

정답과 해설



교과서 문제 뛰어 넘기

I. 소인수분해 본문 31쪽

1 12

$$\begin{aligned} & 2 \times 4 \times 6 \times \cdots \times 20 \\ &= 2^{10} \times (1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10) \\ &= 2^{10} \times (1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times 2 \times 3 \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times 2 \times 5) \\ &= 2^{10} \times 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7 \\ &= 2^{18} \times 3^4 \times 5^2 \times 7 \\ &\text{따라서 } a=18, b=4, c=2 \text{이므로 } a-b-c=12 \end{aligned}$$

2 33, 99

$$\begin{aligned} & 70=2 \times 5 \times 7 \text{의 소인수의 합은 } 2+5+7=14 \\ &\text{구하는 수는 11을 소인수로 갖고, 소인수의 합이 14이므로} \\ &\text{3을 소인수로 갖는다.} \\ &\text{따라서 구하는 자연수는} \\ &11 \times 3=33, 11 \times 3^2=99 \end{aligned}$$

3 6

a 와 b 의 공약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이고, b 와 c 의 공약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다. 따라서 a, b, c 의 최대공약수는 6이다.

4 29

5월에 5와 서로소인 날은 5의 배수인 5일, 10일, 15일, 20일, 25일, 30일을 제외한 나머지이므로
 $a=31-6=25$
 7월에 7의 배수인 날은 7일, 14일, 21일, 28일이므로
 따라서 $a+b=25+4=29$

II. 정수와 유리수 본문 69쪽

1 $\frac{10}{7}$

$$\frac{11}{7} - \left(-\frac{1}{7}\right) = \frac{11}{7} + \frac{1}{7} = \frac{12}{7} \text{이므로}$$

$$\text{네 수 사이의 간격은 } \frac{12}{7} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{7}$$

따라서 주어진 네 수는 $-\frac{4}{7}$ 를 시작으로 $\frac{4}{7}$ 씩 더해 나가면 된다.

$$-\frac{1}{7}, -\frac{1}{7} + \frac{4}{7} = \frac{3}{7}, \frac{3}{7} + \frac{4}{7} = \frac{7}{7} = 1, \frac{7}{7} + \frac{4}{7} = \frac{11}{7}$$

$$\text{이므로 } x=\frac{3}{7}, y=1 \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } x+y=\frac{3}{7}+1=\frac{10}{7}$$

2 0

$$(\text{주어진 식}) = a^n - a^n + a^{n+1} - a^{n+1} = 0$$

3 $-\frac{5}{48}$

$$\left(\frac{1}{3} \nabla \frac{1}{4}\right) = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) \div 2 = \frac{7}{12} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{24} \text{이고}$$

$$\begin{aligned} \left(-\frac{1}{2}\right) \nabla \left(\frac{7}{24}\right) &= \left(-\frac{1}{2} + \frac{7}{24}\right) \div 2 \\ &= \left(-\frac{5}{24}\right) \times \frac{1}{2} = -\frac{5}{48} \end{aligned}$$

4 $\frac{72}{25}$

$$a=b+\frac{12}{5} \text{에서 } a>b$$

$$|a|=|b| \text{이고 } a \text{와 } b \text{의 차가 } \frac{12}{5} \text{이므로 두 수는 수직선}$$

에서 원점으로부터의 거리가 각각 $\frac{12}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{6}{5}$ 인 수이다.

따라서 $a = \frac{6}{5}$, $b = -\frac{6}{5}$ 이므로

$$a^2 + b^2 = \left(\frac{6}{5}\right)^2 + \left(-\frac{6}{5}\right)^2 = \frac{36}{25} + \frac{36}{25} = \frac{72}{25}$$

III. 문자와 식 본문 105쪽

1 26

$$3(x-5) = x-13, 3x-15 = x-13, 2x=2$$

$$\therefore x=1$$

$$x=1 \text{을 } \frac{a(x-2)}{4} - \frac{4-ax}{3} = \frac{5}{6} \text{에 대입하면}$$

$$\frac{a(1-2)}{4} - \frac{4-a}{3} = \frac{5}{6}, -\frac{a}{4} - \frac{4-a}{3} = \frac{5}{6}$$

$$-3a-4(4-a)=10, a-16=10$$

따라서 $a=26$

2 250 m

기차의 길이를 x km라고 하면

기차의 속력이 일정하므로

(길이가 2 km인 터널을 지나간 속력)

= (길이가 1 km인 터널을 지나간 속력)

$$\frac{2+x}{18} = \frac{1+x}{10}, 10+5x=9+9x$$

$$4x=1 \quad \text{따라서 } x=\frac{1}{4}$$

따라서 기차의 길이는 250 m이다.

3 600명

작년의 학생 수를 x 명이라고 하면

$$x - \frac{6}{100}x = 564, 100x - 6x = 56400$$

$$94x = 56400 \quad \text{따라서 } x = 600$$

따라서 작년의 학생 수는 600명이다.

4 12

작은 수를 x 라고 하면 큰 수는 $40-x$ 이다. 작은 수의 일의 자리 뒤에 0을 하나 써넣은 수는 $10x$ 이므로

$$10x - (40-x) = 92$$

$$11x = 132$$

$$x = 12$$

따라서 작은 수는 12이다.

IV. 좌표평면과 그래프 본문 137쪽

1 ④

$ab > 0$ 이므로 $a > 0, b > 0$ 또는 $a < 0, b < 0$ 이다.

$a+b < 0$ 이므로 $a < 0, b < 0$ 고, $|a| > |b|$ 에 의하여 $a < b < 0$ 이다.

점 P의 x 좌표는 $b-a > 0$ 이고, y 좌표는 $-ab < 0$ 이므로 점 P는 제4사분면 위의 점이다.

2 ③

용기는 바닥에서부터 위로 올라갈수록 폭이 넓어지다가 일정 위치에서 다시 폭이 좁아진다. 따라서 일정한 속력으로 물을 넣을 때, 수면의 높이는 처음에는 빠르게 증가하다가 점점 더 느리게 증가하고, 일정 위치에서부터 다시 느리게 증가하다가 점점 더 빨리 증가한다.

3 $y=3x$

정비례 관계 $y=-3x$ 의 그래프 위의 한 점 $(1, -3)$ 과 y 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 $(-1, -3)$ 이므로 정비례 관계 $y=-3x$ 의 그래프와 y 축에 대하여 대칭인 그래프는 원점과 점 $(-1, -3)$ 을 지난다.

$y=ax$ 에 $x=-1, y=-3$ 을 대입하면

$$-3 = -a, a=3 \text{이므로 } y=3x \text{이다.}$$

4 23개

(i) $x=1$ 일 때, y 는 1, 2, ..., 9의 9개

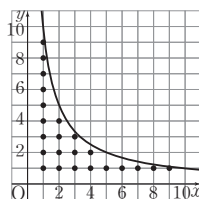
(ii) $x=2$ 일 때, y 는 1, 2, 3, 4의 4개

(iii) $x=3$ 일 때, y 는 1, 2, 3의 3개

(iv) $x=4$ 일 때, y 는 1, 2의 2개

(v) $x=5, 6, 7, 8, 9$ 일 때, y 는 1로 모두 1개

이므로 $9+4+3+2+1+1+1+1+1=23$ (개)



V. 기본 도형 본문 179쪽

1 ⑤

점 M은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로

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

2 ③

면 CFG와 수직인 모서리는 모서리 AC, 모서리 DG, 모서리 EF의 3개이다.

3 ③

ㄱ. $7=5+2$ 이므로 삼각형을 만들 수 없다.

ㄴ. 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어지면 삼각형이 하나로 결정된다.

ㄷ. 세 각의 크기가 $50^\circ, 60^\circ, 70^\circ$ 인 삼각형은 무수히 많다.

ㄹ. 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어지면 삼각형이 하나로 결정된다.

따라서 삼각형의 모양과 크기가 하나로 결정되는 조건은 ㄴ과 ㄹ이다.

4 SAS 합동

$\triangle DBC$ 와 $\triangle ECB$ 에서 $\overline{BC}$ 는 공통이고,

이등변삼각형의 두 변의 길이는 서로 같으므로

$$\overline{DB} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \overline{EC}$$

또한, 이등변삼각형의 두 밑각의 크기는 서로 같으므로

$$\angle DBC = \angle ECB$$

따라서 두 변의 길이가 같고 그 끼인각의 크기가 같으므로 $\triangle DBC \cong \triangle ECB$ (SAS 합동)

VI. 평면도형의 성질 본문 207쪽

1 11

어떤 다각형을 n 각형이라고 하면 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (n-2)$ 이므로

$$n=13 \text{ 일 때, } 180^\circ \times 11 = 1980^\circ$$

$$n=14 \text{ 일 때, } 180^\circ \times 12 = 2160^\circ$$

$$n=15 \text{ 일 때, } 180^\circ \times 13 = 2340^\circ$$

이때 $2000^\circ < 180^\circ \times (n-2) < 2300^\circ$ 이어야 하므로

$$n=14$$

따라서 십사각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $14-3=11$ 이다.

2 35

정 n 각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (n-2)}{n}$ 이므로

한 내각의 크기가 144° 인 정다각형은

$$\frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = 144^\circ, n=10$$

즉, 정십각형이다.

정 n 각형의 대각선의 개수는 $\frac{n(n-3)}{2}$ 이므로 정십각형

의 대각선의 개수는 $\frac{10 \times 7}{2} = 35$ 이다.

3 80°

다각형의 외각의 크기의 합은 항상 360° 이다. 즉,

$$360^\circ = 70^\circ + (180^\circ - 100^\circ) + (180^\circ - 140^\circ)$$

$$+ \angle y + 90^\circ + \angle x$$

$$= 70^\circ + 80^\circ + 40^\circ + \angle y + 90^\circ + \angle x$$

$$= 280^\circ + \angle x + \angle y$$

따라서 $\angle x + \angle y = 80^\circ$ 이다.

4 $\frac{64}{3}\pi \text{ cm}^2$

색칠한 부분의 넓이는 반지름의 길이가 12 cm인 큰 부채꼴의 넓이에서 반지름의 길이가 4 cm인 작은 부채꼴의 넓이를 뺀 것과 같다.

$$\text{즉, (큰 부채꼴의 넓이)} = \pi \times 12^2 \times \frac{60}{360} = 24\pi (\text{cm}^2)$$

$$(\text{작은 부채꼴의 넓이}) = \pi \times 4^2 \times \frac{60}{360} = \frac{8}{3}\pi (\text{cm}^2)$$

따라서

(색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{큰 부채꼴의 넓이}) - (\text{작은 부채꼴의 넓이})$$

$$= 24\pi - \frac{8}{3}\pi$$

$$= \frac{64}{3}\pi (\text{cm}^2)$$

VII. 입체도형의 성질 본문 243쪽

1 ㄷ, ㄹ

ㄱ. 삼각뿔대는 오면체이다.

ㄴ. 육각뿔은 칠면체이다.

ㄷ. 오각뿔은 육면체이다.

ㄹ. 육각기둥은 팔면체이다.

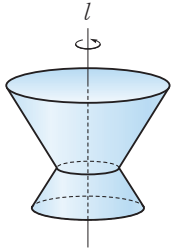
ㅁ. 사각기둥은 육면체이다.

ㅂ. 오각기둥은 칠면체이다.

따라서 육면체인 것은 ㄷ, ㅁ이다.

2 풀이 참조

주어진 평면도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전 시키면 다음과 같은 입체도형이 만들어진다.

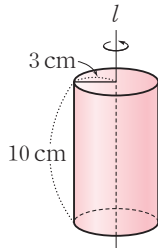


3 $78\pi \text{ cm}^2$

주어진 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전 시킬 때 생기는 회전체는 오른쪽 그림의 원기둥과 같다.

따라서 원기둥의 겉넓이는

$$\begin{aligned} & (\pi \times 3 \times 3) \times 2 + (2\pi \times 3) \times 10 \\ &= 18\pi + 60\pi \\ &= 78\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$



4 472 cm^3

직육면체를 밑면에 수직인 평면으로 잘라내면, 잘라낸 입체도형은 밑면의 길이가 4 cm이고, 높이가 2 cm인 직각삼각형을 밑면으로 갖는 삼각기둥이 된다. 따라서 남은 입체도형의 부피는 직육면체의 부피에서 잘라낸 삼각기둥의 부피를 빼면 구할 수 있다.

(남은 입체도형의 부피)

$$= (\text{직육면체의 부피}) - (\text{잘라낸 삼각기둥의 부피})$$

$$= (7 \times 9) \times 8 - \left(2 \times 4 \times \frac{1}{2} \right) \times 8$$

$$= 504 - 32$$

$$= 472 (\text{cm}^3)$$

VIII. 자료와 문제 해결

1 (1) 5명

A 부서 직원 수는 $4+5+3+2=14$ (명)

따라서 A 부서 직원의 평균 나이는

$$\begin{aligned} & (24+25+26+28+30+31+36+36+37 \\ & +43+47+49+50+56) \div 14 \\ &= 518 \div 14 = 37 (\text{세}) \end{aligned}$$

따라서 A 부서에서 A 부서의 평균 나이보다 나이가 많은 직원은 5명이다.

(2) 6

A 부서의 30대 직원들의 평균 나이는

$$\frac{37+36+36+31+30}{5} = \frac{170}{5} = 34 (\text{세})$$

따라서 B 부서의 30대 직원들의 평균 나이도 34세이므로

$$\frac{30+34+36+(30+a)}{4} = 34, 130+a=136,$$

$$a=6$$

2 $A=20, B=10$

대여 기간이 12일 이상인 책이 전체의 40 %라고 하였으므로

$$B+7+3=50 \times \frac{40}{100} = 20, B=10$$

B는 10이고, 전체 학생이 50명이므로

$$4+6+A+10+7+3=50, A=20$$

3 3명

식사 시간이 10분 이상 40분 미만인 학생들이 전체의 50 %라고 하였으므로 식사 시간이 30분 이상 40분 미만인 학생 수를 x 명이라고 하면

$$12+5+x=40 \times \frac{50}{100} = 20, x=3$$

식사 시간이 40분 이상 50분 미만인 학생 수를 y 명이라고 하면

$$18+12+5+3+y=40, y=2$$

따라서 식사 시간이 3번째로 오래 걸리는 학생이 속하는 계급은 30분 이상 40분 미만이고, 이 계급의 도수는 3명이다.

4 15명

수학 성적이 70점 미만인 학생들의 상대도수가 0.4이므로, 70점 미만인 학생 수는 $30 \times 0.4 = 12$ (명)이다. 70점 미만인 학생 수와 90점 이상 100점 미만인 학생 수의 비가 4 : 1이므로 90점 이상 100점 미만인 학생 수를 x 명이라고 하면

$$12 : x = 4 : 1, 4x = 12, x = 3$$

따라서 전체 30명의 학생 중 70점 미만인 학생이 12명, 90점 이상 100점 미만인 학생이 3명이므로 70점 이상 90점 미만인 학생 수는

$$30 - (12+3) = 15 (\text{명})$$

대단원 마무리 문제

I. 소인수분해

본문 283~286쪽

01 ①, ④	02 ④	03 ⑤	04 ④	05 ②
06 ③	07 14, 21, 42	08 ③	09 98	
10 64	11 ③, ⑤	12 ③	13 ③	14 7개
15 34	16 ④	17 ⑤	18 ④	19 56
20 $A=2, B=49$	21 6	22 8		

- 01 ② 2는 소수이지만 짝수이다.
 ③ 2는 짝수이지만 합성수가 아니다.
 ⑤ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어진다.
- 02 • 소수는 약수가 2개이다.
 • 자연수는 소수, 합성수 및 1로 이루어져 있다.
 • 짝수인 소수는 2뿐이다.
 따라서 □ 안에 알맞은 수들의 합은 5이다.
- 03 ① $8=2^3, 32=2^5$ 이므로 두 수의 소인수는 2로 같다.
 ② $12=2^2 \times 3, 18=2 \times 3^2$ 이므로 두 수의 소인수는 2, 3으로 같다.
 ③ $63=3^2 \times 7, 147=3 \times 7^2$ 이므로 두 수의 소인수는 3, 7로 같다.
 ④ $90=2 \times 3^2 \times 5, 180=2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 두 수의 소인수는 2, 3, 5로 같다.
 ⑤ $90=2 \times 3^2 \times 5$ 의 소인수는 2, 3, 5이고,
 $294=2 \times 3 \times 7^2$ 의 소인수는 2, 3, 7이다.
 따라서 소인수가 같은 것끼리 짝지어지지 않은 것은 ⑤이다.
- 04 $360=2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 주어진 보기 중 2) 360
 360의 약수는 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.
 2) 180
 2) 90
 3) 45
 3) 15
 5
- 05 $432=2^4 \times 3^3$ 이므로 $432 \div x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 $x=3 \times (\text{자연수의 제곱})$ 의 꼴이어야 한다.
 따라서 x 의 값 중 가장 작은 자연수는 3이다.
- 06 두 수의 최대공약수는 $2 \times 3^2 \times 5=90$ 이다.
 두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수의 약수이므로 공약수가 아닌 것은 ③이다.
- 07 자연수 A 로 135를 나누면 9가 남으므로 A 는 $135-9=126$ 의 약수이다. 또, 자연수 A 로 84를 나누면 나누어떨어지므로 A 는 84의 약수이다.

즉, 자연수 A 는 126과 84의 공약수이므로 두 수의 최대공약수인 $2 \times 3 \times 7=42$ 의 약수이다.

이때 A 는 나머지인 9보다 큰 수이어야

하므로 A 의 값으로 가능한 수는 14, 21, 42이다.

- 08 12로 나눈 나머지가 7인 수는 (12의 배수)+7, 20으로 나눈 나머지가 7인 수는 (20의 배수)+7이므로 12와 20 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 7인 자연수는 (12와 20의 공배수)+7이다.

이때 12와 20의 최소공배수는 60이므로 공배수는 60, 120, 180, ...이다.

따라서 가장 작은 세 자리 자연수는 $120+7=127$ 이다.

- 09 두 자연수를 $A=7 \times a, B=7 \times b$ (a, b 는 서로소, $a < b$)라 하면 $7^2 \times a \times b=637, a \times b=13$ 따라서 $a=1, b=13$ 이므로 $A+B=7+91=98$

- 10 세 분수 $\frac{40}{a}, \frac{56}{a}, \frac{b}{a}$ 가 모두 자연수이므로 a 는 40, 56, b 의 공약수이어야 한다.

