유형북 빠른 정답

01. 소인수분해

9쪽 A 풀이 9쪽

01 × **02** ○ **03** × **04** ○ **05** ○
06 × **07** 2 **08** 5^5 **09** $2^2 \times 3^3$
10 $3^2 \times 5^3 \times 7$ **11** $\left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3$ **12** 2^5
13 5^3 **14** 10^3 **15** $\left(\frac{1}{3}\right)^4$ **16** 3^3, 3
17 $2^4 \times 3$, 2, 3 **18** $2^2 \times 5^2$, 2, 5
19 $2^2 \times 3^3$, 2, 3 **20** $5^2 \times 7$, 5, 7
21 $2^2 \times 3^2 \times 5$, 2, 3, 5 **22** $2^3 \times 3^2$ **23** 풀이 참조
24 1, 3, 5, 15 **25** 1, 2, 3, 6, 9, 18
26 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100 **27** 1, 3, 9, 27, 81
28 6 **29** 6 **30** 24 **31** 16

10~15쪽 B 풀이 9쪽

THEME 01 알고 있나요? **1** 소수 **2** 소수

01 1 **02** 2 **03** ④ **04** 13 **05** ④
06 ③, ④ **07** ② **08** ③ **09** 7
10 10^3, 10^6, 10^9 **11** 21 **12** ④ **13** ①, ⑤

THEME 02 알고 있나요? **1** 소인수, 곱

01 ③ **02** ④ **03** 6 **04** ① **05** ④
06 ⑤ **07** 30 **08** 15 **09** 33 **10** 6
11 ② **12** ⑤ **13** 20 **14** ⑤ **15** ④
16 90 **17** ① **18** 12 **19** ② **20** ④
21 ⑤ **22** ③ **23** 2 **24** ② **25** ②
26 ②

16~17쪽 C 풀이 11쪽

01 32 **02** ④ **03** 9 **04** ② **05** 3
06 ③ **07** 6 **08** ③ **09** ③ **10** ②
11 ④ **12** 5

02. 최대공약수와 최소공배수

19쪽 A 풀이 12쪽

01 (1) 1, 2, 4, 7, 14, 28 (2) 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42
(3) 1, 2, 7, 14 (4) 14 (5) 1, 2, 7, 14
02 1, 3, 5, 7, 9, 11 **03** 4 **04** 6 **05** 45
06 45 **07** 1, 2, 3, 6 **08** 1, 2, 4, 8
09 1, 2, 5, 10 **10** 1, 3, 7, 21
11 (1) 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, …
(2) 16, 32, 48, 64, 80, 96, …
(3) 48, 96, … (4) 48 (5) 48, 96, …
12 75 **13** 540 **14** 90 **15** 360
16 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30 **17** 1, 5, 25 **18** 5
19 5 **20** 24, 36, 18, 36, 최소공배수 : 36
21 36 cm

20~29쪽 B 풀이 13쪽

THEME 03 알고 있나요? **1** 큰 **2** 약수 **3** 1

01 ② **02** 4 **03** ③ **04** 4 **05** ②
06 ③ **07** ④ **08** ⑤ **09** 7 **10** ⑤
11 ④ **12** 18 **13** 7

THEME 04 알고 있나요? **1** 작은 **2** 최소공배수의 배수 **3** $a \times b$

01 ④ **02** 90 **03** 7 **04** ⑤ **05** ②
06 12 **07** 840 **08** ③ **09** 7 **10** ③
11 ⑤ **12** 27 **13** 8 **14** ① **15** 6
16 6 **17** 648 **18** 24 **19** 48
20 (1) 35 (2) 40

THEME 05 알고 있나요? **1** (1) ㄴ (2) ㄱ (3) ㄱ (4) ㄴ (5) ㄴ (6) ㄱ

01 12명 **02** ④ **03** 26 **04** 8 cm **05** ②
06 ⑤ **07** ⑤ **08** ③ **09** 18 **10** ①
11 20 **12** (1) 12 (2) 3, 7 **13** 42 cm **14** ②, ④
15 120 cm **16** 108 **17** 4번 **18** 120 **19** 9번
20 ② **21** 360초 후 **22** ① **23** ④
24 8번 **25** ⑤ **26** 106 **27** 59 **28** ④
29 90 **30** 180 **31** ④ **32** ②

30~31쪽 C 풀이 18쪽

01 12 **02** ④ **03** ⑤ **04** ④ **05** ①
06 2600원 **07** 60 cm **08** ③ **09** 393 **10** 13일
11 계묘년

03. 정수와 유리수

35, 37쪽 A 풀이 19쪽

01 −5년 **02** +240 m **03** −20 km
04 +12층 **05** +1 kg **06** −7 ℃ **07** −4 % **08** +5, 9
09 −3 **10** −3, 0, +5, 9 **11** +2, 3
12 0, +2, −8, 3 **13** −4.2, 3.14, $-\frac{7}{2}$, +5.6
14 −4.2, −8, $-\frac{7}{2}$ **15** 풀이 참조 **16** ×
17 ○ **18** × **19** ○
20 A : −3, B : −1.5, C : +2, D : $+\frac{10}{3}$
21 풀이 참조 **22** 7 **23** 4 **24** 0
25 2 **26** 1.4 **27** $\frac{7}{3}$ **28** 5, −5 **29** 0
30 > **31** < **32** > **33** > **34** >
35 < **36** > **37** < **38** $x>0$ **39** $x\le -1$
40 $x\ge 4$ **41** $x\ge 5$ **42** $-6<x\le 7$ **43** $2<x\le 8$

38~45쪽 B 풀이 20쪽

THEME 06 알고 있나요? **1** 유리수 { 정수 { 양의 정수(자연수), 0, 음의 정수 }, 정수가 아닌 유리수 }

01 ⑤ **02** ① +5일 ② −10일 ③ −3 ℃ ④ +9 ℃
03 0 **04** 5 **05** ①, ③ **06** ⑤ **07** ③, ⑤
08 9 **09** ② **10** ③ **11** ④

THEME 07 알고 있나요? **1** 양 **2** 커진다 **3** a
01 ③ **02** ⑤ **03** ⑤
04 (1) 풀이 참조 (2) $a=-3$, $b=2$ **05** ④ **06** ②
07 $a=-3$, $b=7$ **08** ③ **09** 10 **10** ③
11 4개 **12** ③ **13** ④ **14** (나), 풀이 참조
15 $a=12$, $b=-12$ **16** ② **17** ②
18 $a=-3$, $b=3$ **19** ④ **20** ② **21** 2
22 ④ **23** ③ **24** ⑤

