
2단계	b의 값 구하기	… 50 %

3 9의 약수는 1, 3, 9이므로 $a=1$ 또는 $a=3$ 또는 $a=9$
$|b|=3$이므로 $b=-3$ 또는 $b=3$
따라서 순서쌍 (a, b)는 $(1, -3)$, $(1, 3)$, $(3, -3)$, $(3, 3)$, $(9, -3)$, $(9, 3)$의 6개이다.

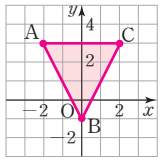
4 ⑤ E(3, −3)

6 x축 위에 있으므로 y좌표가 0이다.
따라서 x좌표가 -5이고, y좌표가 0인 점의 좌표는 $(-5, 0)$이다.

7 y축 위에 있으므로 x좌표가 0이다.
따라서 x좌표가 0이고, y좌표가 $\frac{1}{4}$인 점의 좌표는 $\left(0, \frac{1}{4}\right)$이다.

8 점 $A(a-2, 3-a)$는 x축 위의 점이므로 y좌표가 0이다.
즉, $3-a=0$에서 $-a=-3$ $\therefore a=3$
점 $B(3-3b, b+1)$은 y축 위의 점이므로 x좌표가 0이다.
즉, $3-3b=0$에서 $-3b=-3$ $\therefore b=1$
따라서 $a-2=3-2=1$, $b+1=1+1=2$이므로
A(1, 0), B(0, 2)

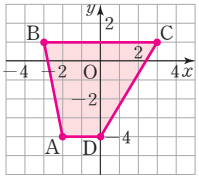
9 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



∴ (삼각형 ABC의 넓이)

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

10 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

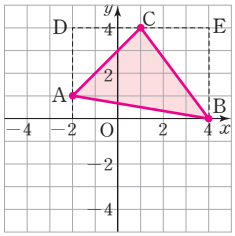


이때 사각형 ABCD는 사다리꼴이므로

(사각형 ABCD의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times(6+2)\times 5=20$

11 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



∴ (삼각형 ABC의 넓이)

=(사다리꼴 ABED의 넓이)−(삼각형 DAC의 넓이)

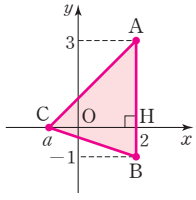
−(삼각형 BEC의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times(3+4)\times 6-\frac{1}{2}\times 3\times 3-\frac{1}{2}\times 3\times 4$

$=21-\frac{9}{2}-6=\frac{21}{2}$

참고 좌표평면 위에서 삼각형의 넓이를 구할 때, 삼각형의 세 변 중 좌표축과 평행한 변이 없어 밑변의 길이와 높이를 알 수 없는 경우에는 삼각형의 세 꼭짓점을 포함하는 사각형의 넓이에서 나머지 부분의 넓이를 빼어서 구한다.

12 $a<0$이므로 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



이때 삼각형 ABC의 밑변을 선분 AB, 높이를 선분 CH라 하면

(선분 AB의 길이)=3−(−1)=4,

(선분 CH의 길이)=2−a

따라서 삼각형 ABC의 넓이가 6이므로 $\frac{1}{2}\times 4\times(2-a)=6$

$2(2-a)=6$, $2-a=3$

$-a=1$ ∴ $a=-1$

13 ① 제2사분면

③ 제1사분면

④ 제4사분면

⑤ y축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

따라서 제3사분면 위의 점은 ②이다.

14 ㄱ. 제3사분면

ㄴ, ㅁ. 제4사분면

ㄷ. 제1사분면

ㄹ. 제2사분면

ㅂ. 원점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

즉, 제2사분면 위의 점은 ㄹ의 1개이므로 $a=1$이고,

제4사분면 위의 점은 ㄴ, ㅁ의 2개이므로 $b=2$이다.

∴ $a-b=1-2=-1$

15 점 A(a, b)가 제3사분면 위의 점이므로

$a<0$, $b<0$

따라서 $ab>0$, $a+b<0$이므로 점 B$(ab, a+b)$는 제4사분면 위의 점이다.

16 ① 제2사분면

② 제3사분면

③ x축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

④ 제1사분면

⑤ 제4사분면

이때 점 A$(-a, b)$가 제1사분면 위의 점이므로

$-a>0$, $b>0$ ∴ $a<0$, $b>0$

따라서 $a<0$, $a-b<0$이므로 점 B$(a, a-b)$는 제3사분면 위의 점이고, 점 B와 같은 사분면 위의 점은 ②이다.

17 1단계 점 A(a, b)가 제2사분면 위의 점이므로

$a<0$, $b>0$

2단계 점 B(c, d)가 제4사분면 위의 점이므로

$c>0$, $d<0$

3단계 따라서 $ac<0$, $\frac{b}{d}<0$이므로

점 C$\left(ac, \frac{b}{d}\right)$는 제3사분면 위의 점이다.

채점 기준		
1단계	a, b의 부호 구하기	… 30 %
2단계	c, d의 부호 구하기	… 30 %
3단계	점 C가 제몇 사분면 위의 점인지 구하기	… 40 %

18 $a-b>0$, $-b>0$이므로

점 A$(a-b, -b)$는 제1사분면 위의 점이고,

$b-a<0$, $ab<0$이므로

점 B$(b-a, ab)$는 제3사분면 위의 점이다.

19 $ab>0$이므로 a, b의 부호는 서로 같다.

이때 $a+b<0$이므로 $a<0$, $b<0$

따라서 $a<0$, $-b>0$이므로 점 $(a, -b)$는 제2사분면 위의 점이다.

20 ① 제2사분면
② 제3사분면
③ 제1사분면
④ y축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
⑤ 제4사분면
이때 $ab<0$이므로 a, b의 부호는 서로 다르고, $a>b$이므로 $a>0$, $b<0$
따라서 $-b>0$, $\frac{b}{a}<0$이므로 점 $\left(-b, \frac{b}{a}\right)$는 제4사분면 위의 점이고, 이 점과 같은 사분면 위의 점은 ⑤이다.

21 점 $(ab, b-a)$가 제2사분면 위의 점이므로
$ab<0$, $b-a>0$
이때 $ab<0$이므로 a, b의 부호는 서로 다르고,
$b-a>0$, 즉 $b>a$이므로 $a<0$, $b>0$
① $a<0$, $b>0$이므로 점 (a, b) ⇨ 제2사분면
② $-a>0$, $b>0$이므로 점 $(-a, b)$ ⇨ 제1사분면
③ $-b<0$, $a<0$이므로 점 $(-b, a)$ ⇨ 제3사분면
④ $a-b<0$, $b>0$이므로 점 $(a-b, b)$ ⇨ 제2사분면
⑤ $-ab>0$, $-b<0$이므로 점 $(-ab, -b)$ ⇨ 제4사분면
따라서 바르게 짝 지어진 것은 ③이다.

02 그래프와 그 해석

쓱쓱 다시 개념 익히기 P. 101~102

1 ⑤ **2** ⑤ **3** ③ **4** ⑤ **5** ㄱ, ㄹ
6 3분 후

1 ㈎, ㈐ 구간은 그래프의 모양이 수평이므로 속력이 일정하다. ⇨ ㄷ
㈏ 구간은 그래프의 모양이 오른쪽 아래로 향하므로 속력이 감소한다. ⇨ ㄴ
㈑ 구간은 그래프의 모양이 오른쪽 위로 향하므로 속력이 증가한다. ⇨ ㄱ
∴ ㄷ, ㄴ, ㄷ, ㄱ

2 5 m의 높이에서 지면을 향해 배구공을 떨어뜨렸을 때, 배구공은 처음 지면에 닿은 후 몇 번 다시 튀어 오르기를 반복한다. 이때 튀어 오르는 높이는 점차 낮아지다가 어느 순간 완전히 튀어 오르기를 멈춘다.
따라서 그래프로 알맞은 것은 ⑤이다.

3 꽃병의 폭이 위로 갈수록 점점 좁아지다가 일정해지므로 물의 높이가 점점 빠르게 높아지다가 일정하게 높아진다.
따라서 그래프로 알맞은 것은 ③이다.