40과 56의 최대공약수가 8이고, $\frac{b}{a}$ 가 가장 작을 때이므로 두 수의 공약수인 1, 2, 4, 8 중에서 a 의 값은 최대공약수인 8이다.

즉, $\frac{40}{8} < \frac{56}{8} < \frac{b}{8}$ 에서 $5 < 7 < \frac{b}{8}$ 를 만족하는 b 의 값

중 가장 작은 것을 구해야 하므로 $\frac{b}{8}=8$ 이다.

따라서 $b=8 \times 8=64$ 이다.

- 11 두 수 $2^3 \times 3^2 \times 5^2, 2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 에서

$$\begin{array}{r} 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \\ 2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7 \\ \hline \end{array}$$

(최대공약수) $= 2^3 \times 3^2 \times 5$

이때 두 수의 공약수는 최대공약수 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수이므로 두 수의 공약수가 아닌 것은 ③, ⑤이다.

- 12 ㄱ. $8=2^3, 14=2 \times 7$ 이므로 두 수의 최대공약수는 2이다.

즉, 서로소가 아니다.

ㄴ. $51=3 \times 17$ 이므로 서로소이다.

ㄷ. $16=2^4, 25=5^2$ 이므로 서로소이다.

ㄹ. $49=7^2, 56=2^3 \times 7$ 이므로 두 수의 최대공약수는 7이다. 즉, 서로소가 아니다.

따라서 서로소인 수끼리 짝지어진 것은 ㄴ, ㄷ이다.

- 13 $84=2^2 \times 3 \times 7$, $2 \times 3 \times 5 \times 7^2$ 의 최대공약수는 $2 \times 3 \times 7$, 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 \times 7^2$ 이다.
- 14 구하는 수가 1과 100 사이의 자연수 중에서 2, 7의 공배수이므로 최소공배수 14의 배수인 14, 28, 42, 56, 70, 84, 98의 7개이다.
- 15 $21=3 \times 7$, $35=5 \times 7$, m 의 최소공배수가 $315=3^2 \times 5 \times 7$ 이므로 m 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 $a=3^2=9$ 이다.
 $50=2 \times 5^2$, $175=7 \times 5^2$, n 의 최대공약수가 $25=5^2$ 이므로 n 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 $b=5^2=25$ 이다.
따라서 $a+b=9+25=34$ 이다.
- 16
$$\frac{2^3 \times 3^2 \times 5}{2^2 \times 3 \times 5 \times 7} = \frac{2^3 \times 3^2}{2^2 \times 3} \times 7$$

(최소공배수) $= 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$
- 17 두 수 $2^3 \times 3 \times 7$, $2^a \times 3^b \times c$ 의 최대공약수가 $2^2 \times 3$ 이므로 소인수 2의 지수인 $a=2$ 이다.
또한, 최소공배수가 $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 이므로 소인수 3의 지수인 $b=3$, $c=5$ 이다.
따라서 $a+b+c=2+3+5=10$ 이다.
- 18 분수 $\frac{7}{8}$ 과 $\frac{5}{12}$ 중 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자연수가 되도록 하려면 8와 12의 공배수를 곱해야 한다.
이때 8와 12의 최소공배수는 24이므로 공배수는 24, 48, 72, 96, ...이다.
따라서 1과 100 사이의 자연수 중 조건을 만족하는 수는 24, 48, 72, 96의 4개이다.
- 19 합이 9가 되는 두 소수는 2와 7뿐이므로 구하는 자연수는 2와 7의 거듭제곱의 곱의 꼴이다. 이러한 자연수 중에서 50보다 크고 60보다 작은 자연수는 $2^3 \times 7=56$ 이다.
- | 채점 기준 | 배점 비율 |
|------------------------------|-------|
| (i) 조건을 만족시키는 자연수의 특징을 찾은 경우 | 50 % |
| (ii) 조건을 만족하는 자연수를 구한 경우 | 50 % |
- 20 (가), (나)에서 두 자연수 A , B 는 100보다 작고 서로소이다.
(다)에서 약수의 개수가 3인 수는 소수의 제곱인 수이므로 A , B 가 될 수 있는 수는 4, 9, 25, 49이다.

그런데 (가), (나)에서 $A < B$ 이고 $B - A = 24$ 이므로 $A = 25$, $B = 49$

채점 기준	배점 비율
(i) (가), (나)를 이용하여 A , B 의 조건을 구한 경우	30 %
(ii) (다)에서 A , B 가 될 수 있는 수를 구한 경우	30 %
(iii) A , B 의 값을 구한 경우	40 %

- 21 세 수 $63=3^2 \times 7$, $2^a \times 3^2 \times 7^2$, $2^3 \times 3 \times 5^b$ 의 최소공배수가 어떤 자연수의 제곱이 되므로
(최소공배수) $= 2^a \times 3^2 \times 5^b \times 7^2$ 에서
 a , b 는 짝수이어야 한다.
 a 는 3보다 큰 가장 작은 짝수이어야 하므로 $a=4$
 b 는 가장 작은 짝수이어야 하므로 $b=2$
따라서 $a+b=4+2=6$

채점 기준	배점 비율
(i) a , b 가 어떤 수인지 이해한 경우	50 %
(ii) a , b 의 값을 각각 구한 경우	40 %
(iii) $a+b$ 의 값을 구한 경우	10 %

- 22 $A \times B = G \times L = 180$ 이므로 두 자연수 A , B 는 180의 약수이어야 한다.
 $A \times B = 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이고,
 $A + B = 25$ 이므로 180의 약수 중에서 합이 28인 두 자연수를 구하면 $A > B$ 이므로
 $A = 2 \times 3^2 = 18$, $B = 2 \times 5 = 10$
따라서 $A - B = 18 - 10 = 8$

채점 기준	배점 비율
(i) A , B 가 어떤 수인지 이해한 경우	50 %
(ii) A , B 의 값을 구한 경우	40 %
(iii) $A - B$ 의 값을 구한 경우	10 %

II. 정수와 유리수

본문 287~292쪽

- 01 ⑤ 02 ①, ⑤ 03 ③
- 04 -4 , $-\frac{6}{2}$, 0 , $\frac{3}{5}$, $+1$, $+\frac{15}{3}$ 05 ②
- 06 ④ 07 0, 1, 2
- 08 (1) 헬륨 (2) 나트륨 (3) 염소 (4) 헬륨 09 ③
- 10 ② 11 ② 12 ⑤ 13 16.8°C 14 0
- 15 ⑤ 16 ② 17 45000원

- 18 (가): $+\frac{1}{4}$, (나): $-\frac{3}{2}$, (다): $+1$ 19 ①
 20 ①, $+\frac{3}{2}$ 21 -3 22 풀이 참조 23 3개
 24 3개 25 ① 26 ② 27 $\frac{29}{20}$ 28 ①
 29 $b < a < c$ 30 4월 31 3개
 32 $b, -a, a, -b$ 33 광주 34 $\frac{3}{8}$

- 01 ① 유리수는 모두 6개이다.
 ② 가장 작은 수는 $-\frac{8}{3}$ 이다.
 ③ 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{8}{3}$ 이다.
 ④ 양의 정수는 2뿐이다.
 ⑤ -1 보다 큰 수는 $0, \frac{4}{3}, 2$ 의 3개이다.
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.
- 02 ② 음이 아닌 정수 중에는 0도 있다.
 ③ 모든 유리수는 수직선 위에 나타낼 수 있다.
 ④ 양의 정수, 0, 음의 정수를 통틀어 정수라고 한다.
- 03 ① A: $-2\frac{2}{4} = -2.5$
 ② B: $-1\frac{1}{4}$
 ④ D: 1
 ⑤ E: $1\frac{3}{4}$
- 04 (음수) $< 0 < (양수)$ 이고 양수는 절댓값이 클수록, 음수는 절댓값이 작을수록 큰 수이므로 주어진 수를 작은 수부터 차례대로 나열하면
 $-4, -\frac{6}{2}, 0, \frac{3}{5}, +1, +\frac{15}{3}$
- 05 ① $|\frac{1}{3}| = \frac{1}{3}$, $|-2| = 2$ 이고, $\frac{1}{3} < 2$ 이므로
 $-\frac{1}{3} \bigcirc -2$
 ② $(-1)^2 = +1$ 이므로 $\frac{2}{3} \bigcirc 1$
 ③ $|-2| = 2$, $|+1| = 1$ 이므로 $|-2| \bigcirc |+1|$
 ④ $|-1.5| = 1$ 이므로 $|-1.5| \bigcirc -1.5$
 ⑤ $(-\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4}$ 이므로 $\frac{1}{2} \bigcirc (-\frac{1}{2})^2$
 따라서 ○ 안에 들어갈 부등호가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.
- 06 ④ d 는 0보다 작지 않고 6보다 작다. $\Rightarrow 0 \leq d < 6$

- 07 (가)를 만족하는 정수는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이다.
 이 중 (나)를 만족하는 정수는 $0, 1, 2, 3$ 이다.
 또, 이 중 (다)를 만족하는 정수는 $0, 1, 2$ 이다.
 따라서 주어진 조건을 모두 만족하는 정수는 $0, 1, 2$ 이다.
- 08 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크고, 음수끼리는 절댓값이 작은 수가 크다. 또한, (음수) $< 0 < (양수)$ 이므로 더 낮은 온도에서 기체가 되는 물질에 ○표 하면 다음과 같다.
 (1) 헬륨, 인 (2) 나트륨, 마그네슘
 (3) 나트륨, 염소 (4) 헬륨, 염소
- 09 수직선에서 왼쪽으로 5만큼 간 후에 오른쪽으로 3만큼 이동하였으므로 $(-5) + (+3) = -2$ 이다.
- 10 ① $4 + (-2) = +2$
 ② $-8 - (-4) = -4$
 ③ $0 + \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$
 ④ $5 + (-2) = +3$
 ⑤ $-\frac{1}{2} - 3 = -\frac{7}{2}$
 따라서 가장 작은 수는 ⑤이다.
- 11 어떤 정수를 □라고 하면 $\square - (-4) = 9$
 $\square + (+4) = 9$ 이므로 $\square = 5$
 따라서 바르게 계산한 값은 $5 + (-4) = 1$
- 12 $a > 0, b < 0$ 이므로 $-a < 0$ 이다.
 ⑤ $b - a = b + (-a)$ 는 (음수) + (음수)이므로 항상 음수이다. 즉, $b - a < 0$ 이다.
- 13 100 m씩 오를 때마다 기온이 0.6°C 씩 낮아지므로 정상 기온은 $24 - 0.6 \times 12 = 24 - 7.2 = 16.8(^\circ\text{C})$
- 14 음수는 홀수 번 곱하면 음수, 짝수 번 곱하면 양수이므로
 $(-1)^{2016} = (-1)^{2018} = +1$,
 $(-1)^{2017} = (-1)^{2019} = -1$ 이다.
 $(+1)^{2016} - (-1)^{2017} - (-1)^{2018} + (-1)^{2019}$
 $= (+1) - (-1) - (+1) + (-1)$
 $= (+1) + (+1) + (-1) + (-1) = 0$
- 15 ㉠에서 더하는 두 수의 순서가 바뀌었으므로 덧셈의 교환법칙이 이용되었고, ㉡에서 두 수를 묶어서 먼저 계산하였으므로 덧셈의 결합법칙이 이용되었다. ㉢에서는 분배법칙이 이용되었다.
- 16 $25 \times 99 = 25 \times (100 - 1)$
 $= 25 \times 100 - 25 \times 1$
 $= 2475$
 따라서 □ 안에 공통으로 들어가는 수는 100이다.

- 17 건을 돈의 총액은

$$\begin{aligned} & 18 \times 2500 \\ &= (20 - 2) \times 2500 \\ &= 20 \times 2500 - 2 \times 2500 \\ &= 50000 - 5000 \\ &= 45000(\text{원}) \end{aligned}$$

18 가) $(+4) \times \left(+\frac{1}{4}\right) = +1$

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

다) $(+1) \times (+1) = +1$

19 $1 - \left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(-\frac{1}{2}\right) \times (-2)^2$

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

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

$$= 1 - (+6) = -5$$

- 20 나눗셈에서는 교환법칙이 성립하지 않으므로 처음으로 잘못된 부분은 ㉠이고, 바르게 계산하면

$$\left(-\frac{3}{4}\right) \div (+2) \times (-4)$$

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

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

21 $8 - [10 + 3 \times \{(-3)^2 \times 2 - 15\} + (-2)^3]$

$$= 8 - \{10 + 3 \times (9 \times 2 - 15) + (-8)\}$$

$$= 8 - \{10 + 3 \times (18 - 15) + (-8)\}$$

$$= 8 - \{10 + 9 + (-8)\}$$

$$= 8 - (+11) = -3$$

22 $(-3) + 2 + (-5) = -6$

$$A + (-2) + (-5) = -6 \text{에서}$$

$$A = 1$$

$$-3 + B + 1 = -6 \text{에서 } B = -4$$

$$2 + (-2) + C = -6 \text{에서 } C = -6$$

$$-3 + (-2) + D = -6 \text{에서 } D = -1$$

$$-5 + E + (-1) = -6 \text{에서 } E = 0$$

23 $A = (-2) - (-2) = 0$

$$B = 5 + (-3) = 2$$

$$0 \leq |x| < 2$$

$$\text{즉, } |x| = 0, 1 \text{이다.}$$

정수 x 의 값은 1에 $+$ 와 $-$ 를 각각 붙인 수와 0이다. 따라서 x 의 값은 $+1, -1, 0$ 의 3개이다.

24 $\left[\frac{a}{3}\right]$ 는 정수이므로 $\left[\frac{a}{3}\right] = -3$ 이다.

$\frac{a}{3}$ 보다 크지 않은, 즉 작거나 같은 최대의 정수가 -3 이

$$\text{므로 } -3 \leq \frac{a}{3} < -2 \text{이다.}$$

따라서 정수 a 의 값은 $-9, -8, -7$ 의 3개이다.

25 $\left\{\left(-\frac{1}{4}\right) \Delta \left(+\frac{2}{3}\right)\right\} \Delta \left(-\frac{1}{6}\right)$

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

$$= \left\{\left(-\frac{3}{12}\right) + \left(+\frac{8}{12}\right) - \frac{6}{12}\right\} \Delta \left(-\frac{1}{6}\right)$$

$$= \left(-\frac{1}{12}\right) \Delta \left(-\frac{1}{6}\right)$$

$$= \left(-\frac{1}{12}\right) + \left(-\frac{1}{6}\right) - \frac{1}{2}$$

$$= \left(-\frac{1}{12}\right) + \left(-\frac{2}{12}\right) - \frac{6}{12}$$

$$= -\frac{9}{12} = -\frac{3}{4}$$

- 26 가. $a > 0, b < 0$ 이므로 두 수의 부호는 다르다.

그런데 $|a| < |b|$, 즉 음수의 절댓값이 양수의 절댓값보다 크므로 $a + b < 0$

$$\text{나. } a - b \Rightarrow (+) - (-) \Rightarrow (+) + (+) \Rightarrow (+)$$

$$\therefore a - b > 0$$

$$\text{다. } b - a \Rightarrow (-) - (+) \Rightarrow (-) + (-) \Rightarrow (-)$$

$$\therefore b - a < 0$$

$$\text{르. } a \div b \Rightarrow (+) \div (-) \Rightarrow (-)$$

$$\text{마. } |a| < |b| \Rightarrow |b| - |a| \Rightarrow (+)$$

$$\therefore |b| - |a| > 0$$

따라서 보기 중 계산 결과가 항상 양수인 것은 ㉠ 나, 마이다.

27 두 점 A, B 사이의 거리는 $(+2) - \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{11}{4}$ 이고

점 C는 점 A에서 $\frac{11}{4}$ 의 $\frac{4}{5}$ 만큼 오른쪽에 있으므로 점 C에 대응하는 수는

$$\left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{11}{4} \times \frac{4}{5} = -\frac{3}{4} + \frac{11}{5} = \frac{29}{20}$$

28 두 점 사이의 거리는 $\frac{7}{3} - \left(\frac{1}{3}\right) = \frac{8}{3}$

$$\text{한 구간의 길이는 } \frac{8}{3} \div 4 = \frac{8}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{3}$$

따라서 점 A가 나타내는 수는 $-\frac{1}{3}$ 보다 $\frac{2}{3}$ 만큼 큰 수이
 므로 $\left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

- 29 $a = \{(+3) + (+1)\} + \{(-5) + (-7)\}$
 $= (+4) + (-12) = -8$
 $b = 4 \times (-9) \div 1 = -36$
 $c = \frac{1}{2} \times \frac{8}{3} + 3 \times \left(\frac{5}{3} - 6 \times \frac{1}{9}\right)$
 $= \frac{4}{3} + 3 \times \left(\frac{5}{3} - \frac{2}{3}\right)$
 $= \frac{4}{3} + 3 = \frac{13}{3}$
 따라서 $b < a < c$ 이다.

- 30 1월의 조수간만의 차는 $32 - (-45) = 77(\text{m})$
 4월의 조수간만의 차는 $41 - (-37) = 78(\text{m})$
 7월의 조수간만의 차는 $22 - (-23) = 45(\text{m})$
 10월의 조수간만의 차는 $25 - (-33) = 58(\text{m})$

- 31 $a \leq 7$ 의 양의 정수 a 는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
 $-3 < b \leq 4$ 인 정수 b 는 -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4
 따라서 b 의 값 중에서 a 의 값이 될 수 없는 수는
 -2, -1, 0의 3개이다.

채점 기준	배점 비율
(i) a 의 값을 바르게 구한 경우	40 %
(ii) b 의 값을 바르게 구한 경우	40 %
(iii) b 의 값 중 a 의 값이 될 수 없는 수의 개수를 바르게 구한 경우	20 %

- 32 $a \div b < 0$ 이므로 두 수의 부호는 다르다.
 $a - b < 0$ 이므로 $a < 0$, $b > 0$ 이다.
 또한, $a + b > 0$ 이므로 $|b| > |a|$ 이다.
 즉, 두 양수 $-a$ 와 b 의 대소 관계는 $-a < b$
 두 음수 a 와 $-b$ 의 대소 관계는 $a > -b$
 따라서 큰 수부터 차례대로 나열하면 $b, -a, a, -b$ 이다.