THEME 08 알고 있나요? **1** 크고, 작다 **2** 크다
3 크다 **4** 작다
01 ④ **02** ③ **03** 금성 **04** ⑤ **05** ③
06 ④ **07** ② **08** (1) $-5\le x\le 9$ (2) 15
09 10 **10** ⑤ **11** −5 **12** ③

46~47쪽 C 풀이 23쪽

01 2 **02** ③ **03** ② **04** −7
05 $a=-12$, $b=4$ **06** ③ **07** ③ **08** $c<a<b$
09 ① **10** $\frac{4}{3}$ **11** ③ **12** ②

04. 정수와 유리수의 계산

49, 51쪽 A 풀이 24쪽

01 8 **02** −14 **03** 3 **04** $-\frac{14}{15}$ **05** $-\frac{25}{8}$
06 1.9 **07** −7 **08** 5 **09** 0.8 **10** $\frac{5}{3}$
11 6 **12** 11 **13** 2 **14** $-\frac{13}{15}$ **15** $\frac{3}{10}$
16 −8.7 **17** 4 **18** 10 **19** −1 **20** $\frac{2}{3}$
21 13 **22** 0 **23** 7.7 **24** −4 **25** 4
26 6.1 **27** 35 **28** −28 **29** −54 **30** 16
31 $-\frac{3}{2}$ **32** $\frac{2}{3}$ **33** −16 **34** $-\frac{2}{7}$ **35** −29
36 18 **37** 1 **38** −1 **39** −1 **40** −1
41 3 **42** 4 **43** −4 **44** 4 **45** 1
46 $-\frac{6}{7}$ **47** $-\frac{1}{8}$ **48** $\frac{10}{9}$ **49** −6 **50** −15
51 $\frac{4}{3}$ **52** ㉢, ㉣, ㉡, ㉠ **53** −2 **54** 1

52~63쪽 B 풀이 25쪽

THEME 09 알고 있나요? **1** 합 **2** 차, 큰
01 ③ **02** ⑤ **03** $\frac{8}{15}$ **04** ②
05 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙 **06** ②
07 ③ **08** ② **09** ③ **10** $(+3)+(-4)=-1$
11 검은색, 1개 **12** ① **13** ③ **14** $\frac{1}{2}$
15 5 **16** ③ **17** ③ **18** 22

THEME 10
01 −2 **02** ④ **03** $\frac{1}{4}$ **04** 0 **05** ③
06 $\frac{9}{28}$ **07** 대구 **08** 2400명 **09** $-\frac{13}{12}$ **10** 1
11 $\frac{38}{15}$ **12** ② **13** $A=-\frac{11}{4}$, $B=\frac{1}{4}$
14 $a=0$, $b=4$ **15** $\frac{1}{2}$ **16** 60 **17** $\frac{11}{6}$
18 ⑤ **19** $-\frac{21}{10}$ **20** $-\frac{13}{6}$

THEME 11 알고 있나요? **1** (1) + (2) − (3) +, − (4) + (5) −
01 ④ **02** ④ **03** −3
04 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙
05 (가) 교환법칙, (나) 결합법칙, (다) +8, (라) 16 **06** ⑤
07 ⑤ **08** ③ **09** ③ **10** −2 **11** ④
12 10 **13** 46 **14** ② **15** ③ **16** −3
17 ④ **18** ③ **19** −3

THEME 12

01 ① 02 ④ 03 $-\frac{12}{25}$ 04 ㄷ, ㄹ, ㄴ, ㅁ, ㄱ
05 -3 06 $\frac{2}{15}$ 07 15계단 08 $-\frac{1}{12}$ 09 9
10 -12 11 $\frac{5}{12}$ 12 1 13 $\frac{4}{15}$ 14 ③
15 ③ 16 ② 17 ③ 18 ② 19 ⑤
20 $-\frac{13}{15}$ 21 $\frac{26}{3}$

64~65쪽 C 풀이 31쪽

01 ② 02 ③ 03 $-\frac{27}{4}$ 04 ③ 05 65
06 ① 07 $\frac{9}{4}$ 08 $\frac{13}{3}$ 09 ③ 10 ⑤
11 10 12 ④ 13 -2

05. 문자의 사용과 식의 계산

69, 71쪽 A 풀이 33쪽

01 $(y\div10)$원 02 $(10000-1000\times a)$원
03 $(80\times x)$ km 04 $\left(\frac{a}{b}\times100\right)\%$ 05 $-3a$
06 $0.01b$ 07 $5a^2b$ 08 $-(1-a)$ 09 $-\frac{2}{x}$
10 $\frac{a+b}{4}$ 11 $\frac{x}{y-z}$ 12 $a-\frac{3}{b}$ 13 $\frac{6a}{b}$ 14 $2x+\frac{y}{3}$
15 $\frac{x^2y}{7}$ 16 $4(a-b)-\frac{6}{c}$ 17 $2\times a\times b$
18 $(-3)\times x\times x\times y$ 19 $(-1)\times(x+3)$
20 $(-7)\div a$ 21 $(a+b)\div2$
22 $(-4)\div(a-b)$ 23 -2 24 -12 25 7
26 5 27 6 28 -1 29 -1 30 5
31 $2a$, 4 32 $-3x$, $2y$, -1
33 a의 계수 : 4, b의 계수 : 2, 상수항 : -3
34 x의 계수 : $\frac{1}{6}$, y의 계수 : $-\frac{1}{2}$, 상수항 : 1
35 x^2의 계수 : -1, x의 계수 : 6, 상수항 : -4
36 y^2의 계수 : 7, y의 계수 : 1, 상수항 : -8
37

다항식	다항식의 차수	일차식 (○, ×)
$-6x+5$	1	○
4	0	×
$3x^2+2x-1$	2	×
$0.2y-0.5$	1	○

38 $10x$ 39 $-2x$ 40 $-5b$ 41 $12y$ 42 $6x+9$
43 $-10a+6$ 44 $-2x+4$
45 $-18b+3$ 46 $\frac{x}{3}$, $-4x$ 47 $0.1y$, $9y$
48 a 49 $14x$ 50 $-a+1$ 51 $2x+5$
52 $9x+1$ 53 $4a-17$ 54 $9x-8$ 55 $11a-7$