4 ① 버스 정류장은 전망대보다 150−30=120(m) 낮은 곳에 있다.
② 전망대는 슈퍼보다 150−100=50(m) 높은 곳에 있다.
③ 그래프에서 높이의 변화가 마을 입구 주변이 전망대 주변보다 더 작으므로 마을 입구 주변이 전망대 주변보다 덜 가파르다.
④ 슈퍼에서 전망대까지 가는 데 걸린 시간은 120−100=20(분)이다.
⑤ 슈퍼에서 전망대까지 가는 데 걸린 시간은 20분이므로 마을 입구에서 전망대까지 가는 데 걸린 시간인 120분의 $\frac{1}{6}$이다.
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

5 ㄴ. 집에서 출발한 지 1시간이 지났을 때 아영이는 집에서 3 km 떨어진 지점에 있었다.
ㄷ. 아영이가 멈춰 있었던 시간은 집에서 출발한 지 1시간 후부터 1시간 30분 후까지, 2시간 30분 후부터 3시간 후까지 총 1시간이다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

6 실험 기구 A의 물의 온도가 45 ℃에 도달하는 데 3분이 걸렸고, 실험 기구 B의 물의 온도가 45 ℃에 도달하는 데 6분이 걸렸으므로 실험 기구 A의 물의 온도가 45 ℃에 도달하고 6−3=3(분) 후에 실험 기구 B의 물의 온도가 45 ℃에 도달한다.

핵심 유형 문제 P. 103~105

1 ②, ⑤ **2** ④ **3** ③
4 ㈎−㉢, ㈏−㉡, ㈐−㉠ **5** A−ㄱ, B−ㄴ, C−ㄹ
6 ㄷ **7** (1) 100분 (2) 8 km (3) 30분
8 (1) 6분 후 (2) 8 m **9** (1) 12시간 (2) 4번 **10** ⑤
11 (1) ㈏ (2) 2 km, 5분 **12** ⑤

2 그래프에서 x축은 시간, y축은 물의 높이를 나타내므로 상황에 알맞은 그래프의 모양을 생각하면 다음과 같다.

상황	물을 받는다.	물을 잠그고 자리를 비운다.	물을 받는다.
그래프 모양	오른쪽 위로 향한다.	수평이다.	오른쪽 위로 향한다.

따라서 주어진 상황에 알맞은 그래프는 ④이다.

3 출발점에서 같은 속력으로 동시에 출발하므로 두 사람 사이의 거리는 0에서 시작하여 점점 멀어진다. 두 사람이 원의 지름의 양 끝점에 도달했을 때, 두 사람의 거리는 가장 멀고, 그 후 점점 가까워져서 다시 만나는 순간 0이 된다.
따라서 그래프로 알맞은 것은 ③이다.

4 용기의 폭이 넓을수록 같은 시간 동안 물의 높이는 느리게 높아지므로 각 용기에 알맞은 그래프는
㈎－㉢, ㈏－㉡, ㈐－㉠

5 유리컵 A: 폭이 위로 갈수록 좁아지므로 물의 높이는 점점 빠르게 높아진다. ⇨ ㄱ
유리컵 B: 폭이 위로 갈수록 넓어지므로 물의 높이는 점점 느리게 높아진다. ⇨ ㄴ
유리컵 C: 폭이 좁고 일정한 부분에서는 물의 높이가 일정하게 높아지다가 폭이 위로 갈수록 넓어지는 부분에서는 물의 높이가 점점 느리게 높아진다. ⇨ ㄹ
따라서 세 유리컵과 알맞은 그래프를 짝 지으면
A－ㄱ, B－ㄴ, C－ㄹ이다.

6 물의 높이가 천천히 일정하게 높아지다가 처음보다 빠르면서 일정하게 높아지므로 컵의 아랫부분은 폭이 넓고 일정하고 윗부분은 좁고 일정하여야 한다.
따라서 유리병의 모양으로 알맞은 것은 ㄷ이다.

7 (3) 경진이가 멈춰 있는 동안에는 이동한 거리가 변함없다.
따라서 집에서 출발한 지 30분 후부터 40분 후까지, 70분 후부터 90분 후까지 이동한 거리가 변함없으므로 모두 10+20=30(분) 동안 멈춰 있었다.

8 (1) 연이 지면에 닿으면 높이가 0 m이므로 연이 지면에 닿았다가 다시 떠오른 것은 연을 날리기 시작한 지 6분 후이다.
(2) 연이 가장 높이 날 때는 연을 날리기 시작한 지 12분 후이고, 이때 높이는 8 m이다.

9 (1) 이날 해수면이 가장 높았을 때의 높이는 10 m로 처음 10 m가 되었을 때는 6시이고, 그다음으로 10 m가 되었을 때는 18시이다.
따라서 다시 가장 높아질 때까지 18－6=12(시간)이 걸렸다.
(2) 이날 해수면의 높이가 5 m가 되는 순간은 3시, 9시, 15시, 21시의 4번이다.

10 서연이가 출발한 후 10분 동안 이동한 거리는 1 km,
출발한 지 10분 후부터 12분 후까지 이동한 거리는
1－0.6=0.4(km)
출발한 지 12분 후부터 15분 후까지 이동한 거리는
1.2－0.6=0.6(km)
따라서 서연이가 이동한 거리는 모두 1+0.4+0.6=2(km)

11 (1) 재호는 친구를 만나 잠시 멈췄으므로 몇 분 동안 학교에서 떨어진 거리가 변함없다. 즉, 재호의 그래프는 ㈎이고, 혜진이는 쉬지 않고 갔으므로 혜진이의 그래프는 ㈏이다.
(2) 재호는 학교에서 2 km 떨어진 곳에서 출발한 지 5분 후부터 10분 후까지 10－5=5(분) 동안 멈춰 있었다.

12 버스 ㈎는 도시 A를 10시 30분에 출발하여 도시 C에 11시 30분에 도착하였으므로 1시간이 걸렸다.
버스 ㈏는 도시 A를 10시에 출발하여 도시 C에 11시 50분에 도착하였으므로 1시간 50분이 걸렸다.
따라서 두 버스가 동시에 출발할 때, 버스 ㈎가 도시 C에 도착한 지 50분 후에 버스 ㈏가 도착한다.

실력 UP 문제 P. 106

1-1 15 **1-2** ①
2-1 제4사분면 **2-2** 제1사분면
3-1 ③ **3-2** ②

1-1 점 $(x-3, x-7)$이 제4사분면 위의 점이므로
$x-3>0$, $x-7<0$이어야 한다.
이때 $x-3>0$을 만족시키는 자연수 x는 4, 5, 6, 7, …이고,
$x-7<0$을 만족시키는 자연수 x는 1, 2, 3, 4, 5, 6이다.
따라서 $x-3>0$, $x-7<0$을 모두 만족시키는 자연수 x는 4, 5, 6이므로 그 합은
4+5+6=15

1-2 점 $(x+5, x+12)$가 제2사분면 위의 점이므로
$x+5<0$, $x+12>0$이어야 한다.
이때 $x+5<0$을 만족시키는 정수 x는
$-6, -7, -8, -9, \dots$이고,
$x+12>0$을 만족시키는 정수 x는
$-11, -10, -9, -8, \dots$이다.
따라서 두 조건을 모두 만족시키는 정수 x는
$-6, -7, -8, -9, -10, -11$의 6개이다.

2-1 $ab>0$이므로 a, b의 부호는 서로 같다.
이때 $a+b>0$이므로 $a>0$, $b>0$이고, $|a|<|b|$이므로 $a<b$이다.
따라서 $b-a>0$, $-b<0$이므로 점 $(b-a, -b)$는 제4사분면 위의 점이다.

2-2 $ab>0$이므로 a, b의 부호는 서로 같다.
이때 $a+b<0$이므로 $a<0$, $b<0$이고,
$|a|>|b|$이므로 $a<b$이다.
따라서 $b-a>0$, $\frac{a}{b}>0$이므로 점 $\left(b-a, \frac{a}{b}\right)$는 제1사분면 위의 점이다.

3-1 진영이가 출발한 후 다시 출발선으로 돌아오는 데 걸린 시간은 5분이므로 트랙을 한 바퀴 도는 데 5분이 걸린다.
이때 1시간은 60분이므로 $60\div5=12$(바퀴)
따라서 진영이는 1시간 동안 이 트랙을 모두 12바퀴 돌 수 있다.

3-2 주호가 출발한 후 다시 출발점으로 돌아오는 데 걸린 시간은 10초이므로 두 지점 사이를 한 번 왕복하는 데 10초가 걸린다.
이때 1분은 60초이므로 $60\div10=6$(번)
따라서 주호는 1분 동안 두 지점 사이를 모두 6번 왕복할 수 있다.