채점 기준	배점 비율
(i) a 와 b 의 부호를 바르게 정한 경우	30 %
(ii) $-a$ 와 b 가 양수임을 알고 $-a < b$ 임을 판단한 경우	30 %
(iii) a 와 $-b$ 가 음수임을 알고 $a > -b$ 임을 판단한 경우	30 %
(iv) 정답을 바르게 구한 경우	10 %

- 33 각 도시의 최고 기온과 최저 기온의 차를 계산하면

서울: $33 - (-7) = 40$, 대전: $34 - (-5) = 39$

대구: $37 - (-4) = 41$, 부산: $35 - (-3) = 38$

광주: $36 - (-6) = 41$

따라서 최고 기온과 최저 기온의 차가 가장 큰 도시는 광주이다.

채점 기준	배점 비율
(i) 정수의 뺄셈을 이용하여 각 도시의 최고기온과 최저기온의 차를 구한 경우	60 %
(ii) 정답을 바르게 구한 경우	40 %

- 34 $a = \frac{1}{6} - \left(-\frac{4}{27}\right) \div 2 \times \frac{9}{2} = \frac{1}{6} - \left(-\frac{4}{27}\right) \times \frac{1}{2} \times \frac{9}{2}$
 $= \frac{1}{6} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{2}$

$$b = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times (-4) + \left\{1 + \left(-\frac{1}{4}\right) - (-1)^3 \div 8\right\}$$

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

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

채점 기준	배점 비율
(i) a 의 값을 바르게 구한 경우	40 %
(ii) b 의 값을 바르게 구한 경우	40 %
(iii) 정답을 바르게 구한 경우	20 %

III. 문자와 식

본문 293~300쪽

01 (1) $-4ac$ (2) $-2a + 4b$ (3) $a - \frac{b}{3}$ (4) $-\frac{9}{a}$

02 11 03 (1) $\bigcirc$ (2) $\times$ (3) $\times$ (4) $\times$

04 $(2 \times x + 3 \times y) \div 3$ 05 $\neq, \neg, \perp, \sqsubset$ 06 13

07 6 08 ② 09 ③

10 x 의 계수: 3, 상수항: -9 11 ②, ⑤ 12 ③

13 (1) x (2) $x + 13$ 14 2 15 $2x$ 16 -3

17 $\frac{3x-2}{3}$ 18 -2 19 ④ 20 ②

21 ⑤ 22 ⑤ 23 (1) $x = 2$ (2) $x = 0$

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

25 -2 26 (1) $\bigcirc$ (2) $\times$ (3) $\times$ (4) $\times$ (5) $\bigcirc$

27 $\sqsubset, \sqsupset$ 28 ④ 29 ④ 30 ②, ③ 31 ②

32 (1) $x = 1$ (2) $x = -1$ (3) $x = 11$ (4) $x = 3$

33 4 34 1 35 6 cm 36 -4 37 3

38 4개 39 3 km 40 10일 41 ② 42 ③

43 ③ 44 8 45 $\frac{5}{4}$ km

46 파일 A: 8분, 파일 B: 3분

47 (1) $\frac{ab}{4}$ cm² (2) $(\frac{3}{2}a+3b)$ cm 48 $a=2, b=-1$

49 -1 50 500명

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

02 x, y 의 값을 각각 주어진 식에 대입하면
 $-x^2+5y = -(-2)^2+5 \times 3$
 $= -4+15=11$

03 (2) t 시간 30분은 $(60t+30)$ 분이다.

(3) 두 과목의 평균 점수는 $\frac{a+b}{2}$ 점이다.

(4) 2000원의 a 할은 200 a 원이다.

04 $\frac{2x+3y}{3} = (2x+3y) \div 3 = (2 \times x + 3 \times y) \div 3$

05 $\neg$. $-x^3-1 = -(-1)^3-1=0$
 $\neg$. $2x+1 = 2 \times (-1)+1 = -2+1=-1$
 $\neg$. $-2x^2 = -2 \times (-1)^2 = -2$
 $\neg$. $2x^2 = 2 \times (-1)^2 = 2$
따라서 식의 값이 큰 순서대로 나열하면 $\neg, \neg, \neg, \neg$ 이다.

06 $\frac{2}{x} - \frac{3}{y} = 2 \div x - 3 \div y$
 $= 2 \div \frac{1}{2} - 3 \div (-\frac{1}{3})$
 $= 2 \times 2 - 3 \times (-3)$
 $= 4 - (-9) = 4+9=13$

07 $331+0.6x$ 에 $x=0$ 을 대입하면 0°C 에서의 소리의 속력은 초속 $331+0.6 \times 0 = 331(\text{m})$ 이므로 $b=331$
 $x=10$ 을 대입하면 10°C 에서의 소리의 속력은 초속 $331+0.6 \times 10 = 337(\text{m})$ 이므로 $a=337$
따라서 $a-b = 337-331=6$ 이다.

08 $x \div 4 \times b = \frac{bx}{4}$ (원)

09 $\frac{x+3y}{x+2y} = \frac{-3+3 \times 2}{-3+2 \times 2} = \frac{3}{1} = 3$

10 $(2x-6) \div \frac{2}{3} = (2x-6) \times \frac{3}{2}$
 $= 2x \times \frac{3}{2} - 6 \times \frac{3}{2}$
 $= 3x-9$
따라서 x 의 계수는 3, 상수항은 -9 이다.

11 ① 차수가 가장 큰 항은 2차이므로 일차식이 아니다.
③ $-2x^2$ 의 차수는 2이다.
④ 항은 $-2x^2, 3x, -6$ 이다.

12 ① $(a \times b) \div c \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$

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

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

④ $a^2b \div c^2 \div \frac{a}{c} = a^2b \times \frac{1}{c^2} \times \frac{c}{a} = \frac{ab}{c}$

⑤ $3 \times a \times b \div \frac{c}{3} \div 9 = 3ab \times \frac{3}{c} \times \frac{1}{9} = \frac{ab}{c}$

13 (1) $4x+2x-5x = (4+2-5)x = x$

(2) $2(2x+2)-3(x-3) = 4x+4-3x+9$
 $= 4x-3x+4+9$
 $= x+13$

14 $\frac{1}{3}(3x+6)+(x-2) = x+2+x-2 = 2x$
따라서 $a=2, b=0$ 이므로
 $a-b = 2-0=2$

15 어떤 식을 $\square$ 라고 하면
 $\square - (2x-3) = -2x+6$ 이므로
 $\square = -2x+6+(2x-3) = 3$
따라서 바르게 계산하면
 $3+(2x-3) = 2x$

16 $a:b=1:2$ 에서 $b=2a$
 $b=2a$ 를 $\frac{a+b}{a-b}$ 에 대입하면
 $\frac{a+b}{a-b} = \frac{a+2a}{a-2a} = \frac{3a}{-a} = -3$

17 n 이 자연수일 때, $2n$ 은 짝수, $2n+1$ 은 홀수이므로
 $(-1)^{2n}=1, (-1)^{2n+1}=-1$
 $(-1)^{2n} \times \frac{x-1}{3} + (-1)^{2n+1} \times \frac{1-2x}{3}$
 $= \frac{x-1}{3} - \frac{1-2x}{3}$
 $= \frac{(x-1)-(1-2x)}{3}$
 $= \frac{x-1-1+2x}{3}$
 $= \frac{3x-2}{3}$

- 18 x 의 계수가 -2 인 일차식을 $-2x+m$ (m 은 상수)이라고 하면 $x=1$ 일 때의 식의 값이 a 이므로
 $-2 \times 1 + m = a, a = m - 2$
 $x=2$ 일 때의 식의 값이 b 이므로
 $-2 \times 2 + m = b, b = m - 4$
따라서 $b-a$ 의 값은
 $(m-4) - (m-2) = m-4-m+2 = -2$
- 19 ① $-5x + \frac{3}{2} + x$ 의 x 의 계수는 -4 이다.
 ② $2x + 1 - (\frac{1}{4}x + 7)$ 의 x 의 계수는 $\frac{7}{4}$ 이다.
 ③ $-(2x+1) + 3x$ 의 x 의 계수는 1 이다.
 ④ $\frac{1}{2}(6x+8)$ 의 x 의 계수는 3 이다.
 ⑤ $(x+2) - (2x-1)$ 의 x 의 계수는 -1 이다.
- 20 $4(x+y) - 7 \times \frac{1}{x-y} = 4(x+y) - \frac{7}{x-y}$ 이다.
- 21 $a:b=3:5$ 이므로 $3a=5b, b=\frac{5}{3}a$ 이다.

$$\frac{4a - 3 \times \frac{5}{3}a}{a - 6 \times \frac{5}{3}a} = \frac{4a - 5a}{a - 10a} = \frac{-a}{-9a} = \frac{1}{9}$$
- 22 어떤 일차식을 $\square$ 라고 하면
 $\square + (3x-7) = -x+7$ 이다. 이항하여 정리하면
 $\square = -4x+14$ 이다. 따라서 바르게 계산하면
 $(-4x+14) - (3x-7) = -7x+21$
- 23 (1) $x=2$ 를 대입하면 $-3 \times 2 + 4 = -2$
 따라서 방정식의 해는 $x=2$ 이다.
 (2) $x=0$ 을 대입하면 $2 \times 0 - 2 = 3 \times 0 - 2$
 따라서 방정식의 해는 $x=0$ 이다.
- 24 (1) $2x-4=2, 2x=6, x=3$
 (2) $4x-8=2x-6, 2x=2, x=1$
 (3) $3(x+1)=2(3x-1)$
 괄호를 풀면
 $3x+3=6x-2, -3x=-5, x=\frac{5}{3}$
 (4) $0.3x+1.2=0.6$
 양변에 10 을 곱하면 $3x+12=6$
 $3x=-6, x=-2$
- 25 $6x+1=a(1+3x)+b$ 에서 $6x+1=3ax+a+b$
 이 식이 x 에 대한 항등식이므로
 $6=3a, 1=a+b$
 즉, $a=2, b=-1$
 따라서 $ab=2 \times (-1) = -2$ 이다.

- 26 [] 안의 수를 주어진 방정식에 각각 대입하면
 (1) $2 \times 1 = 1 + 1$ (○)
 (2) $2 \times 0 - 4 \neq 4 - 2 \times 0$ (×)
 (3) $2 \times 1 + 4 \neq 1 + 2$ (×)
 (4) $2 \times 1 - 1 \neq 3$ (×)
 (5) $2(-3+1) = -3 - 1$ (○)
- 27 ㄷ. $a=b$ 이면 $4a=4b, 4a-1=4b-1$ 이다.
 ㄱ. $c \neq 0$ 이라는 조건이 있어야만 성립한다.
- 28 ④ 좌변을 정리하면
 $3(x-1) + 3 = 3x - 3 + 3 = 3x$
 따라서 좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.
- 29 ④ $2x+1=-2+x$ 에 $x=-3$ 을 대입하면
 $2 \times (-3) + 1 = -2 + (-3), -5 = -5$
 따라서 $x=-3$ 은 $2x+1=-2+x$ 의 해이다.
- 30 ② 양변에서 6 을 빼면 $4x=-8-6$
 ③ 양변에 -1 을 곱하면 $-4x-6=8$
- 31 주어진 방정식에 $x=-2$ 를 대입하면

$$\frac{-6+a}{2} = \frac{-14+5}{6} + 2a, \frac{-6+a}{2} = -\frac{3}{2} + 2a,$$

 $-6+a = -3+4a, -3a=3, a=-1$
- 32 (1) 주어진 식의 양변에 6 을 곱하면

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

 $-2x = -2, x=1$
 (2) 주어진 식의 양변에 2 를 곱하면

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

 $x-3-6x=2, -5x=5, x=-1$
 (3) $3x-6=4x-12-5,$
 $3x-4x=-12-5+6$
 $-x=-11, x=11$
 (4) 양변에 10 을 곱하면
 $(0.4x+0.8) \times 10 = (1.2x-1.6) \times 10$
 $4x+8=12x-16,$
 $4x-12x=-16-8$
 $-8x=-24, x=3$
- 33 $x=-2$ 를 주어진 일차방정식에 대입하면

$$\frac{-2-8}{2} + a = 3 \times (-2) + 5, -5+a=-1$$

 $a=-1+5, a=4$

- 34 $2x-3=1$ 에서 $2x=4$, $x=2$
 $x=2$ 를 일차방정식 $3x-4=2a$ 에 대입하면
 $3 \times 2 - 4 = 2a$, $-2a = -2$, $a=1$
- 35 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm라고 하면
 $32 = \frac{1}{2} \times (x+10) \times 4$, $32 = 2x + 20$
 $-2x = -12$, $x=6$
따라서 윗변의 길이는 6 cm이다.
즉, $32 = \frac{1}{2} \times (6+10) \times 4$ 이므로 구한 해는 문제의 뜻에 맞는다.
- 36 $3x-18=2(3x-3)$, $-3x=12$, $x=-4$
- 37 $16-4x=2(x-1)$, $16-4x=2x-2$
 $-6x=-18$, $x=3$
- 38 $2(14-3x)=a$ 의 괄호를 풀면 $28-6x=a$
 $-6x=a-28$, $x=\frac{28-a}{6}$
즉, $\frac{28-a}{6}$ 가 자연수이므로 $28-a$ 는 6의 배수이다.
따라서 자연수 a 의 값은 4, 10, 16, 22의 4개이다.
- 39 올라갈 때 걸은 거리를 x km라고 하면 내려올 때 걸은 거리는 $(x+3)$ km이다. 올라갈 때 걸린 시간과 내려올 때 걸린 시간의 합이 3시간이므로
 $\frac{x}{2} + \frac{x+3}{4} = 3$, $2x + (x+3) = 12$, $3x = 9$, $x=3$
따라서 올라갈 때 걸은 거리는 3 km이다.
즉, $\frac{3}{2} + \frac{3+3}{4} = 3$ 이므로 구한 해는 문제의 뜻에 맞는다.
- 40 전체 일의 양을 1이라고 하면 형과 동생이 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{30}$ 이다.
형제가 함께 x 일 동안 일했다고 하면
 $5 \times \frac{1}{30} + x \times \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{30}\right) = 1$, $\frac{1}{6} + \frac{1}{12}x = 1$
양변에 12를 곱하면 $2+x=12$
 $x=10$
따라서 형제는 함께 10일 동안 일했다.
즉, $5 \times \frac{1}{30} + 10 \times \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{30}\right) = 1$ 이므로 구한 해는 문제의 뜻에 맞는다.
- 41 큰 삼각형의 넓이에서 색칠하지 않은 삼각형의 넓이를 뺀 것이므로 $4 \times 2a \div 2 - a \times 2 \div 2 = 4a - a = 3a$

- 42 연속한 세 수를 $x-1$, x , $x+1$ 이라고 하면
 $(x-1)+x+(x+1)=129$, $x=43$
따라서 연속한 세 수는 42, 43, 44이다.
즉, 연속한 세 수 42, 43, 44의 합이 $42+43+44=129$
이므로 구한 해는 문제의 뜻에 맞는다.
- 43 일의 자리 숫자를 x 라고 하면 이 자연수는 $60+x$ 이고,
각 자리 숫자의 합은 $6+x$ 이므로
 $60+x=7(6+x)$, $-6x=-18$, $x=3$
따라서 구하는 자연수는 63이다.
즉, 자연수 63은 각 자리의 숫자의 합인 $6+3=9$ 의 7배
이므로 구한 해는 문제의 뜻에 맞는다.
- 44 직사각형의 가로 길이는 $(30+x)$ cm, 세로 길이는 $(30-3x)$ cm이므로
 $2 \times \{(30+x) + (30-3x)\} = 88$
 $(30+x) + (30-3x) = 44$, $60-2x=44$
 $-2x=-16$, $x=8$
즉, $2 \times \{(30+8) + (30-3 \times 8)\} = 88$ 이므로 구한 해는 문제의 뜻에 맞는다.
- 45 집에서 학교까지의 거리를 x km라고 하면
 $\frac{x}{4} - \frac{x}{20} = \frac{15}{60}$, $5x-x=5$,
 $4x=5$, $x=\frac{5}{4}$
따라서 집에서 학교까지의 거리는 $\frac{5}{4}$ km이다.
즉, $\frac{5}{4} \times \frac{1}{4} - \frac{5}{4} \times \frac{1}{20} = \frac{15}{60}$ 이므로 구한 해는 문제의 뜻에 맞는다.
- 46 파일 B의 전송 시간을 x 분이라고 하면
파일 A의 전송 시간은 $(2x+2)$ 분이므로
 $(2x+2)+x=11$,
 $3x=9$, $x=3$
따라서 파일 A의 전송 시간은 8분이고, 파일 B의 전송 시간은 3분이다.
즉, $(2 \times 3 + 2) + 3 = 11$ 이므로 구한 해는 문제의 뜻에 맞는다.
- 47 (1) $\frac{a}{2} \times b \times \frac{1}{2} = \frac{ab}{4} (\text{cm}^2)$
(2) $\overline{BD} = \frac{a}{2}$ 이므로
(둘레의 길이) $= a + \frac{a}{2} + 3b = \frac{3}{2}a + 3b (\text{cm})$

채점 기준	배점 비율
(i) 직각삼각형 ABD의 밑변의 길이와 높이를 바르게 구한 경우	20 %
(ii) 직각삼각형 ABD의 넓이를 식으로 바르게 나타낸 경우	40 %
(iii) 사다리꼴 ABEF의 둘레의 길이를 식으로 바르게 나타낸 경우	40 %

48 $\frac{x}{3} - \frac{1}{3} = \frac{a}{6}x + \frac{2}{3} + b$ 가 항등식이므로

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

또한, $\frac{2}{3} + b = -\frac{1}{3}, b = -1$

채점 기준	배점 비율
(i) 항등식이 되기 위한 조건을 바르게 구한 경우	40 %
(ii) a의 값을 바르게 구한 경우	30 %
(iii) b의 값을 바르게 구한 경우	30 %

49 $4x - 6 = 2x + 2$ 에서 $2x = 8, x = 4$

$x = 4$ 를 일차방정식 $-5x + a = -6x + 3$ 에 대입하면
 $-5 \times 4 + a = -6 \times 4 + 3, -20 + a = -21, a = -1$

채점 기준	배점 비율
(i) 일차방정식의 해를 바르게 구한 경우	30 %
(ii) 구한 해를 대입하여 a에 대한 일차방정식을 바르게 세운 경우	40 %
(iii) a의 값을 바르게 구한 경우	30 %

50 작년 학생 수를 x 명이라고 하면

$$x + x \times \frac{8}{100} = 540$$

양변에 100을 곱하면 $100x + 8x = 54000$

$$108x = 54000, x = 500$$

따라서 작년 학생 수는 500명이다.