72~81쪽 B 풀이 34쪽

THEME 13 알고 있나요? 1 수를 문자 앞에 2 1
3 알파벳 순서로 4 거듭제곱의 꼴로
5 분수의 꼴로

01 ③ 02 ① 03 ㄴ, ㄷ 04 ③ 05 ④, ⑤
06 ③ 07 ② 08 ③ 09 ③ 10 ②
11 (1) $(2ab+2bc+2ac)$ cm^2 (2) abc cm^3 12 ④
13 ㄴ, ㄷ 14 ⑤ 15 ③ 16 $\frac{2x+y}{3}\%$
17 14 18 ⑤ 19 ② 20 ⑤ 21 16
22 77 ℉ 23 61.2 kg 24 ② 25 (1) $2n+1$ (2) 43

THEME 14 알고 있나요? 1 ㄷ 2 ㄴ 3 ㄹ
4 ㄱ 5 ㅁ

01 ② 02 2개 03 ① 04 ④ 05 ②
06 ③, ⑤ 07 3개 08 4 09 -14 10 ⑤
11 ⑤ 12 -4

THEME 15 알고 있나요? 1 분배법칙 2 그대로
3 반대로 4 동류항

01 ①, ③ 02 ② 03 ② 04 ⑤ 05 ④
06 $\frac{25}{2}$ 07 $8x+3$ 08 ③ 09 $8x-30$
10 $-17x+5$ 11 -16 12 ③ 13 -1
14 ② 15 $-\frac{9}{4}a+\frac{5}{4}$ 16 $\frac{5}{2}$ 17 ④
18 ④ 19 $-x$ 20 ④ 21 ⑤ 22 $4x+4$
23 $-2x-2$ 24 ① 25 $8x-1$ 26 ②

82~83쪽 C 풀이 39쪽

01 ② 02 $90-6x$ 03 26 04 풀이 참조
05 $-\frac{20}{3}$ 06 10 07 ③ 08 ⑤
09 $-9x+118$ 10 ④
11 (1) (가) $-2x+4$, (나) $-3x+7$ (2) 0

06. 일차방정식

85쪽 A 풀이 40쪽

01 × 02 ○ 03 × 04 ○
05 $2(a+3)=10$ 06 $5000-300x=200$ 07 ×
08 ○ 09 ○ 10 ○ 11 ○ 12 ×
13 $3x=4+2$ 14 $x+3x=-4$
15 $2x+x=7-1$ 16 $2x-3x=8-4$ 17 ○
18 × 19 × 20 × 21 $x=11$ 22 $x=-1$
23 $x=\frac{10}{3}$ 24 $x=-10$ 25 $x=-10$
26 $x=-2$ 27 $x=-10$ 28 $x=-13$

86~93쪽 B 풀이 41쪽

THEME 16 알고 있나요? 1 ㄷ 2 ㄱ 3 ㄴ 4 ㄹ

01 ③ 02 ④, ⑤ 03 4 04 $\frac{x+1}{3}=5x$
05 ④ 06 ⑤ 07 ② 08 ② 09 ②
10 ① 11 ④ 12 ③ 13 ② 14 11
15 ③ 16 $4x+2$ 17 ② 18 ⑤ 19 ②
20 ③ 21 ② 22 ④ 23 11 24 4 g

THEME 17

01 ② 02 ④ 03 -9 04 ③ 05 ①
06 ⑤ 07 ④ 08 ④ 09 ④ 10 -1
11 ① 12 (1) $x=6$ (2) $x=-2$ 13 $x=-11$
14 (1) $x=5$ (2) $x=0$ 15 ③ 16 1 17 ②
18 3 19 $-\frac{5}{2}$ 20 $x=1$ 21 -4 22 ⑤
23 3 24 (1) 2 (2) $-\frac{5}{3}$ 25 ② 26 ⑤
27 ④

94~95쪽 C 풀이 45쪽

01 ⑤ 02 ① 03 4 04 ⑤ 05 ②
06 $x=-2$ 07 -1 08 ① 09 ③ 10 ⑤
11 풀이 참조 12 -1

07. 일차방정식의 활용

97쪽 A 풀이 46쪽

01 $x+6$, $x+6$, 9, 9, 15 02 $3x=x-4$, $x=-2$
03 $2(x+5)=16$, $x=3$ 04 $12x=60$, $x=5$
05 $2(x+5)=24$, $x=7$ 06 15, $\frac{3}{20}x$, $\frac{23}{20}x$
07 15, $\frac{3}{20}x$, $\frac{17}{20}x$ 08 x, 3, $\frac{x}{6}$, $\frac{x}{3}$, $\frac{x}{6}+\frac{x}{3}=2$
09 4 km 10 $300+x$, $\frac{9}{100}\times(300+x)$
11 $\frac{12}{100}\times300=\frac{9}{100}\times(300+x)$ 12 100 g

98~103쪽 B 풀이 46쪽

THEME 18 알고 있나요? 1 ㄹ 2 ㄴ 3 ㄱ 4 ㄷ

01 ③ 02 4 03 30일 04 ② 05 38
06 16 07 92 08 12 09 34 10 79
11 ③ 12 5년 후 13 16세 14 10세 15 8병
16 6마리 17 큰 스님 : 25명, 작은 스님 : 75명 18 8일 후
19 10개월 후 20 3 21 18 cm

THEME 19

01 7000원 02 ② 03 ③ 04 1275 05 8
06 51 07 ④ 08 6 km 09 6 km 10 20분 후
11 ③ 12 (1) 20분 후 (2) 80분 후 13 ②
14 100 g 15 ⑤ 16 12일 17 8분 18 52단계
19 38단계 20 15일, 21일, 22일, 23일, 29일