실전 테스트 P. 107~109

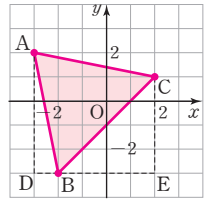
1 ⑤ **2** ②, ⑤ **3** ⑤ **4** 12 **5** ②
6 ②, ④ **7** ⑤ **8** (1) ㄴ (2) ㄷ (3) ㄱ
9 ⑤ **10** ④ **11** ②, ③ **12** ㄱ, ㄷ **13** ④
14 ③

1 두 순서쌍 $(3a-2, 5b)$, $(7, b-4)$가 서로 같으므로
$3a-2=7$에서 $3a=9$ $\therefore a=3$
$5b=b-4$에서 $4b=-4$ $\therefore b=-1$
$\therefore a-b=3-(-1)=4$

2 ① A$(-3, 1)$
③ C$(0, -3)$
④ D$(4, -3)$
따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

3 점 A$\left(a, \frac{1}{3}a-2\right)$는 x축 위의 점이므로 y좌표가 0이다.
즉, $\frac{1}{3}a-2=0$에서 $\frac{1}{3}a=2$ $\therefore a=6$
점 B$\left(5b-10, \frac{b-9}{2}\right)$는 y축 위의 점이므로 x좌표가 0이다.
즉, $5b-10=0$에서 $5b=10$ $\therefore b=2$
$\therefore \frac{a}{b}=\frac{6}{2}=3$

4 1단계 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



2단계 $\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)
=(사다리꼴 ADEC의 넓이)
−(삼각형 ADB의 넓이)
−(삼각형 BEC의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times(4+5)\times5-\frac{1}{2}\times1\times5-\frac{1}{2}\times4\times4$
$=\frac{45}{2}-\frac{5}{2}-8=12$

채점 기준		
1단계	세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내기	… 30 %
2단계	삼각형 ABC의 넓이 구하기	… 70 %

5 ① 제3사분면
③ y축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
④ 제1사분면
⑤ 제4사분면
따라서 제2사분면 위의 점은 ②이다.

6 ① 점 A$(4, 0)$은 x축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
② 점 B$(0, -1)$은 y축 위의 점이다.
④ 점 D$(2, -3)$은 제4사분면 위에 있고, 점 E$(-3, 2)$는 제2사분면 위에 있다.
따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

7 ① 제2사분면
② 제3사분면
③ x축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
④ 제4사분면
⑤ 제1사분면
점 $(ab, a+b)$가 제4사분면 위의 점이므로
$ab>0$, $a+b<0$
이때 $ab>0$이므로 a, b의 부호는 서로 같고,
$a+b<0$이므로 $a<0$, $b<0$
따라서 $-a>0$, $\frac{b}{a}>0$이므로 점 $\left(-a, \frac{b}{a}\right)$는 제1사분면 위의 점이고, 이 점과 같은 사분면 위의 점은 ⑤이다.

9 ⑤ 3일에는 기온이 내려가다가 올라간 후 다시 내려간다.

10 용기의 폭이 위로 갈수록 점점 좁아지다가 다시 처음 폭과 같아질 때까지 점점 넓어지므로 물의 높이가 점점 빠르게 높아지다가 점점 느리게 높아진다.
따라서 그래프로 알맞은 것은 ④이다.

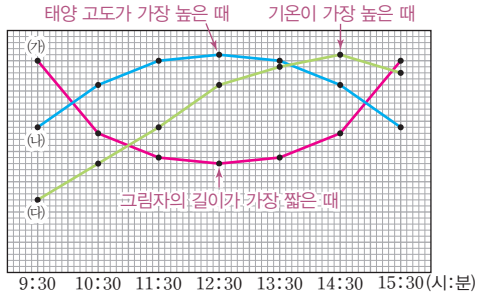
11 ②, ④ 출발한 지 4초 후부터 8초 후까지 총 4초 동안 로봇의 속력은 일정하다.
③ 출발한 지 8초 후부터 10초 후까지 로봇의 속력은 일정하게 감소한다.
⑤ 로봇의 최고 속력은 출발한 지 18초 후일 때, 초속 25 m이다.
따라서 옳지 않은 것은 ②, ③이다.

참고 로봇이 정지해 있을 때, 속력은 0 m/s이므로 주어진 그래프에서 로봇이 정지해 있는 구간은 출발한 지 10초 후부터 14초 후까지이다.

12 ㄱ. 민지는 집에서 8시에 출발했고, 동생은 집에서 9시에 출발했으므로 민지가 동생보다 집에서 먼저 출발했다.
ㄴ. 민지는 10시 30분부터 13시까지 2시간 30분 동안 공원에 머물렀고, 동생은 11시부터 14시까지 3시간 동안 공원에 머물렀으므로 두 사람이 공원에 머문 시간은 다르다.
ㄷ. 민지의 그래프에서 14시부터 14시 30분까지 5 km로 일정하므로 집으로 돌아올 때, 공원과 집의 중간 지점에서 잠시 멈추었다.
ㄹ. 동생은 14시에 공원을 출발하여 15시 30분에 집에 도착했으므로 1시간 30분, 즉 90분 만에 집에 도착했다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

13 ㄷ. 우유 100 mL를 가장 빨리 다 마신 사람은 영희이다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

14 태양 고도가 높아질수록 그림자의 길이는 짧아지므로
㈎ – 그림자의 길이
기온은 태양 고도보다 늦게 높아지므로
㈏ – 태양 고도, ㈐ – 기온



01 정비례

쏙쏙 다시 개념 익히기 P. 113~114

1 ㄱ, ㄴ **2** 45 **3** $y=0.5x$, 8 cm **4** ④
5 ③ **6** ② **7** ⑤ **8** $\frac{6}{5}$ **9** 3

1 ㄱ. $y=25x$ ㄴ. $y=2x$
ㄷ. $y=\frac{30000}{x}$ ㄹ. $y=x+3$
따라서 y가 x에 정비례하는 것은 ㄱ, ㄴ이다.

2 y가 x에 정비례하므로 $y=ax$로 놓고,
이 식에 $x=4$, $y=-30$을 대입하면
$-30=a\times4$ $\therefore a=-\frac{15}{2}$
따라서 $y=-\frac{15}{2}x$이므로 이 식에 $x=-6$을 대입하면
$y=-\frac{15}{2}\times(-6)=45$

3 1분에 0.5 cm씩 양초가 타므로
x분 후에 타서 없어진 양초의 길이는 $0.5x$ cm이다.
$\therefore y=0.5x$
$y=0.5x$에 $x=16$을 대입하면
$y=0.5\times16=8$
따라서 16분 후에 타서 없어진 양초의 길이는 8 cm이다.

4 ① $y=-\frac{2}{3}x$에 $x=3$, $y=2$를 대입하면
$2\neq-\frac{2}{3}\times3$
즉, 점 (3, 2)를 지나지 않는다.
② x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.
③, ⑤ $y=-\frac{2}{3}x$에서 $-\frac{2}{3}<0$이므로 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
따라서 옳은 것은 ④이다.

5 정비례 관계 $y=ax(a\neq0)$의 그래프는 a의 절댓값이 작을수록 y축에서 멀리 떨어져 있다.
이때 정비례 관계의 그래프는 x축에 가까울수록 y축에서 멀리 떨어져 있으므로 $y=ax$에서 a의 절댓값이 작을수록 그 그래프가 x축에 가깝다.
$\left|-\frac{1}{9}\right|<|1|<\left|-\frac{4}{3}\right|<|-2|<\left|\frac{8}{3}\right|$이므로
그래프가 x축에 가장 가까운 것은 ③이다.

6 $y=-4x$에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면
① $16=-4\times(-4)$ ② $-12\neq-4\times(-3)$
③ $0=-4\times0$ ④ $-4=-4\times1$
⑤ $-8=-4\times2$
따라서 $y=-4x$의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ②이다.

7 $y=-\frac{5}{6}x$에 $x=3a$, $y=a-14$를 대입하면
$a-14=-\frac{5}{6}\times3a$, $a-14=-\frac{5}{2}a$
$\frac{7}{2}a=14$ $\therefore a=4$

8 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$로 놓는다.
이 그래프가 점 $(-5, -2)$를 지나므로
$y=ax$에 $x=-5$, $y=-2$를 대입하면
$-2=a\times(-5)$ $\therefore a=\frac{2}{5}$
$y=\frac{2}{5}x$에 $x=3$, $y=k$를 대입하면
$k=\frac{2}{5}\times3=\frac{6}{5}$

9 점 A에서 x축에 수직인 직선을 그었을 때 x축과 만나는 점이 B이므로 두 점의 x좌표는 같다.
즉, 점 A의 x좌표는 -4이다.
이때 점 A는 $y=-\frac{3}{8}x$의 그래프 위의 점이므로
$y=-\frac{3}{8}x$에 $x=-4$를 대입하면
$y=-\frac{3}{8}\times(-4)=\frac{3}{2}$ $\therefore \mathrm{A}\left(-4, \frac{3}{2}\right)$
$\therefore$ (삼각형 ABO의 넓이)$=\frac{1}{2}\times4\times\frac{3}{2}=3$

핵심 유형 문제 P. 115~118

1 ② **2** ③, ④ **3** 22 **4** (1) $y=4x$ (2) 375장
5 $y=60x$, 3시간 20분$\left(\text{또는 } \frac{10}{3}\text{시간}\right)$ **6** ②
7 (1) $y=8x$ (2) 4초 후 **8** ② **9** ②, ④
10 ①, ③, ⑥ **11** ⑤ **12** $-\frac{6}{5}$ **13** -13
14 ① **15** $\frac{2}{3}$ **16** $y=\frac{5}{4}x$ **17** ⑤
18 (1) $y=-2x$ (2) -14 **19** 50분 **20** $\frac{27}{2}$
21 6 **22** (1) 60 (2) $\frac{3}{5}$ **23** 24분 **24** ㄱ, ㄹ

1 x의 값이 2배, 3배, 4배, …로 변함에 따라 y의 값도 2배, 3배, 4배, …로 변하는 관계가 있을 때, y가 x에 정비례하므로 $y=ax\,(a\neq0)$ 꼴이다.