즉, $500 + 500 \times \frac{8}{100} = 540$ 이므로 구한 해는 문제의 뜻에 맞는다.

채점 기준	배점 비율
(i) 미지수를 알맞게 정한 경우	30 %
(ii) 일차방정식을 바르게 세운 경우	40 %
(iii) 정답을 바르게 구한 경우	30 %

IV. 좌표평면과 그래프

본문 301~306쪽

01 (1) 제4사분면 (2) 제3사분면 (3) 제1사분면 (4) 제2사분면

02 ③ 03 ⑤ 04 ② 05 ③ 06 ③

07 제2사분면 08 (1) 800원 (2) 9곡

09 48분 10 L 11 풀이 참조

12 (1) 21분 (2) 16분 13 20분 14 45분 15 ⑤

16 ③ 17 (1) 풀이 참조 (2) 정비례 관계

18 20 cm 19 (1) $y = 0.6x$ (2) 18 cm 20 $y = 5x$

21 ② 22 ④ 23 (1) $y = \frac{18}{x}$ (2) 3

24 (1) $y = \frac{2}{x}$ (2) 30분 25 $xy = 600, 100$ 대 26 ②

27 정비례 관계: $\neg, \square$, 반비례 관계: $\neg, \square$

28 12 29 6개 30 풀이 참조

31 풀이 참조

01 (1) 제4사분면 (2) 제3사분면
 (3) 제1사분면 (4) 제2사분면

02 ③ 점(1, 0)은 x 축 위의 점이다.

03 ① 점 A는 x 축 위에 있다.

② 점 B의 y 좌표는 -2 이다.

③ 두 점 C와 E는 y 좌표가 같다.

④ 두 점 C와 D는 x 좌표가 같다.

04 A(2, 5), B(4, 2), C(0, 3), D(4, -3),
 E(-2, -3)

05 ① 제1사분면 ② x 축 위 ③ 제2사분면
 ④ 제3사분면 ⑤ 제4사분면

06 점 (a, b) 가 제2사분면 위의 점이므로 $a < 0, b > 0$ 이다. 따라서 $ab < 0, a - b < 0$ 이므로 점 $(ab, a - b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

07 (i) $ab < 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 다르다.

(ii) $a - b < 0$ 이므로 $a < b$ 이다.

따라서 $a < 0, b > 0$ 이므로 $P(a, b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

08 (1) 그래프가 점 (4, 800)을 지나므로 한 달에 4곡을 내려 받았을 때 이용 금액은 800원이다.

(2) 그래프가 점 (9, 1400)을 지나므로 한 달에 9곡을 내려 받았다.

09 A 호스만 사용해서 물을 받는 8분에서 24분까지, 즉 16분 동안 40 L의 물을 받을 수 있으므로 A 호스만 사용하여

물을 받으면 1분에 2.5 L의 물을 받을 수 있다.
따라서 A 호스만 사용해서 물을 받는다면 이 물통을 가득 채우는 데 걸리는 시간은

$$\frac{120}{2.5} = 120 \times \frac{2}{5} = 48(\text{분}) \text{이다.}$$

- 10 가. 집에서 출발한 후 1시간 30분까지 계속하여 집으로부터의 거리가 늘어나지만, 그 이후에는 일정하다.
따라서 1시간 30분 만에 공항에 도착하였다는 것을 알 수 있다. (거짓)

나. 집에서 출발한 후 1시간 30분부터 2시간까지 집으로부터의 거리가 일정하므로 30분 동안 공항에 머물렀음을 알 수 있다. (참)

다. 출발 후 1시간 30분 동안의 거리는 시간에 정비례한다. 그러나 2시간 이후의 거리는 시간에 반비례하지 않는다. (거짓)

- 11 배가 항구에서 출항할 수 있는 시간은 1시부터 8시까지, 13시부터 18시까지이다. 그 까닭은 바다 밑으로 7 m 깊이만큼 잠기는 배를 띄우려면 바닷물 깊이는 7 m 이상이어야 하기 때문이다.

- 12 (1) 두 그래프가 처음으로 만나는 점의 x 좌표가 21이므로 두 사람이 처음으로 만난 시각은 21분이다.
(2) 학수는 15분에서 31분까지 멈춰 있었다. 따라서 학수가 멈춰 있던 시간은 16분이다.

- 13 동생은 1분에 $\frac{400}{2} = 200(\text{m})$ 를 이동하므로 할머니 댁까지 가는 데 걸린 시간은 $\frac{4000}{200} = 20(\text{분})$ 이다.

형은 1분에 $\frac{200}{2} = 100(\text{m})$ 를 이동하므로 할머니 댁까지 가는 데 걸린 시간은 $\frac{4000}{100} = 40(\text{분})$ 이다.

즉, 동생은 20분이 걸리고 형은 40분이 걸리므로 동생이 먼저 도착한 후 20분을 기다려야 형이 도착한다.

- 14 A는 3분 동안 1 km를 달리므로 A의 속력은 분속 $\frac{1}{3}$ km이고, 식은 $y = \frac{1}{3}x$ 이다. B는 5분 동안 1 km를 달리므로 B의 속력은 분속 $\frac{1}{5}$ km이고, 식은 $y = \frac{1}{5}x$ 이다. 두 사람이 달린 거리의 차는 $\frac{1}{3}x - \frac{1}{5}x = \frac{2}{15}x$ 이므로 $\frac{2}{15}x = 6$, $x = 45$
따라서 거리의 차가 6 km가 되는 데 걸리는 시간은 45분이다.

- 15 ① $xy = 10$ 에서 $y = \frac{10}{x}$: 반비례

② $2(x+y) = 20$ 에서 $y = -x + 10$

③ $xy = 30$ 에서 $y = \frac{30}{x}$: 반비례

④ $xy = 80$ 에서 $y = \frac{80}{x}$: 반비례

⑤ $y = x \times \frac{10}{100} = \frac{1}{10}x$: 정비례

- 16 ③ 시간이 2배가 되면 이동 거리가 2배가 되고 이동 속도는 일정하다.

- 17 (1)

$x(\text{g})$	100	200	300	400	500
$y(\text{g})$	70	140	210	280	350

(2) x 가 2배, 3배, 4배, ... 가 됨에 따라 y 도 2배, 3배, 4배, ... 가 되므로 y 는 x 에 정비례한다.

- 18 한 변의 길이가 x cm인 정육각형의 둘레의 길이가 y cm이므로 $y = 6x$ 이다.

따라서 $y = 120$ 일 때, $120 = 6x$, $x = 20$ 이므로 둘레의 길이가 120 cm인 정육각형의 한 변의 길이는 20 cm이다.

- 19 (1) $y = 0.6x$

(2) $y = 0.6x$ 에 $x = 30$ 을 대입하면 $y = 0.6 \times 30 = 18$
따라서 30분 동안 타 들어간 양초의 길이는 18 cm이다.

20 $y = \frac{1}{2} \times 10 \times x$, 즉 $y = 5x$

- 21 (거리) = (속력) $\times$ (시간)이므로

(거리) = $100 \times 3 = 300(\text{km})$ 이다.

또한, 1 L로 15 km를 달리므로 소모한 휘발유는 $300 \div 15 = 20(\text{L})$ 이다.

- 22 ①, ②, ③, ⑤는 정비례하고, ④는 반비례한다.

- 23 (1) y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)이다.

A(3, 6)이므로 $6 = \frac{a}{3}$ 가 되어 $a = 18$ 이다.

따라서 $y = \frac{18}{x}$ 이다.

- (2) 점 B(6, b)는 $y = \frac{18}{x}$ 의 그래프 위에 있으므로

$$b = \frac{18}{6} = 3 \text{이다.}$$

24 (1) (집에서 이모네 댁까지의 거리) = $8 \times \frac{15}{60} = 2(\text{km})$

(거리) = (속도) $\times$ (시간) 이므로 $2 = x \times y, y = \frac{2}{x}$

(2) $x=4$ 를 대입하면 $y = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ 이므로

$\frac{1}{2}$ (시간) = $\frac{1}{2} \times 60 = 30$ (분)이 걸린다.

25 이 작업의 총 작업 시간은 $30 \times 20 = 600$ (시간)이므로 $xy=600$ 이다. 또, $y=6$ 일 때 x 의 값은 $x = \frac{600}{6} = 100$ 이므로 100대의 기계가 필요하다.

26 2기압일 때 부피가 12 mL이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 점 (2, 12)의 좌표를 대입하면 $a=24$

① x 와 y 사이의 관계식은 $y = \frac{24}{x}$ 이다.

③ 부피가 12 mL일 때, 압력은 2기압이다.

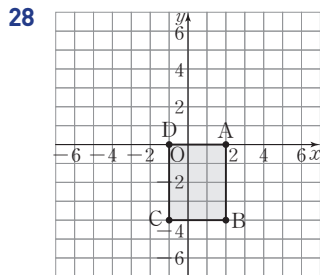
④ 압력이 1기압일 때, 부피는 24 mL이다.

⑤ 압력이 높아질수록 부피는 줄어든다.

27 ㄱ. $y=200x$ ㄴ. $y = \frac{100}{x}$ ㄷ. $y=24-x$

ㄹ. $xy=40$ ㅁ. $y=5x$

따라서 정비례하는 것은 ㄱ, ㅁ이고 반비례하는 것은 ㄴ, ㄹ이다.



가로의 길이는 $\overline{DA}=3$, 세로의 길이는 $\overline{AB}=4$ 인 사각형이므로

넓이는 $4 \times 3 = 12$ 이다.

채점 기준	배점 비율
(i) 네 점을 올바르게 나타낸 경우	50 %
(ii) 정답을 바르게 구한 경우	50 %

29 주어진 조건에 맞는 식을 세우면 $\frac{1}{2}xy=10$ 이다.

x, y 는 자연수이므로 $xy=20$ 을 만족하는 순서쌍은 (1, 20), (2, 10), (4, 5), (5, 4), (10, 2), (20, 1)이다. 그러므로 순서쌍은 6개이다.

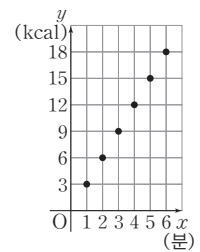
채점 기준	배점 비율
(i) 주어진 조건을 이용하여 삼각형의 넓이의 식을 바르게 세운 경우	30 %
(ii) 자연수 x, y 에 대해 등식을 만족하는 순서쌍을 모두 구한 경우	40 %
(iii) 정답을 바르게 구한 경우	30 %

30 시합의 초반부에는 민우가 가장 빨랐고, 병관이 가장 느렸다. 시합의 후반부에 병관이 성훈이를 추월하더니 민우까지 추월하여 1등을 차지하였다. 성훈이는 병관에게 추월 당하긴 했지만 민우를 추월하여 2등을 차지하였다. 민우는 초반에는 가장 빨랐지만 후반부에 두 명의 학생에게 추월 당해 꼴찌로 들어왔다.

채점 기준	배점 비율
(i) 민우의 달리기 상황을 바르게 기술한 경우	30 %
(ii) 성훈이의 달리기 상황을 바르게 기술한 경우	40 %
(iii) 병관의 달리기 상황을 바르게 기술한 경우	30 %

31 (1) (2)

x (분)	y (kcal)	(x, y)
1	3	(1, 3)
2	6	(2, 6)
3	9	(3, 9)
4	12	(4, 12)
5	15	(5, 15)
6	18	(6, 18)



(3) $y=3x$

채점 기준	배점 비율
(i) 표를 바르게 완성한 경우	30 %
(ii) 그래프를 바르게 완성한 경우	40 %
(iii) 식을 바르게 세운 경우	30 %

V. 기본 도형

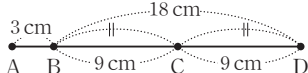
본문 307~314쪽

- 01 6 02 ② 03 6 cm 04 12 cm 05 75°
 06 $\angle a=50^\circ, \angle b=90^\circ$ 07 60°
 08 $\angle x=75^\circ, \angle y=15^\circ$ 09 점 B
 10 (1) $\overline{AB}=8$ cm (2) $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ (3) $l \parallel m$
 11 $\frac{24}{5}$ cm, 6 cm 12 ③ 13 ④

- 14 모서리 AD, 모서리 BE, 모서리 CF
 15 모서리 DH, 모서리 BF, 모서리 AB, 모서리 BC,
 모서리 CD, 모서리 DA 16 6
 17 $\square$, $\triangle$ 18 7 19 8
 20 (1) 110° (2) 70° (3) 110° (4) 70° 21 110° 22 140°
 23 ⑤ 24 55° 25 30° 26 직선 l 과 직선 n
 27 눈금이 없는 자, 컴퍼스 28 풀이 참조
 29 ④ 30 ② 31 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
 32 ①, ⑤ 33 9개 34 $\square$, $\triangle$ 35 ASA 합동
 36 $\overline{BC}$, $\overline{CE}$, $\angle BCE$, SAS 37 ①
 38 $\triangle ADC \equiv \triangle ABG$ (SAS합동)
 39 $\overline{AE}$, 맞꼭지각, SAS 40 $\triangle ACE$ (SAS합동)
 41 6 cm 42 (1) SAS합동 (2) 120° (3) 60°
 43 풀이 참조 44 65° 45 풀이 참조
 46 60°

- 01 육각형의 교점의 개수는 6이다.
 02 ② 두 반직선이 같으려면 시작점과 뻗어 나가는 방향이
 모두 같아야 한다.

- 03 두 점 M, N은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이므로
 $\overline{AB} = 2\overline{MB}$, $\overline{BC} = 2\overline{BN}$
 즉, $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 2\overline{MB} + 2\overline{BN}$
 $= 2(\overline{MB} + \overline{BN})$
 $= 2\overline{MN}$
 $= 2 \times 12 = 24(\text{cm})$
 $\overline{AB} = 3\overline{BC}$ 이므로
 $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 3\overline{BC} + \overline{BC} = 4\overline{BC} = 24(\text{cm})$
 따라서 $\overline{BC} = 6 \text{ cm}$ 이다.

- 04 $\overline{BD} = 18 \text{ cm}$ 이고 점 C는 $\overline{BD}$ 의 중점이므로
 $\overline{CD} = \frac{1}{2}\overline{BD} = 9(\text{cm})$

 또한, $\overline{AB} = \frac{1}{3}\overline{CD} = 3(\text{cm})$
 따라서 $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 12(\text{cm})$

- 05 $\angle DOF = \angle AOC = 40^\circ + 35^\circ = 75^\circ$

- 06 $\angle a = 50^\circ$, $\angle b = 90^\circ$

- 07 $\angle EOC = \angle EOD + \angle DOC$
 $= \frac{1}{3}\angle AOD + \frac{1}{3}\angle DOB$
 $= \frac{1}{3}(\angle AOD + \angle DOB)$
 $= \frac{1}{3}\angle AOB = \frac{1}{3} \times 180^\circ = 60^\circ$

- 08 $\angle y + 165^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle y = 15^\circ$
 $90^\circ + \angle x + \angle y = 180^\circ$,
 $90^\circ + \angle x + 15^\circ = 180^\circ$
 따라서 $\angle x = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$

- 09 점 B

- 10 (1) $\overline{AB} = 8 \text{ cm}$ (2) $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ (3) $l \parallel m$

- 11 점 A와 $\overline{BC}$ 사이의 거리는 $\overline{AD}$ 이고, 삼각형의 넓이를
 이용하면

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{AD}$$

$$\text{따라서 } \overline{AD} = \frac{24}{5} \text{ cm}$$

점 B와 $\overline{AC}$ 사이의 거리는 $\overline{AB}$ 이고, $\overline{AB} = 6 \text{ cm}$

- 12 ① 점 A는 두 직선 m 과 n 위에 있다.
 ② 점 B는 직선 n 위에 있지 않다.
 ④ 두 직선 m 과 n 의 교점은 점 A이다.
 ⑤ 직선 l 위에 있지 않은 점은 점 A, 점 D이다.
 13 ④ 직사각형의 두 대각선은 반드시 수직하지 않는다.

- 14 모서리 AD, 모서리 BE, 모서리 CF

- 15 모서리 DH, 모서리 BF, 모서리 AB,
 모서리 BC, 모서리 CD, 모서리 DA

- 16 한 평면 위에 서로 다른 직선을 그을 때, 교점의 개수가
 가장 많을 때는 어느 두 직선도 평행하지 않고, 어느 세
 직선도 한 점에서 만나지 않도록 그을 때이다.
 따라서 네 개의 직선을 그을 때 생기는 교점의 최대 개수
 는 6이다.

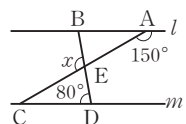
- 17 $\neg$, $l \perp m$, $l \perp n$ 이면 $m \parallel n$ 이다.
 $\perp$, $l \perp m$, $m \perp n$ 이면 $l \parallel n$ 이다.

- 18 모서리 CD와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수는
 모서리 AF, 모서리 BG, 모서리 EJ, 모서리 GH, 모서
 리 GF, 모서리 IJ, 모서리 JF의 7이다.

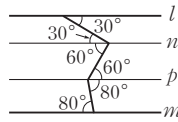
- 19 면 DJIC와 평행한 모서리의 개수는
 모서리 AB, 모서리 AG, 모서리 GH, 모서리 BH, 모서
 리 EF, 모서리 FL, 모서리 LK, 모서리 KE의 8이다.

- 20 (1) 110° (2) 70° (3) 110° (4) 70°

- 21 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 E라 하면
 $\angle ABE = \angle EDC = 80^\circ$ (엇각)
 $\angle BAE = 30^\circ$ 이므로
 $80^\circ + 30^\circ + (180^\circ - \angle x) = 180^\circ$
 따라서 $\angle x = 110^\circ$

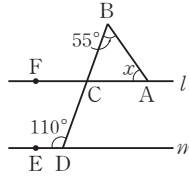


- 22 오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나고 두 직선 l, m 에 평행한 두 직선 n, p 를 그으면 $\angle x = 60^\circ + 80^\circ = 140^\circ$

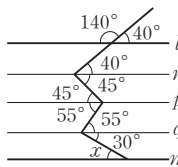


- 23 ⑤ 평행한 두 직선이 다른 한 직선과 만날 때 생기는 엇각의 크기가 서로 같다.