104~105쪽 C 풀이 50쪽

01 62 02 46세 03 6 04 2400원 05 ②
06 ④ 07 160 g 08 ② 09 ③ 10 ④
11 30단계

08. 좌표평면과 그래프

109, 111쪽 A 풀이 51쪽

01 A(−3), B(0), C(1), D(4) 02 풀이 참조
03 A(3, 2) 04 B(−3, 1) 05 C(−3, −3)
06 D(4, −2) 07 E(1, 0) 08 풀이 참조
09 풀이 참조 10 풀이 참조
11 풀이 참조 12 (2, 6) 13 (−1, 5)
14 (−4, −2) 15 (2, −6) 16 제2사분면
17 제1사분면 18 제4사분면
19 제3사분면 20 0.5 km 21 30분 22 20분
23 1.5 km 24 (1) 10, 15, 20, 25 (2) $y=5x$
25 (1) 10, 30, 40, 50 (2) $y=10x$ 26 풀이 참조
27 풀이 참조 28 2 29 $-\frac{1}{2}$
30 (1) 30, 20, 15, 12 (2) $y=\frac{60}{x}$
31 (1) 24, 12, 6, $\frac{24}{5}$ (2) $y=\frac{24}{x}$ 32 풀이 참조
33 풀이 참조 34 10 35 −8

112~125쪽 B 풀이 52쪽

THEME 20 알고 있나요? 1 (1) ㄴ (2) ㄱ (3) ㄷ (4) ㅁ (5) ㄹ

01 ④ 02 2 03 ⑤ 04 ② 05 -2
06 6 07 $\frac{15}{2}$ 08 ⑤ 09 9 10 ④
11 ③ 12 ㄹ, ㅁ
13 A(4, −3), B(−4, 3), C(−4, −3) 14 ③
15 ㄱ, ㅂ 16 ⑤ 17 ④ 18 ③
19 제4사분면 20 ③

THEME 21 알고 있나요? 1 변수 2 좌표평면, 그래프

01 0.5 km **02** 15분 후 **03** 25분 **04** 30초 후 **05** 30초
06 10 m/s **07** 3 **08** 40분 **09** 25 ℃
10 6시부터 15시까지 **11** 15분 후 **12** 2시간 30분
13 ④ **14** ④ **15** A : ㄱ, B : ㄷ, C : ㄴ
16 ⑤

THEME 22 알고 있나요? 1 정비례 2 $y=ax$

01 ④ **02** ② **03** ㄱ, ㅁ **04** ② **05** $y=-4x$
06 44 **07** (1) $y=4x$ (2) 9분 **08** ⑤ **09** ㄱ, ㄹ
10 ② **11** ④ **12** ① **13** ④ **14** ②
15 ④ **16** ③ **17** ④ **18** $\frac{8}{3}$ **19** ⑤
20 $y=-\frac{3}{2}x$ **21** ④ **22** 3 **23** 30
24 20 **25** $\frac{1}{2}$

THEME 23 알고 있나요? 1 반비례 2 $y=\frac{a}{x}$

01 ④ **02** ③ **03** ③ **04** ⑤ **05** −9
06 (1) $y=\frac{120}{x}$ (2) 24 cm^3 **07** ⑤ **08** ㄴ, ㄷ
09 ② **10** ⑤ **11** ③ **12** ④ **13** −12
14 −5 **15** 4 **16** ⑤ **17** $-\frac{4}{3}$ **18** 7
19 ④ **20** 3 **21** −8 **22** ② **23** 8
24 10

126~127쪽 C 풀이 57쪽

01 −5 **02** 3 **03** ① **04** −6 **05** ⑤
06 ㄴ, ㄹ **07** ② **08** 30 cm **09** 72
10 A : ㄹ, B : ㄷ, C : ㄱ **11** 4 L

실전북 빠른정답

01. 소인수분해

4쪽 THEME 01 1회 풀이 58쪽

01 ③ **02** ④ **03** ⑤ **04** $a=7$, $b=8$
05 ④ **06** ② **07** 2

5쪽 THEME 01 2회 풀이 58쪽

01 97 **02** ④ **03** ③ **04** 4 **05** ⑤
06 ④ **07** 8

6쪽 THEME 02 1회 풀이 58쪽

01 ① **02** ④ **03** 10 **04** ④ **05** ④
06 ④ **07** 2

7쪽 THEME 02 2회 풀이 58쪽

01 ② **02** ② **03** ⑤ **04** 8개 **05** ④
06 ③ **07** ③, ⑤

8~11쪽 중단원 실력 확인하기 풀이 59쪽

01 ① **02** ③, ⑤ **03** ④ **04** ④ **05** ③
06 ③ **07** ④ **08** ④ **09** ② **10** ④
11 ④ **12** ①, ③ **13** ①, ⑤ **14** ⑤ **15** ②
16 ② **17** ③ **18** ③, ④ **19** 4
20 (1) 풀이 참조 (2) $2^3\times3^2$ (3) 12 **21** 2 **22** 4212

02. 최대공약수와 최소공배수

12쪽 THEME 03 1회 풀이 60쪽

01 ③ **02** ④ **03** ② **04** ③ **05** ②
06 6

13쪽 THEME 03 2회 풀이 60쪽

01 ③ **02** ③ **03** ② **04** ② **05** 8
06 ②

14쪽 THEME 04 1회 풀이 61쪽

01 ① **02** ① **03** 5 **04** ③ **05** 40
06 ① **07** 90

15쪽 THEME 04 2회 풀이 61쪽

01 ③ 02 4 03 ⑤ 04 ⑤ 05 ①, ⑤
06 ② 07 ③

16쪽 THEME 05 1회 풀이 61쪽

01 18 02 ③ 03 16 04 ② 05 ⑤
06 28개 07 ②

17쪽 THEME 05 2회 풀이 62쪽

01 57 02 36 03 20 04 ② 05 ②
06 89 07 ④

18~21쪽 중단원 실력 확인하기 풀이 63쪽

01 ③ 02 ② 03 ③ 04 ⑤ 05 ④
06 ② 07 ③ 08 ④ 09 ④ 10 ②
11 ③ 12 ④ 13 ① 14 ⑤ 15 ④
16 ③ 17 ⑤ 18 ③
19 (1) 풀이 참조 (2) 14 (3) 840 20 30
21 (1) 180 cm (2) 300 22 2030년