② $\frac{y}{x}=-2$에서 $y=-2x$

③ $y=3(x-1)$에서 $y=3x-3$

④ $xy=-7$에서 $y=-\frac{7}{x}$

따라서 y가 x에 정비례하는 것은 ②이다.

2 ① $y=3x$ ② $y=7x$

③ $y=1000-10x$ ④ $y=\frac{200}{x}$

⑤ $y=5x$

따라서 y가 x에 정비례하지 않는 것은 ③, ④이다.

3 y가 x에 정비례하므로 $y=ax$로 놓고,

이 식에 $x=3$, $y=-9$를 대입하면

$-9=a\times3$ $\therefore a=-3$ $\therefore y=-3x$

$y=-3x$에 $x=-7$, $y=A$를 대입하면

$A=-3\times(-7)=21$

$y=-3x$에 $x=B$, $y=12$를 대입하면

$12=-3\times B$ $\therefore B=-4$

$y=-3x$에 $x=C$, $y=-15$를 대입하면

$-15=-3\times C$ $\therefore C=5$

$\therefore A+B+C=21+(-4)+5=22$

4 (1) y가 x에 정비례하므로 $y=ax$로 놓고,

이 식에 $x=250$, $y=1000$을 대입하면

$1000=a\times250$ $\therefore a=4$

$\therefore y=4x$

(2) $y=4x$에 $y=1500$을 대입하면

$1500=4x$ $\therefore x=375$

따라서 종이 전체의 무게가 1500 g일 때, 종이는 모두 375장이다.

5 1단계 (거리)=(속력)×(시간)이고

이 자동차의 속력이 시속 60 km이므로

$y=60x$

2단계 $y=60x$에 $y=200$을 대입하면

$200=60x$ $\therefore x=\frac{10}{3}$

따라서 $\frac{10}{3}=3\frac{1}{3}=3\frac{20}{60}$이므로

구하는 시간은 3시간 20분$\left(\text{또는 }\frac{10}{3}\text{시간}\right)$이다.

채점 기준		
1단계	x와 y 사이의 관계식 구하기	… 50 %
2단계	자동차가 200 km를 가는 데 걸리는 시간 구하기	… 50 %

6 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아갈 때

(A의 톱니의 수)×(A의 회전수)

=(B의 톱니의 수)×(B의 회전수)

이므로 $60\times x=40\times y$ $\therefore y=\frac{3}{2}x$

$y=\frac{3}{2}x$에 $x=8$을 대입하면 $y=\frac{3}{2}\times8=12$

따라서 톱니바퀴 A가 8번 회전하면 톱니바퀴 B는 12번 회전한다.

7 (1) 점 P가 출발한 지 x초 후의 선분 BP의 길이는 $2x$ cm이고,

(삼각형의 넓이)=$\frac{1}{2}$×(밑변의 길이)×(높이)이므로

$y=\frac{1}{2}\times2x\times8$ $\therefore y=8x$

(2) $y=8x$에 $y=32$를 대입하면

$32=8x$ $\therefore x=4$

따라서 삼각형 ABP의 넓이가 32 cm^2가 되는 것은 점 P가 꼭짓점 B를 출발한 지 4초 후이다.

8 $y=\frac{3}{2}x$에서 $x=2$일 때, $y=3$이므로 정비례 관계 $y=\frac{3}{2}x$의 그래프는 원점과 점 (2, 3)을 지나는 직선이다.

따라서 구하는 그래프는 ②이다.

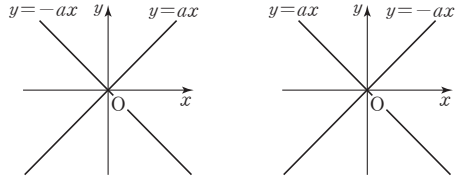
9 정비례 관계 $y=ax$에서 $a<0$일 때, 그 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

따라서 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지나는 것은 ②, ④이다.

10 ① 정비례 관계 $y=ax$의 그래프는 a의 값에 관계없이 항상 원점을 지난다.

② $a>0$이면 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

④ (i) $a>0$ (ii) $a<0$



(i), (ii)에 의해 $y=ax$의 그래프는 $y=-ax$의 그래프와 항상 원점에서 만난다.

⑤ $a<0$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

⑦ $y=ax$의 그래프는 좌표축과 원점에서 만난다.

따라서 옳은 것은 ①, ③, ⑥이다.

11 $y=ax$의 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지나므로 $a>0$

또한 $y=ax$의 그래프가 $y=x$의 그래프보다 y축에 가까우므로 $|a|>1$

따라서 a의 값이 될 수 있는 것은 ⑤이다.

12 $y=-4x$의 그래프가 점 $\left(a, \frac{24}{5}\right)$를 지나므로

$y=-4x$에 $x=a$, $y=\frac{24}{5}$를 대입하면

$\frac{24}{5}=-4\times a$ $\therefore a=-\frac{6}{5}$

13 $y=-\frac{3}{5}x$에 $x=a$, $y=6$을 대입하면

$6=-\frac{3}{5}\times a$ $\therefore a=6\times\left(-\frac{5}{3}\right)=-10$

$y=-\frac{3}{5}x$에 $x=5$, $y=b$를 대입하면 $b=-\frac{3}{5}\times 5=-3$

$\therefore a+b=-10+(-3)=-13$

14 $y=ax$의 그래프가 점 $\left(2, \frac{3}{2}\right)$을 지나므로

$y=ax$에 $x=2$, $y=\frac{3}{2}$을 대입하면

$\frac{3}{2}=a\times 2$ $\therefore a=\frac{3}{4}$

15 1단계 $y=ax$에 $x=-6$, $y=2$를 대입하면

$2=a\times(-6)$ $\therefore a=-\frac{1}{3}$

2단계 따라서 $y=-\frac{1}{3}x$이므로

이 식에 $x=3$, $y=b$를 대입하면 $b=-\frac{1}{3}\times 3=-1$

3단계 $\therefore a-b=-\frac{1}{3}-(-1)=-\frac{1}{3}+1=\frac{2}{3}$

채점 기준		
1단계	상수 a의 값 구하기	… 40 %
2단계	b의 값 구하기	… 40 %
3단계	$a-b$의 값 구하기	… 20 %

16 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$로 놓는다.

이 그래프가 점 $(4, 5)$를 지나므로

$y=ax$에 $x=4$, $y=5$를 대입하면

$5=a\times 4$ $\therefore a=\frac{5}{4}$

$\therefore y=\frac{5}{4}x$

17 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$로 놓는다.

이 그래프가 점 $(-4, 6)$을 지나므로

$y=ax$에 $x=-4$, $y=6$을 대입하면

$6=a\times(-4)$ $\therefore a=-\frac{3}{2}$

즉, $y=-\frac{3}{2}x$이므로 이 식에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면

① $6\neq-\frac{3}{2}\times 4$ ② $-3\neq-\frac{3}{2}\times(-2)$

③ $16\neq-\frac{3}{2}\times(-8)$ ④ $\frac{3}{2}\neq-\frac{3}{2}\times 1$

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

따라서 그래프 위의 점은 ⑤이다.

18 (1) 1단계 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$로 놓는다.

이 그래프가 점 $(-6, 12)$를 지나므로

$y=ax$에 $x=-6$, $y=12$를 대입하면

$12=a\times(-6)$ $\therefore a=-2$

$\therefore y=-2x$

(2) 2단계 $y=-2x$의 그래프가 점 $(7, k)$를 지나므로

$y=-2x$에 $x=7$, $y=k$를 대입하면

$k=-2\times 7=-14$

채점 기준		
1단계	x와 y 사이의 관계식 구하기	… 50 %
2단계	k의 값 구하기	… 50 %

19 그래프가 나타내는 x와 y 사이의 관계식을 $y=ax$로 놓고,

이 그래프가 점 $(10, 30)$을 지나므로

$y=ax$에 $x=10$, $y=30$을 대입하면

$30=a\times 10$ $\therefore a=3$

$\therefore y=3x$

$y=3x$에 $y=150$을 대입하면

$150=3x$ $\therefore x=50$

따라서 열량 150 kcal를 소모하려면 운동장을 50분 동안 뛰어야 한다.