- 24 $\angle FCB$ 와 $\angle EDC$ 는 동위각이므로 $\angle FCB = 110^\circ$ 이다.
 $\angle BCA = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$ 이므로 $55^\circ + 70^\circ + \angle x = 180^\circ$
 따라서 $\angle x = 55^\circ$



- 25 오른쪽 그림과 같이 꺾인 점을 지나고 두 직선 l, m 에 평행한 세 직선 n, p, q 를 그으면 $\angle x = 30^\circ$ 이다.



- 26 두 직선 l, n 의 엇각의 크기가 55° 로 같으므로 두 직선은 서로 평행하다.

- 27 눈금이 없는 자, 컴퍼스

- 28 (1) $\angle XOY$ 와 크기가 같은 각
 (2) ① $\rightarrow$ ⑤ $\rightarrow$ ② $\rightarrow$ ④ $\rightarrow$ ③

- 29 ④ $\angle XOY$ 와 크기가 같은 각을 작도하는 과정이다.

- 30 ② $4+5 < 11$ 이므로 가장 긴 변의 길이가 짧은 두 변의 길이의 합보다 크다.

- 31 (i) x 가 가장 긴 변의 길이인 경우: x 는 $5+8=13$ 보다 작아야 한다.

- (ii) 8이 가장 긴 변의 길이인 경우: $5+x$ 는 8보다 커야 하므로 x 는 3보다 커야 한다.

따라서 가능한 x 의 값은 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12이다.

- 32 ① 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어졌으므로 하나로 작도할 수 있다.

- ② 한 각의 크기가 180° 이므로 작도할 수 없다.

- ③ 크기가 서로 다른 삼각형을 작도할 수 있으므로 하나로 작도할 수 없다.

- ④ 짧은 두 변의 길이의 합이 가장 긴 한 변의 길이보다 크지 않으므로 작도할 수 없다.

- ⑤ 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 하나로 작도할 수 있다.

- 33 (가장 긴 변의 길이) $<$ (나머지 두 변의 길이의 합)을 만족해야 하므로 (3, 4, 5), (3, 4, 6), (3, 5, 6), (3, 5, 7), (3, 6, 7), (4, 5, 6), (4, 5, 7), (4, 6, 7), (5, 6, 7)으로 만들 수 있는 삼각형의 개수는 9이다.

- 34 ㄱ. 두 삼각형의 합동을 기호로 나타내면

$$\triangle ABC \equiv \triangle FED \text{이다.}$$

- ㄴ. $\angle A$ 의 대응각은 $\angle F$ 이다.

- 35 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 180^\circ - (70^\circ + 50^\circ) = 60^\circ$ 이므로 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 한 변의 길이가 5 cm로 같고, 그 양 끝 각의 크기가 $70^\circ, 60^\circ$ 로 각각 같다.

따라서 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 같으므로 서로 합동이다. (ASA 합동)

- 36 $\triangle ABD$ 와 $\triangle BCE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{BC}, \overline{BD} = \overline{CE}, \angle ABD = \angle BCE = 60^\circ$$

따라서 $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (SAS 합동)

- 37 ① 대응하는 두 변의 길이는 각각 같으나, 그 끼인각의 크기가 같은지 알 수 없다.

- 38 $\triangle ADC$ 와 $\triangle ABG$ 에서 $\overline{AD} = \overline{AB}, \overline{AC} = \overline{AG}$

$$\angle DAC = \angle BAC + 90^\circ = \angle BAG$$

따라서 $\triangle ADC \equiv \triangle ABG$ (SAS 합동)

- 39 $\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서

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

$$\angle CAB = \angle DAE \text{ (맞꼭지각)}$$

따라서 $\triangle ABC \equiv \triangle AED$ (SAS 합동)

- 40 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}, \overline{AD} = \overline{AE},$

$$\angle BAD = 60^\circ - \angle DAC = \angle CAE \text{이다.}$$

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

- 41 $\triangle ABE$ 와 $\triangle DCE$ 에서 $\overline{AE} = \overline{DE} = 2(\text{cm})$

$$\angle ABE = \angle DCA = 19^\circ, \angle AEB = \angle DEC \text{ (맞꼭지각)} \text{이므로}$$

$$\angle BAE = \angle CDE$$

따라서 $\triangle ABE \equiv \triangle DCE$ (ASA 합동)이므로

$$\overline{AB} = \overline{DC} = 6(\text{cm})$$

- 42 (1) $\triangle ACD$ 와 $\triangle BCE$ 가 각각 정삼각형이고

$$\angle ACB = 180^\circ \text{이므로}$$

$$\angle DCE = \angle ACB - \angle ACD - \angle BCE$$

$$= 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ$$

$$= 60^\circ$$

따라서 $\angle DCB = \angle DCE + \angle BCE$
 $= 60^\circ + 60^\circ$
 $= 120^\circ$

- (2) $\triangle ACE$ 와 $\triangle DCB$ 에서 $\overline{AC} = \overline{DC}$,
 $\angle ACE = \angle DCB = 120^\circ$, $\overline{CE} = \overline{CB}$ 이므로
 $\triangle ACE \cong \triangle DCB$ (SAS 합동)

- (3) $\angle CAE = \angle CDB = \angle a$,
 $\angle AEC = \angle DBC = \angle b$

라고 하면

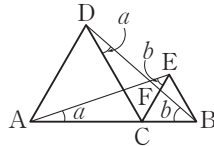
$\triangle ACE$ 에서

$$\angle a + 120^\circ + \angle b = 180^\circ$$

$$\text{이므로 } \angle a + \angle b = 60^\circ$$

따라서 $\triangle FAB$ 에서

$$\angle AFB = 180^\circ - (\angle a + \angle b) = 120^\circ$$



- 43** 면 ACD에 포함되는 모서리는 모서리 AC, 모서리 CD, 모서리 DA이다.

면 ACD와 한 점에서 만나는 모서리는 모서리 AB, 모서리 AE, 모서리 BC, 모서리 CF, 모서리 DE, 모서리 DF이다.

따라서 면 ACD에 포함되는 모서리의 개수와 면 ACD와 한 점에서 만나는 모서리의 개수의 합은 $3 + 6 = 9$ 이다.

채점 기준	배점 비율
(i) 면 ACD에 포함되는 모서리를 모두 찾은 경우	30 %
(ii) 면 ACD와 한 점에서 만나는 모서리를 모두 찾은 경우	40 %
(iii) 정답을 바르게 구한 경우	30 %

- 44** 직사각형에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 평행선에서 엇각의 성질에 의하여 $\angle x = \angle FED$ ㉠

또, 접은 각의 크기는 같으므로 $\angle FED = \angle GEF$

..... ㉡

㉠, ㉡에 의하여 $\angle x = \angle FED = \angle GEF$ 이다.

이때 $\triangle EFG$ 에서

$$50^\circ + \angle x + \angle x = 180^\circ, 2\angle x = 130^\circ$$

따라서 $\angle x = 65^\circ$

채점 기준	배점 비율
(i) 평행선에서 엇각의 성질을 이용하여 $\angle x$ 의 크기와 같은 각을 모두 바르게 구한 경우	50 %
(ii) $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한 경우	50 %

- 45** $\triangle BDE$ 와 $\triangle AFD$ 에서 $\overline{BD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{AD}$,
 $\angle EBD = \angle DAF = 60^\circ$ 이므로
 $\triangle BDE \cong \triangle AFD$ (SAS 합동)

같은 방법으로

$\triangle BDE$ 와 $\triangle CEF$ 에서 $\overline{BD} = \overline{CE}$, $\overline{BE} = \overline{CF}$,

$$\angle EBD = \angle FCE = 60^\circ \text{이므로}$$

$\triangle BDE \cong \triangle CEF$ (SAS 합동)

따라서 $\triangle BDE \cong \triangle AFD \cong \triangle CEF$ (SAS 합동)

채점 기준	배점 비율
(i) $\triangle BDE$ 와 합동인 삼각형을 모두 바르게 찾은 경우	50 %
(ii) 합동 조건을 바르게 서술한 경우	50 %

- 46** $\triangle AEC$ 와 $\triangle CDB$ 에서

$\overline{AC} = \overline{CB}$, $\overline{AE} = \overline{CD}$, $\angle A = \angle C = 60^\circ$ 이므로

$\triangle AEC \cong \triangle CDB$ (SAS 합동)

이때 $\angle ACE = \angle CBD = \angle a$,

$\angle AEC = \angle CDB = \angle b$ 라고 하면

$\triangle AEC$ 에서

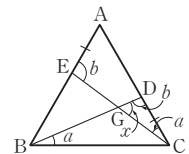
$$\angle a + \angle b + 60^\circ = 180^\circ \text{이므로}$$

$$\angle a + \angle b = 120^\circ$$

따라서 $\angle x = \angle CGD$

$$= 180^\circ - (\angle a + \angle b)$$

$$= 60^\circ$$



채점 기준	배점 비율
(i) $\triangle AEC \cong \triangle CDB$ 임을 바르게 설명한 경우	50 %
(ii) $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한 경우	50 %

VI. 평면도형의 성질

본문 315~318쪽

- 01** 십삼각형 **02** (1) $n-3$ (2) $n(n-3)$ (3) 2 **03** ④
04 35 **05** ④ **06** ② **07** ② **08** 70°
09 5 **10** ③ **11** 160° **12** $2\pi \text{ cm}^2$
13 $(40+10\pi) \text{ cm}$ **14** ④ **15** 150°
16 $(8\pi-16) \text{ cm}^2$ **17** $\frac{65}{6}\pi \text{ cm}$ **18** $8\pi \text{ cm}$
19 18° **20** $(90+6\pi) \text{ cm}$ **21** $2\pi \text{ cm}^2$
22 $\frac{113}{4}\pi \text{ m}^2$

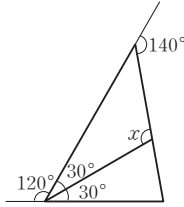
01 n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 이므로 $n-3=10$, $n=13$
따라서 십삼각형이다.

02 (1) $n-3$ (2) $n(n-3)$ (3) 2

03 모든 변의 길이와 내각의 크기가 각각 같고, 10개의 선
분으로 둘러싸인 다각형은 정십각형이므로
대각선의 개수는 $\frac{10 \times (10-3)}{2} = 35$ 이다.

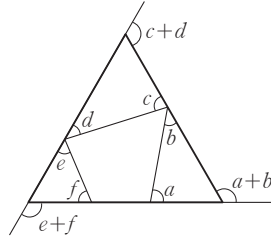
04 n 각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그어 만들 수 있는 삼
각형의 개수는 $(n-2)$ 이므로
 $n-2=8$, $n=10$
따라서 십각형의 대각선의 개수는
 $\frac{10 \times (10-3)}{2} = 35$

05 $30^\circ + \angle x = 140^\circ$
따라서 $\angle x = 110^\circ$



06 내부의 한 점에서 각 꼭짓점과 연결하여 생긴 삼각형의 개
수는 꼭짓점의 개수와 같으므로 이 다각형은 팔각형이다.
따라서 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (8-2) = 1080^\circ$

07 오른쪽 그림과 같이 선을
연장하여 삼각형의 내각
과 외각의 성질을 이용하
면 큰 삼각형의 외각의 크
기를 각각 구할 수 있다.
이때



$(\angle a + \angle b) + (\angle c + \angle d) + (\angle e + \angle f)$ 는 큰 삼각형
의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다.

08 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $\angle x + (180^\circ - 90^\circ) + 60^\circ + 60^\circ + (180^\circ - 100^\circ)$
 $= 360^\circ$
따라서 $\angle x = 360^\circ - 290^\circ = 70^\circ$ 이다.

09 한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로
 $120^\circ : 60^\circ = 10 : x$, $2 : 1 = 10 : x$
따라서 $x=5$ 이다.

10 (넓이) $= \frac{1}{2} \times 7 \times 3\pi = \frac{21}{2}\pi (\text{cm}^2)$

11 중심각의 크기를 x° 라고 하면

$$\pi \times 6^2 \times \frac{x}{360} = 16\pi, x = 160$$

따라서 중심각의 크기는 160° 이다.

12 (색칠한 부분의 넓이)
 $= (\text{부채꼴 OAB의 넓이}) - (\text{반원의 넓이})$
 $= \pi \times 4^2 \times \frac{90}{360} - \frac{1}{2} \times \pi \times 2^2$
 $= 4\pi - 2\pi = 2\pi (\text{cm}^2)$

13 (색칠한 부분의 둘레의 길이)
 $= (\text{직선 부분}) + (\text{곡선 부분})$
 $= 10 \times 4 + \left(2\pi \times 10 \times \frac{90}{360} \right) \times 2$
 $= 40 + 10\pi (\text{cm})$

14 (색칠한 부분의 둘레의 길이)
 $= 10 \times 3 + 2\pi \times 10 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 5 \times \frac{1}{2}$
 $= 30 + 5\pi + 5\pi = 30 + 10\pi (\text{cm})$

15 오른쪽 그림의

$\triangle ABC$ 에서

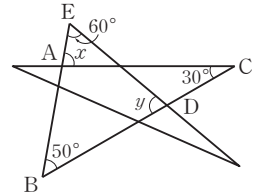
$$\angle x = 50^\circ + 30^\circ = 80^\circ$$

$\triangle BDE$ 에서

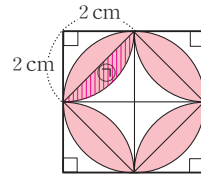
$$50^\circ + \angle y + 60^\circ = 180^\circ$$

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

따라서 $\angle x + \angle y = 80^\circ + 70^\circ = 150^\circ$



16

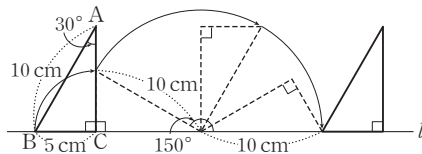


위의 그림과 같이 나누면 색칠한 부분의 넓이는

$$8 \times \text{㉠} = 8 \times \left(\pi \times 2^2 \times \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \right)$$

$$= 8\pi - 16 (\text{cm}^2)$$

17

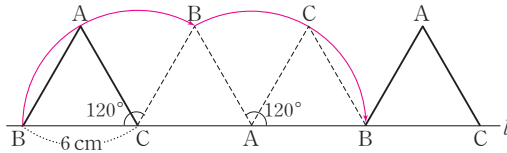


위의 그림에서 점 B가 움직인 거리는 반지름의 길이가
5 cm이고 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴의 호의 길이
와 반지름의 길이가 10 cm이고 중심각의 크기가 150°

인 부채꼴의 호의 길이의 합과 같다. 따라서
(점 B가 움직인 거리)

$$\begin{aligned} &= 2\pi \times 5 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 10 \times \frac{150}{360} \\ &= \frac{5}{2}\pi + \frac{25}{3}\pi \\ &= \frac{65}{6}\pi(\text{cm}) \end{aligned}$$

- 18 꼭짓점 B가 움직인 모양은 다음 그림과 같이 부채꼴의 호의 모양이 된다.

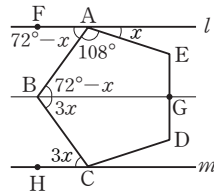


따라서 점 B가 움직인 거리는

$$\left(2\pi \times 6 \times \frac{120}{360}\right) \times 2 = 8\pi(\text{cm})$$

- 19 오른쪽 그림과 같이 점 B를 지나면서 두 직선 l, m 과 평행한 직선을 그으면
(정오각형의 한 내각의 크기)

$$= \frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 108^\circ$$



이므로

$$\angle FAB = 180^\circ - (108^\circ + \angle x) = 72^\circ - \angle x$$

$$\angle CBG = \angle BCH(\text{엇각}) = 3\angle x$$

$$\angle ABG = \angle FAB(\text{엇각}) = 72^\circ - \angle x$$

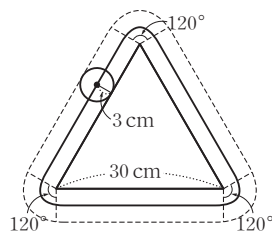
$$\angle ABC = 108^\circ \text{이므로}$$

$$(72^\circ - \angle x) + 3\angle x = 108^\circ$$

$$2\angle x = 36^\circ \quad \therefore \angle x = 18^\circ$$

채점 기준	배점 비율
(i) 정오각형의 한 내각의 크기를 바르게 구한 경우	50 %
(ii) 엇각의 성질을 이용하여 문제를 해결한 경우	50 %

- 20 원의 중심이 움직인 거리는 오른쪽 그림과 같이 삼각형의 둘레의 길이와 각 코너에서의 부채꼴의 호의 길이의 합과 같다.
삼각형의 둘레의 길이는 $30 \times 3 = 90(\text{cm})$



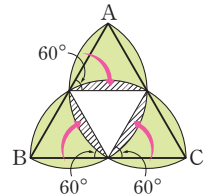
이고, 세 코너에서 부채꼴은 반지름의 길이가 3 cm이고, 중심각의 크기가 120° 이므로

$$3 \times \left(2\pi \times 3 \times \frac{120}{360}\right) = 6\pi(\text{cm})$$

따라서 원의 중심이 움직인 거리는 $(90 + 6\pi)$ cm이다.