03. 정수와 유리수

22쪽 THEME 06 1회 풀이 65쪽

01 ② 02 ④ 03 ① 04 4개 05 ②, ③
06 ⑤

23쪽 THEME 06 2회 풀이 65쪽

01 ① 02 ①, ④ 03 ③, ⑤ 04 ④ 05 5
06 ④

24쪽 THEME 07 1회 풀이 65쪽

01 ⑤ 02 8 03 ⑤ 04 $a=-9$, $b=9$
05 ②, ④ 06 $a=-3$, $b=1$ 07 ⑤

25쪽 THEME 07 2회 풀이 66쪽

01 ④ 02 ③ 03 $\frac{13}{3}$ 04 $-\frac{19}{5}$ 05 ②
06 ⑤ 07 2

26쪽 THEME 08 1회 풀이 66쪽

01 ③ 02 $\frac{3}{2}$ 03 $-2<a\leq 1$, 1 04 7
05 ⑤ 06 ㄴ, ㄷ

27쪽 THEME 08 2회 풀이 67쪽

01 ⑤ 02 ② 03 ⑤ 04 ② 05 ②
06 6

28~31쪽 중단원 실력 확인하기 풀이 67쪽

01 ④ 02 ③ 03 ① 04 ③ 05 ①
06 ④ 07 ⑤ 08 2 09 ⑤ 10 ①, ⑤
11 ④ 12 ① 13 ③ 14 ③ 15 0
16 ③ 17 ③ 18 ② 19 4 20 7
21 $a=-4$, $b=4$
22 (1) 포항, 제주 (2) 춘천, 수원, 서산 (3) 11.5 ℃

04. 정수와 유리수의 계산

32쪽 THEME 09 1회 풀이 69쪽

01 ② 02 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙
03 ④ 04 ③ 05 ⑤ 06 ⑤

33쪽 THEME 09 2회 풀이 69쪽

01 ① 02 ⑤ 03 (가) −3, (나) +5, (다) +2, 합 : +4
04 ② 05 ② 06 ②

34쪽 THEME 10 1회 풀이 70쪽

01 ② 02 1 03 ③ 04 −12 05 ③
06 −10 07 ③

35쪽 THEME 10 2회 풀이 71쪽

01 ④ 02 $-\frac{5}{6}$ 03 $-\frac{1}{12}$ 04 $a=0$, $b=2$
05 ③ 06 112개 07 ②

36쪽 THEME 11 1회 풀이 71쪽

01 ① 02 ② 03 ② 04 −14 05 −5
06 ② 07 $\frac{7}{2}$

37쪽 THEME 11 2회 풀이 71쪽

01 ③ 02 −9 03 ① 04 ① 05 ①
06 ④ 07 72 08 $-\frac{10}{21}$

38쪽 THEME 12 1회 풀이 72쪽

01 ③ 02 $\frac{1}{2}$ 03 $\frac{13}{3}$ 04 $\frac{12}{5}$ 05 ⑤
06 ② 07 ⑤

39쪽 THEME 12 2회 풀이 72쪽

01 ① 02 ① 03 ② 04 ② 05 ④
06 $\frac{28}{5}$

40~43쪽 중단원 실력 확인하기 풀이 73쪽

01 ③ 02 ① 03 ⑤ 04 ① 05 ④
06 -7 07 ③ 08 -6 09 1 10 -11
11 ① 12 ⑤ 13 ③ 14 ④ 15 ③
16 $-\frac{5}{4}$ 17 ① 18 -3 19 -4 20 2개
21 (1) $-\frac{5}{3}$ (2) 3 (3) $\frac{4}{3}$ 22 $\frac{17}{6}$
23 (1) GMT -3 (2) 1월 20일 오전 2시

05. 문자의 사용과 식의 계산

44쪽 THEME 13 1회 풀이 75쪽

01 ⑤ 02 ① 03 ② 04 ㄱ, ㄹ 05 25
06 ㄷ, ㄴ, ㄱ 07 (1) $3x$ (2) 24

45쪽 THEME 13 2회 풀이 76쪽

01 2개 02 ① 03 (1) $\frac{1}{2}(a+b)h$ cm^2 (2) $\frac{23}{2}$ cm^2
04 -19 05 (1) $(18-0.006a)$ ℃ (2) 12.6 ℃
06 ② 07 $-\frac{13}{6}$

46쪽 THEME 14 1회 풀이 76쪽

01 ⑤ 02 ①, ② 03 ③
04 (가) $-\frac{5}{4}$, (나) 24, (다) -30 05 ② 06 9
07 -47

47쪽 THEME 14 2회 풀이 77쪽

01 ③ 02 -3 03 ③ 04 ⑤ 05 ②
06 7 07 (1) $18x-36$ (2) $-\frac{27}{2}x+27$

48쪽 THEME 15 1회 풀이 78쪽

01 ② 02 ⑤ 03 ① 04 ③ 05 ①
06 ② 07 ④

49쪽 THEME 15 2회 풀이 78쪽

01 ③ 02 ⑤ 03 ⑤ 04 ① 05 ③
06 -14 07 $-8x+8$

50~53쪽 중단원 실력 확인하기 풀이 79쪽

01 ⑤ 02 ⑤ 03 ⑤ 04 ⑤ 05 ④
06 -4 07 ② 08 ③ 09 ② 10 $\frac{4}{3}$
11 ④ 12 11 13 ④ 14 47 15 $30x-24$
16 $-\frac{1}{6}a+2$ 17 $-11x-18$ 18 ②
19 x 20 $19x-17$ 21 0
22 프로그램의 참가비를 면제받을 수 있다.

06. 일차방정식

54쪽 THEME 16 1회 풀이 81쪽

01 ④ 02 ⑤ 03 ④ 04 0 05 ①
06 ③ 07 ①

55쪽 THEME 16 2회 풀이 81쪽

01 ④ 02 ③ 03 ③ 04 ⑤ 05 $x=4$
06 -5
07 등식의 양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다.