20 점 A는 $y=-\frac{3}{4}x$의 그래프 위의 점이므로

$y=-\frac{3}{4}x$에 $y=-\frac{9}{2}$를 대입하면

$-\frac{9}{2}=-\frac{3}{4}x$ $\therefore x=6$

점 A에서 x축에 수직인 직선을 그었을 때 x축과 만나는 점이 B이므로 두 점의 x좌표는 같다.

$\therefore$ B$(6, 0)$

$\therefore$ (삼각형 ABO의 넓이)$=\frac{1}{2}\times 6\times\frac{9}{2}=\frac{27}{2}$

21 두 점 A, B의 x좌표가 모두 2이므로

$y=2x$에 $x=2$를 대입하면

$y=2\times 2=4$ $\therefore$ A$(2, 4)$

$y=-x$에 $x=2$를 대입하면

$y=-2$ $\therefore$ B$(2, -2)$

따라서 (선분 AB의 길이)$=4-(-2)=6$이므로

(삼각형 AOB의 넓이)$=\frac{1}{2}\times$(선분 AB의 길이)$\times$(높이)

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

22 (1) $y=\frac{6}{5}x$의 그래프가 점 A를 지나므로

$y=\frac{6}{5}x$에 $x=10$을 대입하면 $y=\frac{6}{5}\times10=12$

$\therefore$ A(10, 12)

$\therefore$ (직각삼각형 AOB의 넓이)$=\frac{1}{2}\times10\times12=60$

(2) 오른쪽 그림과 같이 선분 AB와 $y=ax$의 그래프가 만나는 점을 P라 하면

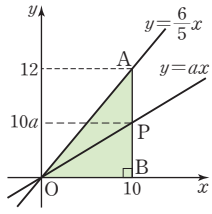
점 P가 $y=ax$의 그래프 위의 점이므로 P(10, $10a$)

(직각삼각형 POB의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times$(직각삼각형 AOB의 넓이)

이므로 $\frac{1}{2}\times10\times10a=\frac{1}{2}\times60$

$50a=30$ $\therefore a=\frac{3}{5}$



23 형의 그래프가 나타내는 x와 y 사이의 관계식을 $y=ax$로 놓고, 이 그래프가 점 (4, 1000)을 지나므로

$y=ax$에 $x=4$, $y=1000$을 대입하면

$1000=a\times4$ $\therefore a=250$

$\therefore y=250x$

동생의 그래프가 나타내는 x와 y 사이의 관계식을 $y=bx$로 놓고, 이 그래프가 점 (4, 200)을 지나므로

$y=bx$에 $x=4$, $y=200$을 대입하면

$200=b\times4$ $\therefore b=50$

$\therefore y=50x$

집에서 공원까지의 거리는 1.5 km, 즉 1500 m이므로

$y=250x$에 $y=1500$을 대입하면

$1500=250x$ $\therefore x=6$

즉, 형이 공원까지 가는 데 걸리는 시간은 6분이다.

또 $y=50x$에 $y=1500$을 대입하면

$1500=50x$ $\therefore x=30$

즉, 동생이 공원까지 가는 데 걸리는 시간은 30분이다.

따라서 형이 공원에 도착한 후 동생을 기다려야 하는 시간은

$30-6=24$(분)

24 ㄱ. 승용차의 그래프가 나타내는 x와 y 사이의 관계식을 $y=ax$로 놓고, 이 그래프가 점 (3, 300)을 지나므로

$y=ax$에 $x=3$, $y=300$을 대입하면

$300=a\times3$ $\therefore a=100$

$\therefore y=100x$

고속버스의 그래프가 나타내는 x와 y 사이의 관계식을 $y=bx$로 놓고, 이 그래프가 점 (3, 240)을 지나므로

$y=bx$에 $x=3$, $y=240$을 대입하면

$240=b\times3$ $\therefore b=80$

$\therefore y=80x$

ㄴ. $y=100x$에 $x=2$를 대입하면

$y=100\times2=200$

즉, 승용차가 2시간 동안 달린 거리는 200 km이다.

ㄷ. $y=100x$에 $y=400$을 대입하면

$400=100x$ $\therefore x=4$

즉, 승용차를 타면 400 km를 가는 데 4시간이 걸린다.

$y=80x$에 $y=400$을 대입하면

$400=80x$ $\therefore x=5$

즉, 고속버스를 타면 400 km를 가는 데 5시간이 걸린다.

따라서 400 km를 갈 때, 고속버스를 타면 승용차를 타는 것보다 $5-4=1$(시간) 늦게 도착한다.

ㄹ. $y=100x$에 $x=1$을 대입하면 $y=100\times1=100$

즉, 출발한 지 1시간 후 승용차가 달린 거리는 100 km이다.

$y=80x$에 $x=1$을 대입하면 $y=80\times1=80$

즉, 출발한 지 1시간 후 고속버스가 달린 거리는 80 km이다.

따라서 동시에 출발한 지 1시간 후 승용차가 달린 거리와 고속버스가 달린 거리의 차는

$100-80=20$(km)

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

02 반비례

쏙쏙 개념 익히기 P. 119~120

1 ③ **2** 9 **3** (1) $y=\frac{340}{x}$ (2) 17 m

4 ②, ④ **5** ㄴ, ㄷ, ㄹ **6** ③

7 $y=\frac{15}{x}$, $k=-\frac{5}{2}$ **8** 3

1 ㄱ. $y=5x$ ㄴ. $y=\frac{100}{x}$

ㄷ. $y=\frac{360}{x}$ ㄹ. $y=14x$

따라서 y가 x에 반비례하는 것은 ㄴ, ㄷ이다.

2 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓고,

이 식에 $x=-6$, $y=3$을 대입하면

$3=\frac{a}{-6}$ $\therefore a=-18$

따라서 $y=-\frac{18}{x}$이므로 이 식에 $y=-2$를 대입하면

$-2=-\frac{18}{x}$, $-2x=-18$ $\therefore x=9$

3 (1) y는 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

음파의 파장이 3.4 m일 때, 진동수는 100 Hz이므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=100$, $y=3.4$를 대입하면

$3.4=\frac{a}{100}$ $\therefore a=340$

$\therefore y=\frac{340}{x}$

(2) $y=\frac{340}{x}$에 $x=20$을 대입하면

$y=\frac{340}{20}=17$

따라서 진동수가 20 Hz일 때, 음파의 파장은 17 m이다.

4 ② x축, y축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가지만 만나지 않는다.

④ $a<0$이고 $x>0$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.

5 $y=\frac{8}{x}$에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면

ㄱ. $2\neq\frac{8}{-4}$ ㄴ. $-4=\frac{8}{-2}$ ㄷ. $-8=\frac{8}{-1}$

ㄹ. $4=\frac{8}{2}$ ㅁ. $\frac{3}{8}\neq\frac{8}{3}$ ㅂ. $2\neq\frac{8}{16}$

따라서 $y=\frac{8}{x}$의 그래프가 지나는 점은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

6 $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 $(6, 4)$를 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=6$, $y=4$를 대입하면 $4=\frac{a}{6}$ $\therefore a=24$

즉, $y=\frac{24}{x}$이고, 이 식의 그래프가 점 $(-8, b)$를 지나므로

$y=\frac{24}{x}$에 $x=-8$, $y=b$를 대입하면

$b=\frac{24}{-8}=-3$

$\therefore a-b=24-(-3)=24+3=27$

7 그래프가 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

이 그래프가 점 $(3, 5)$를 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=3$, $y=5$를 대입하면 $5=\frac{a}{3}$ $\therefore a=15$

즉, $y=\frac{15}{x}$이고, 이 식의 그래프가 점 $(-6, k)$를 지나므로

$y=\frac{15}{x}$에 $x=-6$, $y=k$를 대입하면 $k=\frac{15}{-6}=-\frac{5}{2}$

따라서 주어진 그래프가 나타내는 x와 y 사이의 관계식은 $y=\frac{15}{x}$이고 $k=-\frac{5}{2}$이다.

8 $y=\frac{12}{x}$의 그래프가 점 P를 지나므로

$y=\frac{12}{x}$에 $x=-2$를 대입하면

$y=\frac{12}{-2}=-6$ $\therefore$ P$(-2, -6)$

이때 $y=ax$의 그래프가 점 P$(-2, -6)$을 지나므로

$y=ax$에 $x=-2$, $y=-6$을 대입하면

$-6=-2a$ $\therefore a=3$

핵심 유형 문제 P. 121~124

1 ② **2** ③, ⑤ **3** 12 **4** 5기압 **5** ④
6 ③ **7** 12번 **8** ③ **9** ④
10 ㄴ, ㄷ, ㅂ **11** ④ **12** ④ **13** ③
14 6 **15** ① **16** 42 **17** $y=\frac{12}{x}$
18 ④ **19** $\frac{3}{2}$ **20** 18 **21** ② **22** 9
23 ④ **24** 12 **25** (1) 8 (2) B$(-2, -4)$ (3) 36

1 x의 값이 2배, 3배, 4배, …로 변함에 따라 y의 값은 $\frac{1}{2}$배, $\frac{1}{3}$배, $\frac{1}{4}$배, …로 변하는 관계가 있을 때, y는 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ 꼴이다.