채점 기준	배점 비율
(i) 원의 중심이 움직인 거리를 바르게 이해하고 있는 경우	50 %
(ii) 삼각형의 둘레의 길이와 부채꼴의 호의 길이를 이용하여 원의 중심이 이동한 거리를 바르게 구한 경우	50 %

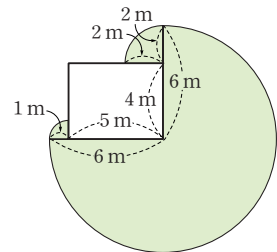
- 21 오른쪽 그림과 같이 활꼴을 이동하면 구하는 넓이는 반지름의 길이가 2 cm이고, 중심각의 크기가 60° 인 부채꼴 3개의 넓이와 같다.



$$\begin{aligned} \therefore (\text{넓이}) &= 3 \times \left(\pi \times 2^2 \times \frac{60}{360}\right) \\ &= 2\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

채점 기준	배점 비율
(i) 색칠한 부분의 활꼴을 이동한 경우	50 %
(ii) 색칠한 부분의 넓이를 구한 경우	50 %

- 22 염소가 움직일 수 있는 영역은 오른쪽 그림의 색칠한 부분과 같다.
따라서 염소가 움직일 수 있는 풀밭의 넓이는



$$\pi \times 6^2 \times \frac{3}{4} + \pi \times 2^2 \times \frac{1}{4}$$

$$+ \pi \times 1^2 \times \frac{1}{4}$$

$$= 27\pi + \pi + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{113}{4}\pi(\text{m}^2)$$

채점 기준	배점 비율
(i) 염소가 움직일 수 있는 영역을 나타낸 경우	50 %
(ii) 염소가 움직일 수 있는 풀밭의 넓이를 구한 경우	50 %

VII. 입체도형의 성질

본문 319~322쪽

- 01 정팔면체 02 $80\pi \text{ cm}^2$ 03 192 cm^3
 04 $108\pi \text{ cm}^2$ 05 점 C 06 100 cm^2
 07 8 cm 08 $18\pi \text{ cm}^3$ 09 146 cm^2
 10 ③ 11 ⑤ 12 ④ 13 ⑤
 14 ③ 15 $(108\pi + 72) \text{ cm}^3$ 16 32분
 17 $288\pi \text{ cm}^3$ 18 36 cm 19 십칠각형
 20 풀이 참조 21 $\frac{64}{9} \text{ cm}$ 22 27개

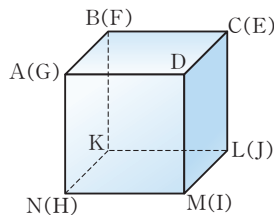
01 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4이고, 꼭짓점의 개수가 6, 면의 모양이 정삼각형인 정다면체는 정팔면체이다.

$$\begin{aligned} 02 \text{ (겉넓이)} &= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) \\ &= (\pi \times 4^2) \times 2 + 2\pi \times 4 \times 6 \\ &= 32\pi + 48\pi \\ &= 80\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 03 \text{ (부피)} &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 4\right) \times 12 \\ &= 192 (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 04 \text{ (겉넓이)} &= (\text{구의 겉넓이}) \times \frac{1}{2} + (\text{원의 넓이}) \\ &= (4\pi \times 6^2) \times \frac{1}{2} + \pi \times 6^2 \\ &= 72\pi + 36\pi = 108\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

05 오른쪽 그림과 같이 주어진 전개도로 만들어지는 정다면체에서 점 E와 겹쳐지는 꼭짓점은 점 C이다.



06 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 윗변의 길이가 8 cm, 아랫변의 길이가 12 cm, 높이가 10 cm인 사다리꼴이다.

따라서 사다리꼴의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (8 + 12) \times 10 = 100 (\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} 07 \text{ 원뿔의 모선의 길이를 } l \text{ 이라 하면} \\ \text{(겉넓이)} &= (\text{밑넓이}) + (\text{옆넓이}) \\ &= \pi \times 3^2 + \pi \times 3 \times l \\ &= 9\pi + 3\pi l \end{aligned}$$

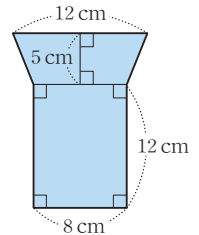
$$9\pi + 3\pi l = 33\pi \text{ 이므로 } 3\pi l = 24\pi, l = 8$$

따라서 모선의 길이는 8 cm이다.

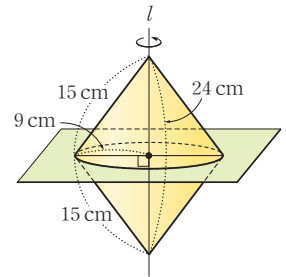
$$\begin{aligned} 08 \text{ (남아 있는 물의 부피)} &= (\text{원기둥의 부피}) - (\text{구의 부피}) \\ &= \pi \times 3^2 \times 6 - \frac{4}{3} \times \pi \times 3^3 \\ &= 54\pi - 36\pi = 18\pi (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

09 주어진 평면도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전 시킨 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면은 오른쪽 그림과 같으므로 그 넓이는

$$\begin{aligned} &\frac{1}{2} \times (12 + 8) \times 5 + 8 \times 12 \\ &= 146 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$



10 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 넓이가 가장 큰 경우는 오른쪽 그림과 같이 자를 때이므로 단면의 넓이는 $\pi \times 9^2 = 81\pi (\text{cm}^2)$ 이다.



$$\begin{aligned} 11 \text{ 주어진 원기둥의 겉넓이는} \\ \text{(겉넓이)} &= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이}) \\ &= (\pi \times 7^2) \times 2 + (2\pi \times 7) \times 5 \\ &= 98\pi + 70\pi \\ &= 168\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

새로 만든 원기둥의 밑면인 원의 반지름의 길이는

$7 - 1 = 6 (\text{cm})$ 이고, 높이를 $h \text{ cm}$ 라고 하면 겉넓이는 $168\pi \text{ cm}^2$ 이므로

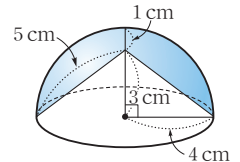
$$(\pi \times 6^2) \times 2 + (2\pi \times 6) \times h = 168\pi$$

$$72\pi + 12\pi h = 168\pi, 12\pi h = 96\pi, h = 8$$

따라서 새로 만든 원기둥의 높이는 8 cm이다.

12 주어진 그림의 색칠한 부분을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전 시킨 회전체는 오른쪽 그림과 같다. 따라서

$$\begin{aligned} \text{(겉넓이)} &= \frac{1}{2} \times (\text{구의 겉넓이}) + (\text{원뿔의 옆넓이}) \\ &= \frac{1}{2} \times (4\pi \times 4^2) + \pi \times 4 \times 5 \\ &= 32\pi + 20\pi \\ &= 52\pi (\text{cm}^2) \end{aligned}$$



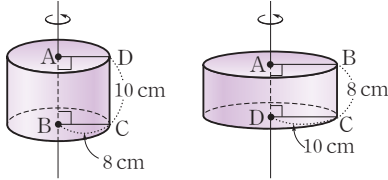
- 13 (부피) = (큰 사각뿔의 부피) - (작은 사각뿔의 부피)

$$= \frac{1}{3} \times (4 \times 6) \times 12 - \frac{1}{3} \times (2 \times 3) \times 6$$

$$= 96 - 12$$

$$= 84(\text{cm}^3)$$

- 14 직사각형 ABCD를 $\overline{AB}$, $\overline{AD}$ 를 각각 회전축으로 하여 1회전 시킨 회전체는 다음 그림과 같다.



$$V = (\pi \times 8^2) \times 10 = 640\pi(\text{cm}^3)$$

$$W = (\pi \times 10^2) \times 8 = 800\pi(\text{cm}^3)$$

$$\text{따라서 } |V - W| = 800\pi - 640\pi = 160\pi(\text{cm}^3)$$

- 15 원뿔에서 $\frac{1}{4}$ 을 잘라 낸 입체도형과 삼각뿔로 나누어 생각하면

$$(\text{부피}) = \frac{3}{4} \times (\text{원뿔의 부피}) + (\text{삼각뿔의 부피})$$

$$= \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times 12$$

$$+ \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 6\right) \times 12$$

$$= 108\pi + 72(\text{cm}^3)$$

- 16 (그릇의 부피) = $\frac{1}{3} \times (\pi \times 6^2) \times 8 = 96\pi(\text{cm}^3)$

이다. 따라서 원뿔 모양의 그릇을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 $96\pi \div 3\pi = 32(\text{분})$

- 17 공의 반지름의 길이가 r cm이므로 원기둥의 밑면인 원의 반지름의 길이는 r cm, 높이는 $4r$ cm이다. 이때 원기둥의 부피가 $864\pi \text{ cm}^3$ 이므로

$$\pi r^2 \times 4r = 864\pi, r^3 = 216, r = 6$$

이때 공 1개의 부피는

$$(\text{부피}) = \frac{4}{3} \pi \times 6^3 = 288\pi(\text{cm}^3) \text{이므로}$$

(원기둥 안의 공을 제외한 부분의 부피)

$$= (\text{원기둥의 부피}) - (\text{공 2개의 부피})$$

$$= 864\pi - 288\pi \times 2 = 288\pi(\text{cm}^3)$$

- 18 남은 물의 부피는 원기둥의 부피에서 반지름의 길이가 6 cm인 구의 부피를 뺀 것과 같으므로

$$(\text{남은 물의 부피}) = 6^2 \times \pi \times 12 - \frac{4}{3} \pi \times 6^3$$

$$= 432\pi - 288\pi$$

$$= 144\pi(\text{cm}^3)$$

밑면인 원의 반지름의 길이가 2 cm인 원기둥 B에 담긴 물의 높이를 h 라 하면

$$(\pi \times 2^2) \times h = 144\pi, h = 36$$

따라서 원기둥 B에 담긴 물의 높이는 36 cm이다.

- 19 주어진 각기둥을 n 각기둥이라고 하면

$$3n = 27 \quad \therefore n = 9$$

$$\text{구각기둥의 꼭짓점의 개수는 } 9 \times 2 = 18$$

구하는 각뿔을 m 각뿔이라고 하면

$$m + 1 = 18 \quad \therefore m = 17$$

따라서 십칠각뿔의 밑면은 십칠각형이다.

채점 기준	배점 비율
(i) 몇 각기둥인지를 구한 경우	30 %
(ii) 꼭짓점의 개수를 구한 경우	40 %
(iii) 각뿔의 밑면의 모양을 구한 경우	30 %

- 20 정다면체는 각 면이 모두 합동인 정다각형이고, 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 모두 같아야 한다. 두 점 A, E에는 3개의 면이 모이고 세 점 B, C, D에는 4개의 면이 모인다. 따라서 주어진 입체도형은 각 면은 모두 합동인 정삼각형이지만 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 다르므로 정육면체라고 할 수 없다.

채점 기준	배점 비율
(i) 정다면체의 정의를 정확히 이해하고 있는 경우	50 %
(ii) 정육면체라고 할 수 없는 이유를 바르게 설명한 경우	50 %

- 21 그릇 A는 원뿔 모양이므로

$$(\text{그릇 A의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\pi \times 4^2) \times 12$$

$$= 64\pi(\text{cm}^3)$$

그릇 B는 원기둥 모양이므로 담긴 물의 높이를 h cm 라 하면

$$(\text{그릇 B에 담긴 물의 부피}) = \pi \times 3^2 \times h = 9\pi h(\text{cm}^3)$$

이때 두 그릇 A, B에 담긴 물의 양은 같으므로

$$64\pi = 9\pi h, h = \frac{64}{9}$$

따라서 그릇 B에 담긴 물의 높이는 $\frac{64}{9}$ cm이다.

채점 기준	배점 비율
(i) 원뿔의 부피를 바르게 구한 경우	30 %
(ii) 원기둥의 부피를 구하는 식을 바르게 세운 경우	40 %
(iii) 정답을 바르게 구한 경우	30 %

- 22 반지름의 길이가 3 cm인 쇠구슬의 부피는

$$\frac{4}{3} \times \pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$$

반지름의 길이가 9 cm인 쇠구슬의 부피는

$$\frac{4}{3} \times \pi \times 9^3 = 972\pi(\text{cm}^3)$$

따라서 필요한 쇠구슬은 $\frac{972\pi}{36\pi} = 27(\text{개})$ 이다.

채점 기준	배점 비율
(i) 반지름의 길이가 3 cm인 쇠구슬의 부피를 구한 경우	30 %
(ii) 반지름의 길이가 9 cm인 쇠구슬의 부피를 구한 경우	40 %
(iii) 필요한 쇠구슬의 개수를 구한 경우	30 %

VIII. 자료와 문제 해결

본문 323~328쪽

01 중앙값: 4명, 최빈값: 4명	02 ①	03 5
04 ⑤	05 ④	06 ③
07 ㄱ, ㄷ		
08 (1) 2 (2) 4 (3) 3	09 (1) 4 (2) 9	10 12명
11 15 %	12 7명	13 50 %
14 30 %	15 22명	
16 40 %	17 ④	18 여학생
19 A반: 22 %, B반: 15 %	20 14명	21 1
22 ㄱ, ㄷ	23 ②	24 13
25 ㄱ, ㄹ		
26 풀이 참조	27 11.5	28 풀이 참조

- 01 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 6이다.

따라서 중앙값은 $\frac{4+4}{2} = 4(\text{명})$ 이다.

또, 4명이 가장 많으므로 최빈값은 4명이다.

- 02 ㄴ. 일반적으로 대푯값으로 가장 많이 쓰이는 것은 평균이다.

ㄷ. 선호도 조사에 주로 이용되는 대푯값은 최빈값이다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

- 03 자료의 최빈값이 3이므로 $x=3$ 이다.

따라서 평균은 $\frac{3+9+6+x+3+6}{6} = \frac{30}{6} = 5$

- 04 최빈값이 10이므로 x, y 중 하나는 반드시 10이 되어야 한다.

이때 $x+y=23$ 이므로 $x=10, y=13$ 또는 $x=13, y=10$ 임을 알 수 있다.

즉, 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

7, 8, 10, 10, 11, 13이다.

변량의 개수가 6개로 짝수이므로 중앙값은 세 번째 변량

인 10과 네 번째 변량인 11의 평균인 $\frac{10+11}{2} = 10.5$ 이다.

- 05 (평균) = $\frac{69}{10} = 6.9(\text{개})$

주어진 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면

4, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 8, 10, 10이므로

중앙값은 $\frac{6+7}{2} = 6.5(\text{개})$ 이다. 또, 최빈값은 6개이다.

따라서 $a=6.9, b=6.5, c=6$ 이므로 $c < b < a$ 이다.

- 06 평균이 14분이므로

$$\frac{5+19+10+13+17+10+19+x}{8} = 14, x=19$$

이다. 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면 5, 10,

10, 13, 17, 19, 19, 19이므로 중앙값은

$$\frac{13+17}{2} = \frac{30}{2} = 15(\text{분})\text{이다.}$$

또, 최빈값은 19분이다.

- 07 ㄱ. 승우네 반 여학생 수는 $3+4+6+3+3+2=21(\text{명})$ 이다.

ㄴ. 점수가 가장 높은 학생은 178점을 받은 남학생이다.

ㄷ. 160점 이상 받은 학생은 여학생이 5명, 남학생이 3명이므로 모두 $5+3=8$ 명이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

- 08 (1) 줄기가 2인 잎의 수가 8로 가장 많다.

(2) 기록이 가장 좋은 학생은 43회이므로 이 학생이 속해 있는 줄기는 4이다.

(3) 기록이 네 번째로 좋은 학생의 기록은 39회이므로 이 학생이 속해 있는 줄기는 3이다.

- 09 (1) 잎이 가장 많은 줄기는 4이다.

(2) $1+2+2+3+6+6+7=29$ 이므로 $7=9$

- 10 수학 성적이 80점 이상인 학생 수는 전체 학생 수의 $\frac{3}{8}$

이므로 $40 \times \frac{3}{8} = 15(\text{명})$ 이다.

따라서 성적이 80점 이상 90점 미만인 학생 수는

$15-3=12(\text{명})$ 이다.

- 11 전체 학생 수가 20명이고 60 kg 이상인 학생 수가
 $2+1=3$ (명)이므로 이는 전체의 $\frac{3}{20} \times 100 = 15(\%)$ 이다.
- 12 $A=30-(1+4+8+7+3)=7$ (명),
 $3+7+7=17$ (명)이므로 키가 큰 쪽에서 15번째에 해당하는 학생이 속하는 계급은 150 cm 이상 155 cm 미만이고 도수는 7명이다.
- 13 지수네 반의 전체 학생 수는 40명이고, 턱걸이 횟수가 10회 이상 18회 미만인 학생 수는 $16+4=20$ (명)이므로 이는 전체의 $\frac{20}{40} \times 100 = 50(\%)$ 이다.
- 14 (전체 학생 수) $=3+8+10+7+2=30$ (명)이고, 8시간 이상 자는 학생이 $7+2=9$ (명)이므로 이는 전체의 $\frac{9}{30} \times 100 = 30(\%)$ 이다.
- 15 팔굽혀펴기 횟수가 45회 미만인 학생 수는
 $1+4+6+11=22$ (명)이다.
- 16 전체 학생 수는 40명이고, 과학 성적이 70점 미만인 학생 수는 $3+5+8=16$ (명)이므로 이는 전체의 $\frac{16}{40} \times 100 = 40(\%)$ 이다.
- 17 ① 계급의 개수는 5이다.
 ② 계급의 크기는 2회이다.
 ③ 전체 학생 수는 $3+9+12+7+4=35$ (명)이다.
 ④ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 $\frac{6+8}{2}=7$ (회)이다.
 ⑤ 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 $\frac{2+4}{2}=3$ (회)이다.
- 18 영어 시험에서 90점 이상을 받은 학생의 상대도수는 각각
 남학생: $\frac{150}{300}=0.5$, 여학생: $\frac{80}{100}=0.8$
 따라서 여학생의 상대도수가 높으므로 비율도 여학생이 더 높다.
- 19 A반에서 수학 성적이 80점 이상인 학생의 상대도수의 합은 $0.14+0.08=0.22$ 이므로 22 %이다.
 B반에서 수학 성적이 80점 이상인 학생의 상대도수의 합을 구하기 위해서 빈칸을 먼저 계산하면
 $1-(0.010+0.15+0.35+0.25+0.05)=0.10$ 이다.

따라서 B반에서 수학성적이 80점 이상인 학생의 상대도수의 합은
 $0.10+0.05=0.15$ 이므로 15 %이다.