56쪽 THEME 17 1회 풀이 81쪽

01 ⑤ 02 ④ 03 ① 04 -2 05 2
06 -7 07 $-\frac{7}{8}$

57쪽 THEME 17 2회 풀이 82쪽

01 ① 02 ③ 03 ② 04 ④ 05 ⑤
06 -1 07 ⑤ 08 1

58~61쪽 중단원 실력 확인하기 풀이 82쪽

01 ② 02 ④ 03 ④ 04 ③ 05 ①
06 ③ 07 ② 08 ⑤ 09 ② 10 ④
11 ⑤ 12 ⑤ 13 ② 14 ① 15 ⑤
16 ③ 17 ④ 18 ② 19 6 20 2
21 -4 22 2326

07. 일차방정식의 활용

62쪽 THEME 18 1회 풀이 84쪽

01 ④ 02 ② 03 ③
04 펜 : 12자루, 색연필 : 6자루 05 3개월 후
06 2 cm 07 ④ 08 76

63쪽 THEME 18 2회 풀이 85쪽

01 ④ 02 39 03 ① 04 ③ 05 400
06 8 cm 07 36 08 ③

64쪽 THEME 19 1회 풀이 85쪽

01 ④ 02 63 03 120 km 04 300 g 05 ③
06 ① 07 ①

65쪽 THEME 19 2회 풀이 86쪽

01 ③ 02 1250 03 800원 04 ②
05 ③ 06 ⑤ 07 13일, 14일, 20일, 21일

66~69쪽 중단원 실력 확인하기 풀이 86쪽

01 ③ 02 ⑤ 03 25 04 ③ 05 ④
06 ④ 07 ③ 08 4 m 09 ⑤ 10 78
11 ④ 12 ③ 13 ⑤ 14 ② 15 ④
16 ① 17 ② 18 ③ 19 3000원
20 (1) $5x+1$ (2) 51 (3) 18 21 오전 10시 40분
22 28

08. 좌표평면과 그래프

70쪽 THEME 20 1회 풀이 88쪽

01 ② 02 ④ 03 ③ 04 ③ 05 ④
06 9 07 ①

71쪽 THEME 20 2회 풀이 88쪽

01 $(-1, -3)$, $(-1, 3)$, $(1, -3)$, $(1, 3)$ 02 ④
03 12 04 ③ 05 ⑤ 06 제2사분면
07 ③

72쪽 THEME 21 1회 풀이 89쪽

01 10초 02 ④ 03 ④ 04 ㄷ, ㄹ 05 ②

73쪽 THEME 21 2회 풀이 89쪽

01 ㄴ, ㄷ 02 20분 후 03 ④ 04 24분 후 05 ③

74쪽 THEME 22 1회 풀이 89쪽

01 ③ 02 ④ 03 ② 04 ② 05 $\frac{21}{2}$
06 $y=\frac{3}{25}x$ 07 $\frac{1}{2}<a<\frac{3}{2}$

75쪽 THEME 22 2회 풀이 90쪽

01 ② 02 ④ 03 ③ 04 ⑤ 05 ⑤
06 ① 07 ⑤

76쪽 THEME 23 1회 풀이 90쪽

01 ① 02 -6 03 ② 04 ② 05 $\frac{15}{2}$
06 15 cm^3 07 5 08 10

77쪽 THEME 23 2회 풀이 91쪽

01 ④ 02 ③ 03 ③ 04 -1 05 40
06 -27 07 2 m 08 ⑤

78~80쪽 중단원 실력 확인하기 풀이 91쪽

01 ④ 02 ② 03 ② 04 ④ 05 ④
06 ③ 07 ① 08 ① 09 3 10 ③
11 ⑤ 12 ㄴ, ㄹ, ㅂ 13 8 14 ④
15 4 16 (1) P(2, 12) (2) $y=6x$
17 (1) $y=35x$ (2) 54포대

01. 소인수분해

A 핵심 개념 ALL

9쪽

01 답 ×

02 답 ○

03 답 ×

04 답 ○

05 답 ○

06 답 ×

07 오른쪽 그림과 같이 소수가 있는 칸을 모두 색칠할 때 나타나는 숫자는 2이다. 답 2

3	5	7
14	16	19
23	29	31
37	38	39
41	43	47

08 답 5^5

09 답 $2^2\times3^3$

10 답 $3^2\times5^3\times7$

11 답 $\left(\frac{1}{2}\right)^2\times\left(\frac{1}{3}\right)^3$

12 답 2^5

13 답 5^3

14 답 10^3

15 답 $\left(\frac{1}{3}\right)^4$

16 $27=3^3$이므로 소인수는 3이다. 답 3^3, 3

17 $48=2^4\times3$이므로 소인수는 2, 3이다. 답 $2^4\times3$, 2, 3

18 $100=2^2\times5^2$이므로 소인수는 2, 5이다. 답 $2^2\times5^2$, 2, 5

19 $108=2^2\times3^3$이므로 소인수는 2, 3이다. 답 $2^2\times3^3$, 2, 3

20 $175=5^2\times7$이므로 소인수는 5, 7이다. 답 $5^2\times7$, 5, 7

21 $180=2^2\times3^2\times5$이므로 소인수는 2, 3, 5이다. 답 $2^2\times3^2\times5$, 2, 3, 5

22 답 $2^3\times3^2$

23 답

×	1	2	2^2	2^3
1	1	2	4	8
3	3	6	12	24
3^2	9	18	36	72

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

24 $15=3\times5$이므로 약수는 1, 3, 5, 15이다. 답 1, 3, 5, 15

25

×	1	3	3^2
1	1	3	9
2	2	6	18

답 1, 2, 3, 6, 9, 18

26

×	1	2	2^2
1	1	2	4
5	5	10	20
5^2	25	50	100

답 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100

27 $81=3^4$이므로 약수는 1, 3, 3^2, 3^3, 3^4, 즉 1, 3, 9, 27, 81이다. 답 1, 3, 9, 27, 81

28 $5+1=6$ 답 6

29 $(2+1)\times(1+1)=3\times2=6$ 답 6

30 $(2+1)\times(1+1)\times(3+1)=3\times2\times4=24$ 답 24

31 $120=2^3\times3\times5$이므로 약수의 개수는
$(3+1)\times(1+1)\times(1+1)=4\times2\times2=16$ 답 16

B 유형 BIBLE

10~15쪽

THEME 01 소수와 거듭제곱

10~11쪽

알고 있나요?

1 답 소수 **2** 답 소수

01 소수는 2, 7, 29, 31의 4개이므로 $a=4$
합성수는 15, 28, 39의 3개이므로 $b=3$
$\therefore a-b=4-3=1$ 답 1
참고 1은 소수도 아니고, 합성수도 아니다.

02 구하는 수는 31, 37의 2개이다. 답 2

03 20보다 작은 자연수 중 가장 큰 소수는 19이고, 가장 작은 합성수는 4이므로 $a=19$, $b=4$
$\therefore a-b=19-4=15$ 답 ④
주의 가장 작은 합성수를 1로 생각하지 않도록 주의한다.