② $xy=-4$에서 $y=-\frac{4}{x}$

따라서 y가 x에 반비례하는 것은 ②이다.

2 ① $y=\frac{32}{x}$ ② $y=\frac{160}{x}$ ③ $y=82x$

④ $y=\frac{75}{x}$ ⑤ $y=\frac{x}{2}$

따라서 y가 x에 반비례하지 않는 것은 ③, ⑤이다.

3 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓고,

이 식에 $x=-6$, $y=6$을 대입하면

$6=\frac{a}{-6}$ $\therefore a=-36$ $\therefore y=-\frac{36}{x}$

$y=-\frac{36}{x}$에 $x=-4$, $y=A$를 대입하면 $A=-\frac{36}{-4}=9$

$y=-\frac{36}{x}$에 $x=B$, $y=-12$를 대입하면

$-12=-\frac{36}{B}$, $-12B=-36$ $\therefore B=3$

$\therefore A+B=9+3=12$

4 1단계 일정한 온도에서 기체의 부피는 압력에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

$y=\frac{a}{x}$에 $x=4$, $y=25$를 대입하면

$25=\frac{a}{4}$ $\therefore a=100$

$\therefore y=\frac{100}{x}$

2단계 이 식에 $y=20$을 대입하면

$20=\frac{100}{x}$, $20x=100$ $\therefore x=5$

따라서 온도가 일정할 때, 기체의 부피가 $20\,\text{cm}^3$가 되려면 압력은 5기압이어야 한다.

채점 기준		
1단계	x와 y 사이의 관계식 구하기	… 50 %
2단계	기체의 부피가 $20\,\text{cm}^3$가 되려면 압력은 몇 기압이어야 하는지 구하기	… 50 %

5 ①, ②, ③ $8\times50=x\times y$ $\therefore y=\frac{400}{x}$

④ x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

⑤ $y=\frac{400}{x}$에 $x=10$을 대입하면

$y=\frac{400}{10}=40$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

6 (시간)$=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$이고

두 지점 A, B 사이의 거리는 120 km이므로

$y=\frac{120}{x}$

1시간 30분은 $1\frac{30}{60}=\frac{3}{2}$(시간)이므로

$y=\frac{120}{x}$에 $y=\frac{3}{2}$을 대입하면

$\frac{3}{2}=\frac{120}{x}$, $\frac{3}{2}x=120$ $\therefore x=80$

따라서 구하는 속력은 시속 80 km이다.

7 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아갈 때

(A의 톱니의 수)×(A의 회전수)

=(B의 톱니의 수)×(B의 회전수)

이므로 $30\times6=x\times y$ $\therefore y=\frac{180}{x}$

$y=\frac{180}{x}$에 $x=15$를 대입하면

$y=\frac{180}{15}=12$

따라서 톱니바퀴 B의 톱니가 15개일 때, 톱니바퀴 B는 1분 동안 12번 회전한다.

8 3명이 30일 동안 하는 일의 양은

x명이 y일 동안 하는 일의 양과 같으므로

$3\times30=x\times y$ $\therefore y=\frac{90}{x}$

$y=\frac{90}{x}$에 $x=10$을 대입하면

$y=\frac{90}{10}=9$

따라서 10명이 함께 하면 일을 완성하는 데 9일이 걸린다.

9 $y=-\frac{4}{x}$에서 $-4<0$이므로 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이고, 두 점 $(-2,\ 2)$, $(2,\ -2)$를 지난다.

따라서 구하는 그래프는 ④이다.

10 정비례 관계 $y=ax$와 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$에서 $a>0$일 때, 그 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

따라서 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지나는 것은 ㄴ, ㄷ, ㅂ이다.

11 ④ $x>0$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

12 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ $(a\neq0)$의 그래프는 a의 절댓값이 클수록 원점에서 멀다.

이때 $\left|\frac{1}{2}\right|<|1|<\left|-\frac{4}{3}\right|<|4|<|-5|$이므로

그래프가 원점에서 가장 먼 것은 ④이다.

13 $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지나므로

$a>0$

또한 $y=\frac{2}{x}$의 그래프가 $y=\frac{a}{x}$의 그래프보다 원점에서 멀리 떨어져 있으므로 $|a|<2$이다.

따라서 상수 a의 값이 될 수 있는 것은 ③이다.

14 $y=-\frac{20}{x}$에 $x=-2$, $y=a$를 대입하면

$a=-\frac{20}{-2}=10$

$y=-\frac{20}{x}$에 $x=b$, $y=5$를 대입하면

$5=-\frac{20}{b}$, $5b=-20$ $\therefore b=-4$

$\therefore a+b=10+(-4)=6$

15 $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 $(-3,\ 5)$를 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=-3$, $y=5$를 대입하면

$5=\frac{a}{-3}$ $\therefore a=-15$

16 $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 $(4, 7)$을 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=4$, $y=7$을 대입하면

$7=\frac{a}{4}$ $\therefore a=28$

따라서 $y=\frac{28}{x}$이므로 이 식에 $x=-2$, $y=b$를 대입하면

$b=\frac{28}{-2}=-14$

$\therefore a-b=28-(-14)=28+14=42$

17 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

이 그래프가 점 $(-3, -4)$를 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=-3$, $y=-4$를 대입하면

$-4=\frac{a}{-3}$ $\therefore a=12$

$\therefore y=\frac{12}{x}$

18 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

이 그래프가 점 $(2, -4)$를 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=2$, $y=-4$를 대입하면

$-4=\frac{a}{2}$ $\therefore a=-8$

즉, $y=-\frac{8}{x}$이므로 이 식에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면

① $2\neq-\frac{8}{-2}$ ② $4\neq-\frac{8}{-1}$

③ $-6\neq-\frac{8}{1}$ ④ $-2=-\frac{8}{4}$

⑤ $1\neq-\frac{8}{8}$

따라서 그래프 위의 점은 ④이다.

19 1단계 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.

이 그래프가 점 $(2, -3)$을 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=2$, $y=-3$을 대입하면

$-3=\frac{a}{2}$ $\therefore a=-6$

$\therefore y=-\frac{6}{x}$

2단계 $y=-\frac{6}{x}$에 $x=-4$, $y=k$를 대입하면

$k=-\frac{6}{-4}=\frac{3}{2}$

채점 기준		
1단계	x와 y 사이의 관계식 구하기	… 50 %
2단계	k의 값 구하기	… 50 %

20 $y=-\frac{2}{3}x$의 그래프가 점 $A(b, 4)$를 지나므로

$y=-\frac{2}{3}x$에 $x=b$, $y=4$를 대입하면

$4=-\frac{2}{3}\times b$

$\therefore b=4\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-6$

또 $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 $A(-6, 4)$를 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=-6$, $y=4$를 대입하면

$4=\frac{a}{-6}$ $\therefore a=-24$

$\therefore b-a=-6-(-24)=-6+24=18$

21 $y=ax$의 그래프가 점 $(-2, 8)$을 지나므로

$y=ax$에 $x=-2$, $y=8$을 대입하면

$8=-2\times a$ $\therefore a=-4$

또한 $y=\frac{b}{x}$의 그래프가 점 $(-2, 8)$을 지나므로

$y=\frac{b}{x}$에 $x=-2$, $y=8$을 대입하면

$8=\frac{b}{-2}$ $\therefore b=-16$

이때 $y=-4x$의 그래프가 점 $(2, c)$를 지나므로

$y=-4x$에 $x=2$, $y=c$를 대입하면

$c=-4\times2=-8$

$\therefore \frac{ac}{b}=\frac{(-4)\times(-8)}{-16}=\frac{32}{-16}=-2$

22 1단계 $y=-2x$의 그래프가 점 P를 지나므로

$y=-2x$에 $x=-3$을 대입하면

$y=-2\times(-3)=6$

$\therefore P(-3, 6)$

2단계 이때 $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 $P(-3, 6)$을 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=-3$, $y=6$을 대입하면