- 20 기록이 8초 이상 8.5초 미만인 계급의 상대도수는
 $1-(0.05+0.15+0.25+0.1+0.1)=0.35$ 이므로 이 계급의 도수는 $40 \times 0.35 = 14$ (명)이다.
- 21 상대도수분포표에서
 $B=1-(0.1+0.2+0.35+0.3)=0.05$
 $7:0.35=A:0.05$ 에서
 $0.35A=7 \times 0.05=0.35$, $A=1$
 따라서 A는 1이다.
- 22 ㄱ. 여학생 수: $1+2+5+8+6+3=25$ (명)
 남학생 수: $1+3+7+9+3+2=25$ (명)
 따라서 여학생 수와 남학생 수는 같다.
 ㄴ. 기록이 좋다는 것은 시간이 적게 걸린 것을 뜻한다.
 이때 12초 이상 13초 미만의 계급에 남학생 중 1명이 있으므로 기록이 가장 좋은 학생은 남학생 중에 있다.
 ㄷ. 남학생 수와 여학생 수가 같으므로 각각의 도수분포 다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 같다.
 따라서 A와 B의 넓이는 같다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.
- 23 ㄱ. A반의 학생 수는 $2+4+5+11+8+6+4=40$ (명)이고, B반의 학생 수는
 $1+3+9+7+5+3+2=30$ (명)이므로 두 반의 학생 수는 서로 다르다.
 ㄴ. A반의 그래프가 B반의 그래프보다 오른쪽으로 더 치우쳐 있으므로 A반의 점수가 더 높다고 할 수 있다.
 ㄷ. A반과 B반의 전체 학생 수가 다르므로 넓이는 같지 않다.
 ㄹ. B반에서 도수가 가장 큰 계급은 50점 이상 60점 미만으로 계급값은 $\frac{50+60}{2}=55$ (점)이다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.
- 24 80점 이상의 점수를 받은 학생의 상대도수 합은
 A 중학교: $0.16+0.04=0.2$,
 B 중학교: $0.08+0.04=0.12$ 이므로
 각 학교의 학생 수는
 A 중학교: $0.2 \times 100 = 20$ (명),

B 중학교: $0.12 \times 50 = 6$ (명)이다.
 따라서 80점 이상의 점수를 받은 학생 수의 비는
 $20 : 6 = 10 : 3$ 이므로 $a + b = 10 + 3 = 13$

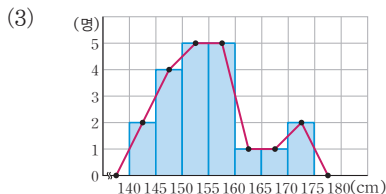
- 25 가. B 중학교의 그래프가 A 중학교의 그래프보다 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 B 중학교 학생들의 독서 시간
 간이 더 길다고 할 수 있다.
 나. 4시간 이상 5시간 미만인 학생 수는 A 중학교는
 $0.3 \times 200 = 60$ (명), B 중학교는
 $0.26 \times 300 = 78$ (명)이므로 B 중학교가 더 많다.
 다. 5시간 이상 6시간 미만인 B 중학교의 상대도수는
 0.28 이므로 학생 수는 $0.28 \times 300 = 84$ (명)이다.
 르. 1시간 이상 2시간 미만인 학생 수는 A 중학교는
 $0.06 \times 200 = 12$ (명), B 중학교는
 $0.04 \times 300 = 12$ (명)이다.
 따라서 옳은 것은 가, 르이다.

- 26 (1) 키 (4|0은 40분)

줄기	잎
14	1 3 5 6 7 7
15	0 1 1 3 4 5 6 6 8 9
16	2 8
17	0 2

(2)

키(cm)	도수
140 이상 ~ 145미만	2
145 ~ 150	4
150 ~ 155	5
155 ~ 160	5
160 ~ 165	1
160 ~ 170	1
170 ~ 175	2
합계	20



채점 기준	배점 비율
(i) 줄기와 잎 그림을 바르게 완성한 경우	30 %
(ii) 도수분포표를 바르게 완성한 경우	40 %
(iii) 히스토그램과 도수분포다각형을 바르게 완성한 경우	30 %

- 27 자료 (나)의 중앙값이 12이므로 $a = 12$ 이다.

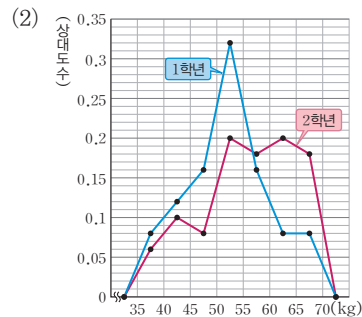
두 자료 전체의 변량을 작은 값부터 크기순으로 나열하면 8, 9, 10, 10, 11, 12, 12, 13, 16, 17이고, 중앙값은 변량의 개수가 10개로 짝수이므로 다섯 번째 변량인 11과 여섯 번째 변량인 12의 평균인 $\frac{11+12}{2} = 11.5$ 이다.

따라서 두 자료 전체의 중앙값은 11.5이다.

채점 기준	배점 비율
(i) 자료 (나)의 중앙값을 이용하여 a 의 값을 바르게 구한 경우	30 %
(ii) 두 자료 전체의 중앙값을 바르게 구한 경우	30 %

- 28 (1) 몸무게

몸무게(kg)	1학년		2학년	
	도수(명)	상대도수	도수(명)	상대도수
35이상 ~ 40미만	2	0.08	3	0.06
40 ~ 45	3	0.12	5	0.1
45 ~ 50	4	0.16	4	0.08
50 ~ 55	8	0.32	10	0.2
55 ~ 60	4	0.16	9	0.18
60 ~ 65	2	0.08	10	0.2
65 ~ 70	2	0.08	9	0.18
합계	25	1	50	1



- (3) 2학년의 그래프가 1학년의 그래프와 비교하여 오른쪽으로 치우쳐 있으므로 2학년 학생들이 상대적으로 더 무겁다고 할 수 있다.

채점 기준	배점 비율
(i) 표를 바르게 완성한 경우	30 %
(ii) 상대도수의 분포를 도수분포다각형 모양의 그래프로 바르게 나타낸 경우	40 %
(iii) 두 집단 중 어느 집단의 몸무게가 더 무거운지 바르게 설명한 경우	30 %

실전 테스트 1회

본문 329~332쪽

- 01 ⑤ 02 ③ 03 ⑤ 04 ④ 05 ①
 06 ③ 07 ④ 08 180 09 10 10 ④
 11 ② 12 ② 13 ① 14 ④ 15 ④
 16 ③ 17 ⑤ 18 ③ 19 ① 20 ④

21 (1) 풀이 참조 (2) 풀이 참조

22 (1) $\frac{1}{7}$ (2) $-\frac{7}{3}$ (3) $-\frac{1}{3}$, 풀이 참조 23 $2x+2y$

24 $(50-xy) \text{ cm}^2$ 25 -18

01 ① $a \times a \times a = a^3$

② $2+2+2+2=2 \times 4$

③ $\frac{1}{7} \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{7} = \left(\frac{1}{7}\right)^3$

④ $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

02 소수는 5, 23, 37, 47로 4개이다.

03 ⑤ 자연수 중 1은 소수도, 합성수도 아니다.

04 ① $8=2^3$ ② $12=2^2 \times 3$

③ $24=2^3 \times 3$ ⑤ $100=2^2 \times 5^2$

05 ② 12, 16의 최대공약수는 4

③ 14, 35의 최대공약수는 7

④ 25, 30의 최대공약수는 5

⑤ 17, 51의 최대공약수는 17

따라서 두 수가 서로소인 것은 ①이다.

06 최대공약수: $2 \times 3^3 \times 5^2$

$$\frac{2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7}{2 \times 3^2 \times 5}$$

최소공배수: $2 \times 3^3 \times 5^2$

$$\frac{2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7}{2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7}$$

07 $54=2 \times 3^3$ 이므로 각 소인수의 지수를 짝수로 만들기 위해 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 $2 \times 3=6$ 이다.

08 세 자연수를 $4 \times x$, $5 \times x$, $6 \times x$ 라고 하면

$$\begin{array}{r} x) \frac{4 \times x}{2} \quad \frac{5 \times x}{5} \quad \frac{6 \times x}{3} \\ \hline 2 \quad 5 \quad 3 \end{array}$$

최소공배수가 720이므로

$$x \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 720, x=12$$

따라서 세 자연수는 $4 \times 12=48$, $5 \times 12=60$,

$6 \times 12=72$ 이므로 그 합은 $48+60+72=180$ 이다.

09 $2^a \times 3^3 \times 5$

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

$$\frac{2^2 \times 3^c}{2^2 \times 3} \times 7^2$$

$\hookrightarrow$ 최대공약수

이므로 $c=1$ 이다.

최소공배수가 $2^3 \times 3^3 \times 5^4 \times 7^d$ 이므로

$$a=3, b=4, d=2$$

따라서 $a+b+c+d=3+4+1+2=10$ 이다.

10 ① $-1^5 - (-1)^4 = -1 - (+1)$

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

② $(-2^2) \times (-5)^2 = (-4) \times (+25) = -100$

③ $(+5) + (-2) \times (+4) = (+5) + (-8) = -3$

④ $(-4) \div (-2^2) - (+6) = (-4) \div (-4) - (+6)$
 $= (+1) - (+6) = -5$

⑤ $(-5) + (-8) - (-11)$

$$= (-13) + (+11) = -2$$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ④이다.

11 ㄴ. 점 A가 나타내는 수는 -4 이므로 절댓값은 4이다.

ㄷ. 점 B는 음수, 점 C는 양수이므로 양수인 C가 더 크다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

12 ㄴ. $-6 < 0$ ㄷ. $\frac{2}{5} > -\frac{5}{2}$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

13 $(-1)^7 - (-1)^{14} + (-1)^{21} + (-1)^{100}$

$$= (-1) - (+1) + (-1) + (+1)$$

$$= -2$$

14 ① 이차식이다. ② 항은 3개이다.

③ 상수항은 -5 이다. ⑤ x^2 의 계수는 $-\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

15 (가) 곱셈의 교환법칙

(나) 곱셈의 결합법칙

16 ③ $4 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -1$ 이므로 역수 관계가 아니다.

17 $\left(-\frac{1}{10}\right) - \left\{(+1) + \frac{5}{6} \times \left(-\frac{3}{5}\right) - \frac{2}{5}\right\}$

$$= \left(-\frac{1}{10}\right) - \left\{(+1) + \frac{5}{6} \times \left(+\frac{9}{25}\right) - \frac{2}{5}\right\}$$

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

$$= \left(-\frac{1}{10}\right) - \left(+\frac{9}{10}\right) = -\frac{10}{10} = -1$$

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

② $a \div (b \div c) = \frac{ac}{b}$

③ $(a \div b) \div c = \frac{a}{bc}$

④ $a \div (b \times c) = \frac{a}{bc}$

⑤ $a \div b \div c = \frac{a}{bc}$

따라서 옳은 것은 ③이다.

19 ① $x = -\frac{1}{3}$

② $\frac{x}{3} = -\frac{1}{9}$

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

④ $(-x)^2 = \left(+\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$

⑤ $(-x)^3 = \left(+\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$

따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ①이다.

20 $\frac{3a+2b}{4} - \frac{a-5b}{3} = \frac{9a+6b}{12} - \frac{4a-20b}{12}$
 $= \frac{9a+6b-4a+20b}{12}$
 $= \frac{9a-4a+6b+20b}{12}$
 $= \frac{5a+26b}{12}$

21 (1)

방법1	방법2
$\begin{array}{r} 5 \overline{) 175} = 5^2 \times 7 \\ 5 \overline{) 35} \\ 7 \end{array}$	$\begin{array}{c} 175 \swarrow \textcircled{5} \\ 35 \swarrow \textcircled{5} \\ 7 \end{array}$ $\therefore 175 = 5^2 \times 7$

$\Rightarrow 175 = 5^2 \times 7$

(2)

	7의 약수	1	7
5 ² 의 약수			
1	1	1	7
5	5	5	35
5 ²	25	25	175

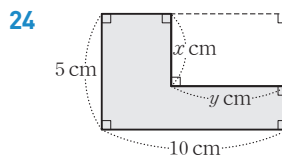
22 (1) $7 \times \frac{1}{7} = 1$ 이므로 7의 역수는 $\frac{1}{7}$ 이다.

(2) $\left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{7}{3}\right) = 1$ 이므로 $-\frac{3}{7}$ 의 역수는 $-\frac{7}{3}$ 이다.

(3) $a = \frac{1}{7}$, $b = -\frac{7}{3}$ 이므로

$a \times b = \frac{1}{7} \times \left(-\frac{7}{3}\right) = -\frac{1}{3}$ 이다.

23 $\square = (4x-3y) - (2x-5y)$
 $= 4x-3y-2x+5y$
 $= 4x-2x-3y+5y = 2x+2y$



(도형의 넓이)

$= (\text{큰 직사각형의 넓이}) - (\text{작은 직사각형의 넓이})$
 $= 10 \times 5 - x \times y = 50 - xy (\text{cm}^2)$

25 $A + (3x-2) = 7x-5$ 이므로

$A = (7x-5) - (3x-2)$

$= 7x-5-3x+2 = 4x-3$

$B-A = B - (4x-3) = 5x+1$ 이므로

$B = (5x+1) + (4x-3)$

$= 5x+1+4x-3 = 9x-2$

따라서 $A+B = (4x-3) + (9x-2)$

$= 4x-3+9x-2 = 13x-5$

이고, 계산한 식에 $x = -1$ 을 대입하면

$13 \times (-1) - 5 = -18$ 이다.

실전 테스트 2회

본문 333~336쪽

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 01 ① | 02 ③ | 03 ④ | 04 ⑤ | 05 ③ |
| 06 ⑤ | 07 ④ | 08 ① | 09 ④ | 10 ① |
| 11 ③ | 12 ② | 13 ② | 14 ② | 15 ② |
| 16 ① | 17 ② | 18 ④ | 19 ③ | 20 ③ |

21 지은, 풀이 참조 22 (1) 풀이 참조 (2) $x=6$

23 (1) x , $(x+1)$ (2) $x+(x+1)=71$ (3) 35, 36

24 풀이 참조, 36 25 (1) 풀이 참조 (2) $y=4x$

01 ② $m=0$ 이면 $x=y$ 이 성립하지 않을 수도 있다.

③ $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ 이면 $3x=2y$ 이다.

④ $a=2b$ 이면 $a+1=2b+1$ 이다.

⑤ $a+b=x+y$ 이면 $a-x=y-b$ 이다.

02 $3x-6=-6+ax$ 이므로 항등식이 되기 위해서는 $a=3$ 이다.

03 ① $x-4=8 \Rightarrow x=8+4$

② $2x=x+2 \Rightarrow 2x-x=2$

③ $-x+5=3 \Rightarrow -x=3-5$

④ $1-3x=2 \Rightarrow -3x=2-1$

⑤ $4x+3=2x-3 \Rightarrow 4x-2x=-3-3$

04 이항하면 $5x-2x=1+3$ 이며 정리하면 $3x=4$ 이다.
따라서 $a=3$, $b=4$ 이다. $a+b=7$

05 이항하여 정리하면 $(2+a)x=3$ 이며 일차방정식이 되기 위해서는 $2+a \neq 0$ 이다.
따라서 $a \neq -2$ 이다.

06 주어진 식을 정리하면 $3x-12=x+4$, $2x=16$, $x=8$

07 해가 $x=1$ 이므로 대입하여 계산하면

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

08 양변에 10을 곱하여 정리하여 풀면

$$25x-2=4-x, 26x=6, x=\frac{3}{13}$$

09 어떤 수를 x 라고 하여 식을 세워 풀면

$$3x+11=5x-7, -2x=-18, x=9$$

10 산책로의 길이를 x km라고 하면 시간, 속도, 거리 관

$$\text{제에 의하여 } \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = \frac{7}{4} \text{이다. 즉, } x=3 \text{이다.}$$

따라서 산책로의 길이는 3 km이다.

11 엄마의 나이를 x 살이고 하면 아들의 나이는 $(52-x)$ 살이다. 10년 후 엄마의 나이는 아들의 나이의 2배이므로 식으로 나타내면

$$x+10=2\{(52-x)+10\}, x+10=2(62-x)$$

$$3x=114, x=38$$

따라서 현재 엄마의 나이는 38살이다.

12 ① 원점의 좌표는 $(0, 0)$ 이다.

③ y 축 위의 점은 x 좌표가 0이다.

④ 점 $(5, -3)$ 은 제4사분면 위의 점이다.

⑤ y 좌표가 음수인 점은 y 축 위에 있을 수도 있다.
따라서 옳은 것은 ②이다.

13 주어진 네 점을 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD는 $\overline{BC}=4$, $\overline{AB}=7$ 인 직사각형이므로 넓이는 $4 \times 7=28$

14 (a, b) 가 제4사분면 위의 점이므로 $a>0$, $b<0$ 이다.

① (b, a) 는 $(-, +)$ 이므로 제2사분면 위의 점이다.

② $(\frac{a}{b}, -a)$ 는 $(-, -)$ 이므로 제3사분면 위의 점이다.

③ (ab, a) 는 $(-, +)$ 이므로 제2사분면 위의 점이다.

④ $(a, -b)$ 는 $(+, +)$ 이므로 제1사분면 위의 점이다.

⑤ $(b^2, -a)$ 는 $(+, -)$ 이므로 제4사분면 위의 점이다.

15 $ab>0$ 이므로 $a>0$, $b>0$ 또는 $a<0$, $b<0$ 이다.

$a+b<0$ 이므로 $a<0$, $b<0$ 이다. 또한, $|a|>|b|$ 에 의하여 $a<b<0$ 이다. 점 P의 x 좌표는 $-ab<0$ 이고, y 좌표는 $b-a>0$ 이므로 점 P는 제2사분면 위에 있다.

16 ② $y=\frac{x}{3}$

③ $y=10x$

④ $y=70x$

⑤ $y=\frac{100}{x}$

따라서 정비례 관계도 반비례 관계도 아닌 것은 ①이다.

17 부피와 압력이 반비례 관계이므로 $y=\frac{a}{x}$ 이다. 주어진

값을 대입하면 $8=\frac{a}{10}$ 이므로 $a=80$ 이다. 압력이 5기

압이면 $y=\frac{80}{5}=16$ 이다. 따라서 부피는 16 cm^3 이다.

18 ④ 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

19 ① 매끄러운 한 쌍의 곡선이다.

② 원점을 지나지 않는다.

④ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

⑤ x 값이 한없이 커져도 x 축과 만나지 않는다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

20 ③ 원점을 지나는 직선이다.

21 지은이가 틀린 말을 하였다.

지은 : 그럼 $2x=8$ 에서 양변을 2로 나누면 $x=4$ 라는 해를 구할 수 있어요.