04 10보다 크고 30보다 작은 소수는 11, 13, 17, 19, 23, 29의 6개이므로 $a=6$ …❶
20보다 크고 30보다 작은 합성수는 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28의 7개이므로 $b=7$ …❷
$\therefore a+b=6+7=13$ …❸
답 13

채점 기준	배점
❶ a의 값 구하기	40 %
❷ b의 값 구하기	40 %
❸ $a+b$의 값 구하기	20 %

05 ① 가장 작은 소수는 2이고, 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
② 소수의 약수는 1과 자기 자신이므로 약수가 2개이다.
③ 2는 소수이지만 짝수이다.
⑤ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다. 답 ④

06 ① $57=3\times19$이므로 소수가 아니다.
② 가장 작은 합성수는 4이다.
⑤ 100에 가장 가까운 소수는 101이다. 답 ③, ④
주의 ⑤ 100에 가장 가까운 소수를 100보다 작은 수로 착각하지 않도록 주의한다.

07 ① $5\times5\times5=5^3$
③ $4\times4\times4=4^3$
④ $2\times2+2\times3=2^2+2\times3$
⑤ $a\times a\times a\times b\times b=a^3\times b^2$ 답 ②

08 $3\times3\times7\times7\times7\times7=3^2\times7^4$ 답 ③

09 $2\times3\times3\times3\times5\times5=2\times3^3\times5^2$이므로
$a=2,\ b=3,\ c=2$
$\therefore\ a+b+c=2+3+2=7$ 답 7

10 답 $10^3,\ 10^6,\ 10^9$

11 $2^4=2\times2\times2\times2=16$에서 $a=16$
$243=3\times3\times3\times3\times3$이므로
$243=3^5$에서 $b=5$
$\therefore\ a+b=16+5=21$ 답 21

12 $625=5\times5\times5\times5$이므로 $5^4=625$
$\therefore\ x=4$ 답 ④

13 ② 4를 밑, 3을 지수라 한다.
③, ④ $4^3=4\times4\times4$이지만 $3^4=3\times3\times3\times3$이다.
⑤ $4^3=4\times4\times4=64$ 답 ①, ⑤

THEME 02 소인수분해 12~15쪽

알고 있나요?

1 답 소인수, 곱

01 ① $15=3\times5$ ② $42=2\times3\times7$
④ $72=2^3\times3^2$ ⑤ $100=2^2\times5^2$ 답 ③

02 $2\times2\times3\times2\times5=2^3\times3\times5$ 답 ④

03 오른쪽과 같이 540을 소인수분해하면
$540=2^2\times3^3\times5$이므로 …❶
$a=2,\ b=3,\ c=1$ …❷
$\therefore\ a+b+c=2+3+1=6$ …❸
답 6

```
2 ) 540
2 ) 270
3 ) 135
3 )  45
3 )  15
     5
```

채점 기준	배점
❶ 540을 소인수분해하기	50 %
❷ $a,\ b,\ c$의 값 구하기	30 %
❸ $a+b+c$의 값 구하기	20 %

04 $144=2^4\times3^2$이므로 144의 소인수는 2와 3이다. 답 ①

05 $510=2\times3\times5\times17$이므로 소인수가 아닌 것은 ④이다. 답 ④

06 ① $30=2\times3\times5$이므로 소인수는 2, 3, 5
② $60=2^2\times3\times5$이므로 소인수는 2, 3, 5
③ $90=2\times3^2\times5$이므로 소인수는 2, 3, 5
④ $150=2\times3\times5^2$이므로 소인수는 2, 3, 5
⑤ $160=2^5\times5$이므로 소인수는 2, 5 답 ⑤

07 서로 다른 소인수가 3개인 가장 작은 자연수는
$2\times3\times5=30$ 답 30

08 $60=2^2\times3\times5$이므로 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는
$3\times5=15$ 답 15

09 $300=2^2\times3\times5^2$이므로 a는 $3\times(\text{자연수})^2$의 꼴이어야 한다.
따라서 가장 작은 자연수 $a=3$
이때 $b^2=(2^2\times3\times5^2)\times3=(2\times3\times5)^2$이므로
$b=2\times3\times5=30$
$\therefore\ a+b=3+30=33$ 답 33

10 $96=2^5\times3$이므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는
$2\times3=6$ 답 6

11 $75=3\times5^2$이므로 x는 $3\times(\text{자연수})^2$의 꼴이어야 한다.
① $3=3\times1^2$ ② $4=2^2$
③ $12=3\times2^2$ ④ $27=3\times3^2$
⑤ $75=3\times5^2$ 답 ②

12 $432=2^4\times3^3$이므로 x는 432의 약수이면서 $3\times(\text{자연수})^2$의 꼴이어야 한다.
① $3=3\times1^2$ ② $12=3\times2^2$
③ $27=3\times3^2$ ④ $108=3\times2^2\times3^2$
⑤ $216=3\times2^3\times3^2$ 답 ⑤

13 $125=5^3$이므로 곱할 수 있는 자연수를 크기순으로 나열하면
$5,\ 5\times2^2,\ 5\times3^2,\ \cdots$
따라서 두 번째로 작은 자연수는 $5\times2^2=20$ 답 20

14 $60=2^2\times3\times5$이므로 60의 약수는
$(2^2\text{의 약수})\times(3\text{의 약수})\times(5\text{의 약수})$의 꼴이다.
⑤ $3^2\times5$에서 3^2은 3의 약수가 아니다. 답 ⑤

15 $72=2^3\times3^2$이므로 (가) 2^3, (나) $2^2\times3$, (다) $2^3\times3^2$
④ $2^4\times3^2$에서 2^4은 2^3의 약수가 아니다. 답 ④

16 A의 약수 중 가장 큰 수는 $2^2\times3^2\times5$이고, 두 번째로 큰 수는 $2\times3^2\times5=90$ 답 90

17 ① $(1+1)\times(2+1)=6$
② $(1+1)\times(1+1)\times(1+1)=8$
③ $100=2^2\times5^2$이므로 약수의 개수는
$(2+1)\times(2+1)=9$
④ $(2+1)\times(2+1)=9$
⑤ $189=3^3\times7$이므로 약수의 개수는
$(3+1)\times(1+1)=8$ 답 ①

18 90을 소인수분해하면 $90=2\times3^2\times5$ …❶
따라서 90의 약수의 개수는
$(1+1)\times(2+1)\times(1+1)=12$ …❷
답 12