$6=\frac{a}{-3}$ $\therefore a=-18$

3단계 즉, $y=-\frac{18}{x}$이고

이 그래프가 점 $(k, -2)$를 지나므로

$y=-\frac{18}{x}$에 $x=k$, $y=-2$를 대입하면

$-2=-\frac{18}{k}$, $-2k=-18$

$\therefore k=9$

채점 기준		
1단계	점 P의 좌표 구하기	… 20 %
2단계	상수 a의 값 구하기	… 40 %
3단계	k의 값 구하기	… 40 %

23 두 점 B, D가 $y=\frac{a}{x}$의 그래프 위의 점이고

점 B의 x좌표가 -6이므로 $B\left(-6,\ -\frac{a}{6}\right)$

점 D의 x좌표가 6이므로 $D\left(6,\ \frac{a}{6}\right)$

이때 직사각형 ABCD의 넓이가 72이므로

$\{6-(-6)\}\times\left\{\frac{a}{6}-\left(-\frac{a}{6}\right)\right\}=72$

$4a=72$ $\therefore a=18$

24 점 A의 x좌표를 $a\,(a>0)$라 하면 $A\left(a,\ \frac{12}{a}\right)$

즉, (선분 OQ의 길이)$=a$, (선분 OP의 길이)$=\frac{12}{a}$

$\therefore$ (직사각형 POQA의 넓이)

=(선분 OQ의 길이)$\times$(선분 OP의 길이)

$=a\times\frac{12}{a}=12$

25 (1) 점 D(4, 2)가 $y=\frac{a}{x}$의 그래프 위의 점이므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=4$, $y=2$를 대입하면 $2=\frac{a}{4}$ $\therefore a=8$

(2) 점 B의 y좌표가 -4이므로

$y=\frac{8}{x}$에 $y=-4$를 대입하면

$-4=\frac{8}{x}$, $-4x=8$ $\therefore x=-2$ $\therefore$ B$(-2,\ -4)$

(3) (선분 BC의 길이)$=4-(-2)=6$,

(선분 DC의 길이)$=2-(-4)=6$이므로

(직사각형 ABCD의 넓이)

=(선분 BC의 길이)$\times$(선분 DC의 길이)

$=6\times6=36$

실력 UP 문제 P. 125

1-1 A(2, 4), B(2, 2), C(4, 2), D(4, 4)

1-2 18

2-1 ③ **2-2** 12

3-1 (1) $y=400x$ (2) 2800원 **3-2** 16 m

1-1 점 A의 x좌표를 a라 하자.

점 A는 $y=2x$의 그래프 위의 점이므로

$y=2x$에 $x=a$를 대입하면 $y=2a$ $\therefore$ A$(a,\ 2a)$

정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 2이므로

세 점 B, C, D의 좌표는 각각

B$(a,\ 2a-2)$, C$(a+2,\ 2a-2)$, D$(a+2,\ 2a)$

이때 점 C는 $y=\frac{1}{2}x$의 그래프 위의 점이므로

$y=\frac{1}{2}x$에 $x=a+2$, $y=2a-2$를 대입하면

$2a-2=\frac{1}{2}(a+2)$, $4a-4=a+2$

$3a=6$ $\therefore a=2$

$\therefore$ A(2, 4), B(2, 2), C(4, 2), D(4, 4)

1-2 두 점 A, D의 y좌표를 a라 하자.

두 점 A, D는 각각 $y=-\frac{1}{3}x$, $y=\frac{2}{3}x$의 그래프 위의 점이므로

$y=-\frac{1}{3}x$, $y=\frac{2}{3}x$에 $y=a$를 각각 대입하면

$a=-\frac{1}{3}x$ $\therefore x=-3a$ $\therefore$ A$(-3a,\ a)$

$a=\frac{2}{3}x$ $\therefore x=\frac{3}{2}a$ $\therefore$ D$\left(\frac{3}{2}a,\ a\right)$

또한 두 점 B, C의 좌표는

B$(-3a,\ 0)$, C$\left(\frac{3}{2}a,\ 0\right)$

이때 선분 AD의 길이가 9이므로

$\frac{3}{2}a-(-3a)=9$, $\frac{9}{2}a=9$ $\therefore a=2$

$\therefore$ (직사각형 ABCD의 넓이)$=9\times2=18$

2-1 $y=\frac{8}{x}$의 그래프 위의 점 중에서 x좌표와 y좌표가 모두 정수이려면 x좌표는 8의 약수 또는 8의 약수에 $-$ 부호를 붙인 수이어야 한다.

이때 8의 약수는 1, 2, 4, 8이므로 구하는 점은

(1, 8), (2, 4), (4, 2), (8, 1), $(-1,\ -8)$, $(-2,\ -4)$, $(-4,\ -2)$, $(-8,\ -1)$의 8개이다.

2-2 $y=\frac{a}{x}$에 $x=2$, $y=9$를 대입하면 $9=\frac{a}{2}$ $\therefore a=18$

즉, $y=\frac{18}{x}$이고, 이 그래프 위의 점 중에서 x좌표와 y좌표가 모두 정수이려면 x좌표는 18의 약수 또는 18의 약수에 $-$ 부호를 붙인 수이어야 한다.

이때 18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이므로 구하는 점은

(1, 18), (2, 9), (3, 6), (6, 3), (9, 2), (18, 1),

$(-1,\ -18)$, $(-2,\ -9)$, $(-3,\ -6)$, $(-6,\ -3)$,

$(-9,\ -2)$, $(-18,\ -1)$의 12개이다.

3-1 (1) 파이프 100 g당 가격이 600원이므로

200 g의 가격은 $600\times2=1200$(원)이다.

이때 y가 x에 정비례하므로 $y=ax$로 놓고,

이 식에 $x=3$, $y=1200$을 대입하면

$1200=3a$ $\therefore a=400$

$\therefore y=400x$

⑵ $y=400x$에 $x=7$을 대입하면 $y=400\times7=2800$
따라서 파이프 7 m의 가격은 2800원이다.

3-2 철사 50 g당 가격이 750원이므로
150 g의 가격은 $750\times3=2250$(원)이다.
이때 y가 x에 정비례하므로 $y=ax$로 놓고,
이 식에 $x=5$, $y=2250$을 대입하면
$2250=5a$ $\therefore a=450$
$\therefore y=450x$
$y=450x$에 $y=7200$을 대입하면
$7200=450x$ $\therefore x=16$
따라서 7200원을 모두 사용하여 살 수 있는 철사의 길이는 16 m이다.

실전 테스트 P. 126~128

1 ④, ⑤ **2** 4 **3** ④, ⑤ **4** ③ **5** $-\frac{5}{2}$
6 1 **7** 오전 8시 10분 **8** ㄷ, ㄹ **9** 14
10 39장 **11** 2개 **12** ①, ⑤ **13** ③, ⑤ **14** 12
15 $\frac{2}{3}$ **16** 16 **17** ⑴ $y=0.8x$ ⑵ 32 kg
18 ⑴ $y=\frac{1.5}{x}$ ⑵ 0.5

1 ① $y=2x+8$ ② $y=\frac{30}{x}$ ③ $y=200+x$
④ $y=4x$ ⑤ $y=20x$
따라서 y가 x에 정비례하는 것은 ④, ⑤이다.

2 y가 x에 정비례하므로 $y=ax$로 놓고,
이 식에 $x=-5$, $y=-2$를 대입하면
$-2=-5\times a$ $\therefore a=\frac{2}{5}$ $\therefore y=\frac{2}{5}x$
$y=\frac{2}{5}x$에 $x=-3$, $y=A$를 대입하면
$A=\frac{2}{5}\times(-3)=-\frac{6}{5}$
$y=\frac{2}{5}x$에 $x=B$, $y=4$를 대입하면
$4=\frac{2}{5}\times B$ $\therefore B=4\times\frac{5}{2}=10$
$\therefore 5A+B=5\times\left(-\frac{6}{5}\right)+10=-6+10=4$

3 ① $y=-\frac{4}{3}x$에 $x=-4$, $y=3$을 대입하면
$3\neq-\frac{4}{3}\times(-4)$
즉, 점 $(-4, 3)$을 지나지 않는다.
② 그래프의 모양은 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.
③ $y=-\frac{4}{3}x$와 $y=-2x$에서 $\left|-\frac{4}{3}\right|<|-2|$이므로
$y=-\frac{4}{3}x$의 그래프가 $y=-2x$의 그래프보다 y축에서 더 멀다.
따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

4 $y=ax$의 그래프는
제1사분면과 제3사분면을 지나므로 $a>0$
$y=bx$, $y=cx$의 그래프는
제2사분면과 제4사분면을 지나므로 $b<0$, $c<0$
이때 $y=bx$의 그래프가 $y=cx$의 그래프보다 y축에 더 가까우므로 b의 절댓값이 c의 절댓값보다 크다.
$\therefore b<c$
$\therefore b<c<a$

5 $y=\frac{2}{5}x$에 $x=a$, $y=2$를 대입하면
$2=\frac{2}{5}\times a$ $\therefore a=2\times\frac{5}{2}=5$
$y=\frac{2}{5}x$에 $x=b$, $y=-3$을 대입하면
$-3=\frac{2}{5}\times b$ $\therefore b=-3\times\frac{5}{2}=-\frac{15}{2}$
$\therefore a+b=5+\left(-\frac{15}{2}\right)=-\frac{5}{2}$