22 (1) 양변에 10을 곱하면 $4(3x-12)=3x+6$ 또는

$$12x-48=3x+6 \text{이다.}$$

$$(2) 12x-3x=48+6, 9x=54, x=6$$

따라서 주어진 방정식의 해는 $x=6$ 이다.

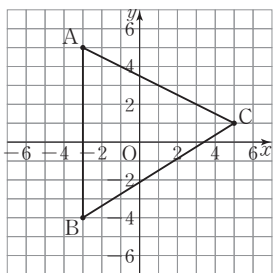
23 (1) 연속한 두 자연수 : x , $(x+1)$ 또는 $(x-1)$, x

$$(2) x+(x+1)=71$$

$$(3) x+(x+1)=71, 2x=70, x=35$$

즉, 연속한 두 자연수는 35, 36이다.

24



삼각형을 좌표평면에 나타내면 밑변이 $\overline{AB}=9$ 이고, 높이가 8이므로 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 9 \times 8 = 36$$

25 (1)

x (cm)	1	2	3	4	5
y (cm)	4	8	12	16	20

(2) $y=4x$

실전 테스트 3회

본문 337~340쪽

- | | | | | |
|----------------|-------------------|--|------|------|
| 01 ④ | 02 ③ | 03 ① | 04 ③ | 05 ④ |
| 06 ⑤ | 07 ③ | 08 ② | 09 ⑤ | 10 ③ |
| 11 ③ | 12 ④ | 13 ⑤ | 14 ① | 15 ③ |
| 16 ① | 17 ② | 18 ② | 19 ③ | 20 ① |
| 21 7 | 22 5 | 23 $\triangle BOC \equiv \triangle DOA$ (SAS 합동) | | |
| 24 120° | 25 $(24+8\pi)$ cm | | | |

01 교점의 개수 : 16, 교선의 개수 : 24

$$24 - 16 = 8$$

02 ③ $\overline{NM} = \frac{1}{2} \overline{AM} = \frac{1}{4} \overline{AB}$

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

$$= 3(\text{cm})$$

03 ① $\overrightarrow{AB}$ 는 그림에 존재하지 않는다.04 $40 + 110 + (x - 20) = 180$

$$130 + x = 180$$

$$x = 50$$

05 ① 평면 P 와 평행한 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 의 3개이다.② 점 B 와 평면 P 사이의 거리는 6 cm이다.③ 모서리 AD 와 평행한 모서리는 $\overline{BE}$, $\overline{CF}$ 의 2개이다.⑤ 모서리 BE 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AC}$, $\overline{DF}$ 의 2개이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

06 두 변과 그 끼인 각이 주어졌을 때에는 ①, ②와 같이 한 변을 옮긴 후 각을 작도하거나 ③, ④와 같이 한 각을 작도한 후 선분을 옮긴다.

07 ① 두 선분의 길이를 비교할 때는 컴퍼스를 사용한다.

② 작도할 때는 각도기를 사용하지 않는다.

④ 선분을 연결할 때는 눈금이 없는 자를 사용한다.

⑤ 선분의 길이를 옮길 때는 컴퍼스를 사용한다.

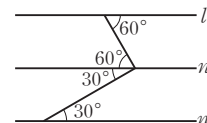
08 나. $\angle a$ 의 맞꼭지각은 $\angle c$ 이다.ㄷ. $\angle d$ 와 $\angle h$ 는 동위각으로 크기가 서로 같고, 두 각의 크기의 합은 항상 180° 는 아니다.ㄹ. $\angle c$ 의 엇각은 $\angle e$ 이다. 또한 $\angle c$ 와 $\angle f$ 의 크기는 같지 않다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

09 두 직선 l , m 과 평행한 직선 n

을 그리고, 평행선에서 엇각의 성질을 이용하면

$$\angle x = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$$

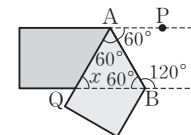
10 $\angle QBA = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

이고,

$$\angle PAB = \angle QBA$$

$$= 60^\circ (\text{엇각})$$

이다.

또, $\angle BAQ = \angle PAB = 60^\circ$ 이므로 $\triangle ABQ$ 의 세 내각의 크기의 합은 $\angle x + 60^\circ + 60^\circ = 180^\circ$ 이다.따라서 $\angle x = 60^\circ$ 이다.11 ㄱ. 삼각형의 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하는데 $3 + 6 = 9$ 이므로, 삼각형이 될 수 없다.

나. 세 각의 크기가 주어진 삼각형은 하나로만 결정되지 않는다.

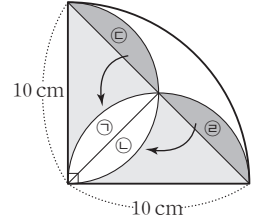
따라서 삼각형의 모양과 크기가 하나로 결정되는 것은 ㄷ, ㄴ이다.

- 12 $\triangle ABC \equiv \triangle DFE$ 일 때, $\angle A$ 의 대응각은 $\angle D$ 이고,
 $\angle A = 180^\circ - (45^\circ + 60^\circ) = 75^\circ$ 이므로
 $\angle D = 75^\circ$ 이다.
- 13 $\triangle APR$ 와 $\triangle QPB$ 에서
 $\overline{AP} = \overline{QP}$, $\overline{PR} = \overline{PB}$
 $\angle APR = \angle QPB$
 이므로 $\triangle APR \equiv \triangle QPB$ (SAS 합동)
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.
- 14 육각형의 대각선은 $\frac{6 \times 3}{2} = 9$ (개)이다.
 따라서 약수는 모두 9번 하게 된다.
- 15 ㄱ. 변의 길이가 모두 같고, 내각의 크기가 모두 같은 다각형은 정다각형이다.
 ㄴ. 정 n 각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (n-2)}{n}$ 이고,
 $\frac{180^\circ \times (n-2)}{n} = 120^\circ$ 를 만족하는 n 은 6이다.
 따라서 조건을 모두 만족하는 다각형은 정육각형이고,
 정육각형의 대각선의 개수는 $\frac{6 \times 3}{2} = 9$ 이다.
- 16 정 n 각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (n-2)}{n}$ 이므로
 정삼각형의 한 내각의 크기 : $\frac{180^\circ \times (3-2)}{3} = 60^\circ$
 정사각형의 한 내각의 크기 : $\frac{180^\circ \times (4-2)}{4} = 90^\circ$
 정오각형의 한 내각의 크기 : $\frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 108^\circ$
 따라서 $\angle ABC = 360^\circ - (60^\circ + 90^\circ + 108^\circ) = 102^\circ$
- 17 다각형의 외각의 크기의 합은 360° 이므로
 $\angle x + 80^\circ + 60^\circ + (180^\circ - 95^\circ) + (180^\circ - 100^\circ)$
 $= 360^\circ$
 $\angle x + 305^\circ = 360^\circ$
 $\angle x = 55^\circ$
- 18 ㄱ. 한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로
 $\widehat{CD} = 3\widehat{AB}$ 이다.
 ㄴ. 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.
 ㄷ. 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.
- 19 $\overline{OD} \parallel \overline{AC}$ 이므로 $\angle CAO = \angle DOB = 30^\circ$
 $\triangle AOC$ 에서 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이므로
 $\angle CAO = \angle ACO = 30^\circ$

따라서 $\angle AOC = 180^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 120^\circ$
 한 원에서 호의 길이와 중심각의 크기는 정비례하므로
 $30^\circ : 120^\circ = \widehat{BD} : 16\pi$

$$\widehat{BD} = \frac{30^\circ}{120^\circ} \times 16\pi = 4\pi(\text{cm})$$

- 20 오른쪽 그림과 같이 ㉠, ㉡의 넓이는 각각 ㉢, ㉣의 넓이와 같다. 따라서
 (어두운 부분의 넓이)
 $=$ (직각이등변삼각형의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 = 50(\text{cm}^2)$



- 21 $\overline{AB}$ 에 평행한 모서리는 $\overline{DC}$, $\overline{EF}$, $\overline{HG}$ 의 3개이고, $\overline{BC}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AE}$, $\overline{DH}$, $\overline{EF}$, $\overline{HG}$ 의 4개이다. 따라서 $a=3$, $b=4$ 이고, $a+b=3+4=7$ 이다.
- 22 $x < 3x$, $3x - 4 < 3x$ 이므로 가장 긴 변의 길이는 $3x$ 이다.
 $x + (3x - 4) > 3x$, $x > 4$
 따라서 삼각형을 만들 수 있는 가장 작은 자연수 x 의 값은 4보다 큰 가장 작은 자연수인 5이다.
- 23 $\triangle BOC$ 와 $\triangle DOA$ 에서 $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이고,
 $\angle O$ 는 공통, $\overline{OC} = \overline{OA}$ 이므로,
 $\triangle BOC \equiv \triangle DOA$ (SAS 합동)
- 24 ㉠의 넓이: $\frac{1}{2} \times 8 \times 3\pi = 12\pi(\text{cm}^2)$
 ㉡의 넓이: $\pi \times 6^2 \times \frac{x}{360} = \frac{x}{10}\pi(\text{cm}^2)$
 두 부채꼴의 넓이가 같으므로
 $\frac{x}{10}\pi = 12\pi$, $x = 120$
 따라서 $\angle x = 120^\circ$
- 25 (i) 직선으로 된 부분의 길이 : $8 \times 3 = 24(\text{cm})$
 (ii) 곡선으로 된 부분의 길이 : $2\pi \times 4 = 8\pi(\text{cm})$
 따라서 필요한 테이프의 길이는 $(24 + 8\pi) \text{cm}$ 이다.

실전 테스트 4회

본문 341~344쪽

01 ②	02 ④	03 ⑤	04 ④	05 ③
06 ③	07 ①	08 ③	09 ⑤	10 ②
11 ④	12 14	13 85점	14 ②	15 ③
16 ④	17 ②	18 ④	19 ④	20 0.1
21 $(125\pi - 250) \text{ cm}^3$	22 $24\pi \text{ cm}^2$			
23 9명	24 14명	25 3명		

01 ② 정사면체의 면의 모양은 정삼각형, 정십이면체의 면의 모양은 정오각형이다.

02 면이 7개인 입체도형이다.

03 ① 밑면이 2개이며, 크기가 다르다.
 ② 칠면체이다.
 ③ 모서리의 개수가 15개다.
 ④ 옆면의 모양은 사다리꼴이다.
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

04 ④ 오각뿔의 옆면은 삼각형이다.

05 주어진 조건을 모두 만족하는 입체도형은 정팔면체이다.

06 오른쪽 그림과 같은 원뿔대가 만들어진다.



07 ① 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 단면은 직사각형이다.

$$08 \text{ (겉넓이)} = \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3\right) \times 2 + (5 + 4 + 3) \times 8 \\ = 12 + 96 = 108(\text{cm}^2)$$

$$09 \text{ (겉넓이)} = 4 \times \pi \times 2^2 = 16\pi(\text{cm}^2) \\ \text{(부피)} = \frac{4}{3} \times \pi \times 2^3 = \frac{32}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

$$10 \quad 3 \times 3 \times 5 \times \frac{1}{3} = 15(\text{cm}^3)$$

$$11 \text{ (뿔의 부피)} = 3 \times 3 \times \pi \times 10 \times \frac{1}{3} = 30\pi(\text{cm}^3) \text{ 이므로} \\ \text{(기둥의 부피)} = 2 \times 2 \times \pi \times x = 4\pi x(\text{cm}^3) \\ \text{따라서 } x = \frac{30\pi}{4\pi} = \frac{15}{2} = 7.5(\text{cm})$$

12 주어진 자료를 작은 수부터 순서대로 나열하면

3, 3, 5, 6, 7, 7, 7, 8, 10

(중앙값) = 7, (최빈값) = 7

따라서 $a + b = 7 + 7 = 14$ 이다.

$$13 \text{ (8과목 성적의 평균)} = \frac{82 \times 5 + 90 \times 3}{5 + 3} = 85(\text{점})$$

14 앞의 개수는 총 20이며 80점 이상인 학생은 5명이므로
 $\frac{5}{20} \times 100 = 25(\%)$ 이다.

$$15 \quad A = 50 - (3 + 10 + 21 + 6) = 50 - 40 = 10$$

16 30회 이상 40회 미만의 도수를 A라고 하면 A가 전체의 20 %이므로 $A = 40 \times 0.2 = 8$ 이다. 따라서 20회 이상 30회 미만인 계급의 도수는
 $40 - (6 + 9 + 8 + 4) = 13(\text{명})$ 이다.

17 60세 이상은 15명이므로 전체 100명 중에서
 $\frac{15}{100} \times 100 = 15(\%)$ 를 차지한다.

18 8시간 이상 9시간 이하에 속하는 학생은 7명, 9시간 이상 10시간 미만에 속하는 학생은 2명으로 8시간 이상 자는 학생은 총 9명이다.
 전체 학생은 $3 + 8 + 10 + 7 + 2 = 30(\text{명})$ 이므로
 8시간 이상 자는 학생의 비율은 $\frac{9}{30} \times 100 = 30(\%)$ 이다.

19 ① 총 도수의 합이 다른 두 집단 비교에 상대도수를 이용하면 비교할 수 있다.

② 컴퓨터 사용 시간이 9시간 이상 11시간 미만인 A 중학교 학생의 상대도수는 0.12이므로 학생 수는 $0.12 \times 400 = 48(\text{명})$ 이다.

③ B 중학교는 컴퓨터 사용 시간이 7시간 이상 9시간 미만인 학생 수가 가장 많다.

④ 컴퓨터 사용 시간이 11시간 이상인 학생 수는

$$A \text{ 중학교: } (0.04 + 0.02) \times 400 = 24(\text{명}),$$

$$B \text{ 중학교: } (0.16 + 0.12) \times 300 = 84(\text{명})$$

따라서 컴퓨터 사용 시간이 11시간 이상인 학생은 B 중학교가 A 중학교보다 $84 - 24 = 60(\text{명})$ 더 많다.

⑤ 컴퓨터 사용 시간이 7시간 이상 9시간 미만인 학생 수는

A 중학교 : $0.2 \times 400 = 80$ (명),
 B 중학교 : $0.24 \times 300 = 72$ (명)
 따라서 A 중학교의 학생 수가 더 많다.
 따라서 옳은 것은 ④이다.

- 20 A형인 학생 수와 B형인 학생 수의 비가 7 : 5이므로,
 $a : b = 7 : 5$, $7b = 5a$
 $b = \frac{5}{7}a$ ㉠

모든 혈액형의 학생들의 상대도수를 모두 더하면 1이 되어야 하므로

$$0.24 + a + b + 0.16 = 0.24 + a + \frac{5}{7}a + 0.16$$

$$= 0.4 + \frac{12}{7}a = 1$$

$$\frac{12}{7}a = 0.6, a = 0.6 \times \frac{7}{12} = 0.35$$

㉠에 의해 $b = \frac{5}{7}a$ 이므로

$$b = \frac{5}{7}a = \frac{5}{7} \times 0.35 = 0.25$$

따라서 $a - b = 0.35 - 0.25 = 0.1$

- 21 색칠된 입체도형은 기둥이고, 기둥의 부피는 다음과 같이 구한다.

(기둥의 부피) = (밑면의 넓이)
 $\times$ (높이)

(i) (밑면의 넓이)

= (오른쪽 그림의 색칠된 부분의 넓이)

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

$$= 2 \times \left(\frac{25\pi}{4} - \frac{25}{2} \right)$$

$$= 25 \left(\frac{\pi}{2} - 1 \right) (\text{cm}^2)$$

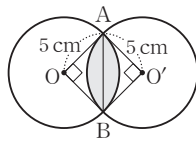
(ii) (기둥의 부피) = (밑면의 넓이) $\times$ (높이)

$$= 25 \left(\frac{\pi}{2} - 1 \right) \times 10$$

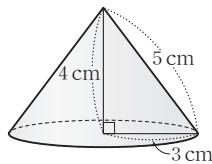
$$= 125\pi - 250 (\text{cm}^3)$$

따라서 색칠된 입체도형의 부피는

$(125\pi - 250) \text{cm}^3$ 이다.



- 22 주어진 직각삼각형을 변 AC를 회전축으로 하여 1회전시키면 오른쪽 그림과 같은 원뿔이 생긴다.



원뿔의 겉넓이를 구하기 위하여,
 원뿔을 전개도로 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

(밑면의 넓이)

$$= \pi \times 3^2 = 9\pi (\text{cm}^2)$$

(옆면의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\text{부채꼴의 호의 길이})$$

$\times$ (부채꼴의 반지름)

$$= \frac{1}{2} \times (2 \times 3 \times \pi) \times 5$$

$$= 15\pi (\text{cm}^2)$$

따라서 (겉넓이) = $9\pi + 15\pi = 24\pi (\text{cm}^2)$ 이다.

- 23 통학 시간이 15분 미만인 학생은 $3 + 6 = 9$ (명)으로 전체의 30%를 차지하므로

(전체 학생 수) = $\frac{9}{0.3} = 30$ (명)이다.

통학 시간이 20분 이상인 학생은 $30 \times 0.4 = 12$ (명)이므로 통학 시간이 20분 이상 25분 미만에 해당하는 도수는 $12 - (3 + 2) = 7$ (명)이다.

따라서

(통학 시간이 15분 이상 20분 미만인 학생 수)

$$= 30 - (3 + 6 + 7 + 3 + 2) = 9(\text{명})$$

- 24 음악 성적이 80점 미만인 학생 수는

$$40 \times \frac{50}{100} = 20(\text{명})\text{이다.}$$

따라서 음악 성적이 70점 이상 80점 미만인 학생 수는

$$20 - (2 + 4) = 14(\text{명})\text{이다.}$$

- 25 1학년에서 수학 성적이 70점 이상인 상대도수의 합은 $0.12 + 0.08 + 0.04 = 0.24$ 이다. 성적이 70점 이상인 학생 수가 48명이므로 1학년 학생 수는

$$\frac{48}{0.24} = 48 \times \frac{100}{24} = 200(\text{명})\text{이다.}$$

수학 성적이 90점 이상 100점 미만인 학생 수는

$$1\text{학년: } 0.04 \times 200 = 8(\text{명}),$$

$$2\text{학년: } 0.05 \times 100 = 5(\text{명})$$

따라서 학생 수의 차는 $8 - 5 = 3$ (명)이다.