6 $y=-2x$의 그래프가 점 A를 지나고 점 A의 x좌표가 -3이므로 $y=-2x$에 $x=-3$을 대입하면
$y=-2\times(-3)=6$ $\therefore$ A$(-3, 6)$
이때 선분 AB가 x축에 평행하므로 두 점 A, B의 y좌표는 같고, 선분 AB의 길이가 9이므로 점 B의 x좌표는 6이다.
$\therefore$ B$(6, 6)$
따라서 $y=ax$의 그래프가 점 B를 지나므로
$y=ax$에 $x=6$, $y=6$을 대입하면
$6=a\times6$ $\therefore a=1$

7 그래프가 나타내는 x와 y 사이의 관계식을 $y=ax$로 놓고,
이 그래프가 점 $(3, 180)$을 지나므로
$y=ax$에 $x=3$, $y=180$을 대입하면
$180=a\times3$ $\therefore a=60$
$\therefore y=60x$
이때 1.2 km$=1200$ m이므로
$y=60x$에 $y=1200$을 대입하면
$1200=60x$ $\therefore x=20$
즉, 유리가 학교에 가는 데 걸리는 시간은 20분이다.
이날 유리가 학교에 도착한 시각은 오전 8시 30분이므로 집에서 출발한 시각은 오전 8시 10분이다.

8 ㄱ. 속력이 가장 빠른 동물은 치타이다.
ㄴ. 사자는 4초 동안 100 m를 달렸으므로
$y=ax$에 $x=4$, $y=100$을 대입하면
$100=a\times4$ $\therefore a=25$
$\therefore y=25x$
ㄷ. 10초 동안 사자가 달린 거리는 250 m,
호랑이가 달린 거리는 150 m이므로
사자가 달린 거리는 호랑이가 달린 거리의
$\frac{250}{150}=\frac{5}{3}$(배)이다.
ㄹ. ㄴ에서 사자가 달린 시간과 거리 사이의 관계식은
$y=25x$ … ㉠
또한 표범은 5초 동안 100 m를 달렸으므로
$y=ax$에 $x=5$, $y=100$을 대입하면
$100=a\times5$ $\therefore a=20$
$\therefore y=20x$ … ㉡
㉠에 $y=500$을 대입하면
$500=25x$ $\therefore x=20$
㉡에 $y=500$을 대입하면
$500=20x$ $\therefore x=25$
따라서 사자가 500 m를 달렸을 때 걸리는 시간은 20초,
표범이 500 m를 달렸을 때 걸리는 시간은 25초이므로
구하는 시간의 차는 $25-20=5$(초)이다.
따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다.

9 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓고,
이 식에 $x=7$, $y=6$을 대입하면
$6=\frac{a}{7}$ $\therefore a=42$
즉, $y=\frac{42}{x}$이므로 이 식에 $x=3$을 대입하면
$y=\frac{42}{3}=14$

10 오늘 9명이 13장씩 돌린 초대장의 수는
내일 x명이 y장씩 돌릴 초대장의 수와 같으므로
$9\times13=x\times y$ $\therefore y=\frac{117}{x}$
$y=\frac{117}{x}$에 $x=3$을 대입하면
$y=\frac{117}{3}=39$
따라서 3명이 초대장을 돌린다면 한 사람이 39장씩 돌려야 한다.

11 정비례 관계 $y=ax$와 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$에서 $a<0$일 때,
그 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
따라서 그래프가 제2사분면을 지나는 것은 ㄴ, ㄹ의 2개이다.

12 ①, ④는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓는다.
① $y=\frac{a}{x}$에 $x=2$, $y=2$를 대입하면
$2=\frac{a}{2}$ $\therefore a=4$ $\therefore y=\frac{4}{x}$
④ $y=\frac{a}{x}$에 $x=1$, $y=-3$을 대입하면
$-3=\frac{a}{1}$ $\therefore a=-3$ $\therefore y=-\frac{3}{x}$
②, ③, ⑤는 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$로 놓는다.
② $y=ax$에 $x=2$, $y=1$을 대입하면
$1=a\times2$ $\therefore a=\frac{1}{2}$ $\therefore y=\frac{1}{2}x$
③ $y=ax$에 $x=1$, $y=2$를 대입하면
$2=a\times1$ $\therefore a=2$ $\therefore y=2x$
⑤ $y=ax$에 $x=3$, $y=-1$을 대입하면
$-1=a\times3$ $\therefore a=-\frac{1}{3}$ $\therefore y=-\frac{1}{3}x$
따라서 옳지 않은 것은 ①, ⑤이다.

13 ①, ② 그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓고,
이 그래프가 점 $(1, 2)$를 지나므로
$y=\frac{a}{x}$에 $x=1$, $y=2$를 대입하면
$2=\frac{a}{1}$ $\therefore a=2$ $\therefore y=\frac{2}{x}$
$y=\frac{2}{x}$에 $x=6$, $y=\frac{1}{3}$을 대입하면 $\frac{1}{3}=\frac{2}{6}$
따라서 점 $\left(6, \frac{1}{3}\right)$을 지난다.
③ $y=\frac{2}{x}$와 $y=\frac{3}{x}$에서 $|2|<|3|$이므로 $y=\frac{2}{x}$의 그래프가 $y=\frac{3}{x}$의 그래프보다 원점에 더 가깝다.
④ $x>0$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.
⑤ 그래프 위의 점 중에서 x좌표와 y좌표가 모두 정수인 점은 $(1, 2)$, $(2, 1)$, $(-1, -2)$, $(-2, -1)$의 4개이다.
따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

14 $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 P를 지나므로
$y=\frac{a}{x}$에 $x=2$를 대입하면
$y=\frac{a}{2}$ $\therefore \mathrm{P}\left(2, \frac{a}{2}\right)$
$y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 Q를 지나므로
$y=\frac{a}{x}$에 $x=4$를 대입하면
$y=\frac{a}{4}$ $\therefore \mathrm{Q}\left(4, \frac{a}{4}\right)$
점 P의 y좌표와 점 Q의 y좌표의 차가 3이므로
$\frac{a}{2}-\frac{a}{4}=3$, $\frac{a}{4}=3$ $\therefore a=12$

15 1단계 $y=-\frac{3}{x}$의 그래프가 점 $P(-3, b)$를 지나므로

$y=-\frac{3}{x}$에 $x=-3$, $y=b$를 대입하면

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

2단계 이때 $y=ax$의 그래프가 점 $P(-3, 1)$을 지나므로

$y=ax$에 $x=-3$, $y=1$을 대입하면

$1=a\times(-3)$ $\therefore a=-\frac{1}{3}$

3단계 $\therefore a+b=-\frac{1}{3}+1=\frac{2}{3}$

채점 기준		
1단계	b의 값 구하기	… 40 %
2단계	상수 a의 값 구하기	… 40 %
3단계	$a+b$의 값 구하기	… 20 %

16 점 B의 x좌표를 p라 하고 $y=\frac{a}{x}$에 $x=p$를 대입하면

$y=\frac{a}{p}$ $\therefore B\left(p, \frac{a}{p}\right)$

즉, (선분 AB의 길이)$=p$, (선분 AO의 길이)$=\frac{a}{p}$

$\therefore$ (직각삼각형 AOB의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times$(선분 AB의 길이)$\times$(선분 AO의 길이)

$=\frac{1}{2}\times p\times\frac{a}{p}=\frac{1}{2}a$

이때 직각삼각형 AOB의 넓이가 8이므로

$\frac{1}{2}a=8$ $\therefore a=16$

17 (1) 길이가 4 m인 시소에서 동생이 시소의 맨 끝에 앉았으므로 시소의 중심에서 동생이 앉은 지점까지의 거리는

$\frac{4}{2}=2$(m)이다.

이때 두 사람이 앉은 지점 사이의 거리가 3.6 m이므로 시소의 중심에서 수지가 앉은 지점까지의 거리는

3.6−2=1.6(m)이다.

시소가 평형을 이루었으므로 $1.6 : 2=y : x$

$2y=1.6x$,

$y=\frac{1.6}{2}x$ $\therefore y=0.8x$

(2) $y=0.8x$에 $x=40$을 대입하면

$y=0.8\times40=32$

따라서 동생의 몸무게는 32 kg이다.

18 (1) y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓고,

이 식에 $x=1.5$, $y=1.0$을 대입하면

$1.0=\frac{a}{1.5}$ $\therefore a=1.5$

$\therefore y=\frac{1.5}{x}$

(2) $y=\frac{1.5}{x}$에 $x=3$을 대입하면

$y=\frac{1.5}{3}=0.5$

따라서 빈틈의 폭이 3 mm인 고리까지 판별할 수 있는 사람의 시력은 0.5이다.

MEMO

MEMO