채점 기준	배점
❶ 90을 소인수분해하기	50 %
❷ 90의 약수의 개수 구하기	50 %

19 $108=2^2\times3^3$이므로 약수의 개수는 $(2+1)\times(3+1)=12$
① $72=2^3\times3^2$이므로 약수의 개수는
$(3+1)\times(2+1)=12$
② $80=2^4\times5$이므로 약수의 개수는
$(4+1)\times(1+1)=10$
③ $140=2^2\times5\times7$이므로 약수의 개수는
$(2+1)\times(1+1)\times(1+1)=12$

④ $(1+1)\times(1+1)\times(2+1)=12$
⑤ $(3+1)\times(2+1)=12$ 답 ②

20 $\frac{200}{x}$을 자연수가 되도록 하는 자연수 x는 200의 약수이므로 x의 개수는 200의 약수의 개수와 같다.
$200=2^3\times5^2$이므로 200의 약수의 개수는
$(3+1)\times(2+1)=12$ 답 ④

21 $2^a\times3^4$의 약수의 개수는 $(a+1)\times5=30$이므로
$a+1=6$ $\therefore a=5$ 답 ⑤

22 $2^n\times9=2^n\times3^2$의 약수의 개수는 $(n+1)\times3=12$이므로
$n+1=4$ $\therefore n=3$ 답 ③

23 $180=2^2\times3^2\times5$이므로 …❶
180의 약수의 개수는 $3\times3\times2=18$
$3^2\times5^a\times7$의 약수의 개수는 $3\times(a+1)\times2$ …❷
이때 $18=3\times(a+1)\times2$이므로
$a+1=3$ $\therefore a=2$ …❸
답 2

채점 기준	배점
❶ 180을 소인수분해하기	30 %
❷ 180과 $3^2\times5^a\times7$의 약수의 개수 구하기	40 %
❸ 자연수 a의 값 구하기	30 %

24 $63=3^2\times7$이므로
① $n=2$일 때, $2\times3^2\times7$의 약수의 개수는 $2\times3\times2=12$
② $n=4$일 때, $2^2\times3^2\times7$의 약수의 개수는 $3\times3\times2=18$
③ $n=5$일 때, $3^2\times5\times7$의 약수의 개수는 $3\times2\times2=12$
④ $n=21$일 때, $3^3\times7^2$의 약수의 개수는 $4\times3=12$
⑤ $n=49$일 때, $3^2\times7^3$의 약수의 개수는 $3\times4=12$ 답 ②

25 ① $n=5$일 때, $2^4\times3\times5$의 약수의 개수는
$5\times2\times2=20$
② $n=6$일 때, $2^5\times3^2$의 약수의 개수는
$6\times3=18$
③ $n=7$일 때, $2^4\times3\times7$의 약수의 개수는
$5\times2\times2=20$
④ $n=11$일 때, $2^4\times3\times11$의 약수의 개수는
$5\times2\times2=20$
⑤ $n=13$일 때, $2^4\times3\times13$의 약수의 개수는
$5\times2\times2=20$ 답 ②

26 $100=2^2\times5^2$이므로 100의 약수의 개수는 $3\times3=9$이고,
$9=8+1$ 또는 $9=3\times3=(2+1)\times(2+1)$
이때 $9\times\square=3^2\times\square$이므로
(i) $3^2\times\square=3^8$에서 $\square=3^6$
(ii) $3^2\times\square=3^2\times(3$ 이외의 소수$)^2$에서 3 이외의 소수 중 가장 작은 것은 2이므로
$3^2\times\square=3^2\times2^2$, 즉 $\square=2^2=4$
따라서 (i), (ii)에서 □ 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는 4이다. 답 ②

발전 문제 CLEAR

16~17쪽

01 조건 (가)에 의해 두 자연수의 곱은 소수이므로 두 자연수 중 한 수는 1이고, 다른 한 수는 소수이다.
구하는 두 자연수를 1, a라 하면 조건 (나)에 의해
$a-1=30$ $\therefore a=31$
따라서 두 자연수의 합은
$1+31=32$ 답 32

02 작은 정사각형 1개의 넓이는 2^2이고, 이 정사각형이 12개 있으므로 구하는 직사각형의 넓이는
$2^2\times12=2^2\times(2^2\times3)=2^4\times3$ 답 ④
|다른 풀이| 직사각형의 가로의 길이는 $2\times4=8=2^3$, 세로의 길이는 2×3이므로 넓이는
$2^3\times(2\times3)=2^4\times3$

03 7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1이 차례로 반복된다.
$30=4\times7+2$이므로 7^{30}의 일의 자리 숫자는 7^2의 일의 자리의 숫자 9와 같다. 답 9

04 1부터 8까지의 자연수 중 2의 배수는 2, 4, 6, 8이다.
이때 $4=2^2$, $6=2\times3$, $8=2^3$이므로
$1\times2\times3\times\cdots\times7\times8$
$=(1\times3\times5\times7)\times(2\times4\times6\times8)$
$=(1\times3\times5\times7)\times(2\times2^2\times2\times3\times2^3)$
에서 $1\times2\times3\times\cdots\times7\times8$은 2^7의 배수이다.
따라서 가장 큰 자연수 $n=7$이다. 답 ②
|다른 풀이| 1부터 8까지의 자연수 중 2의 배수는 4개, $2^2=4$의 배수는 2개, $2^3=8$의 배수는 1개이므로 $4+2+1=7$
따라서 $1\times2\times3\times\cdots\times7\times8$은 2^7의 배수이므로 가장 큰 자연수 $n=7$이다.

05 $42=2\times3\times7$이므로 조건 (가), (나)를 만족시키는 수는 42의 소인수인 2, 3, 7이다. 이 중 조건 (다)를 만족시키는 수는 3뿐이므로 구하는 수는 3이다. 답 3

06 $180=2^2\times3^2\times5$
따라서 곱할 수 있는 자연수는 $5\times($자연수$)^2$의 꼴이어야 하므로 가장 작은 자연수 $a=5$
또, 나눌 수 있는 자연수는 180의 약수이면서 $5\times($자연수$)^2$의 꼴이어야 하므로 5, 5×2^2, 5×3^2, $5\times2^2\times3^2$
즉, 두 번째로 작은 자연수 $b=5\times2^2=20$
$\therefore a+b=5+20=25$ 답 ③

07 $24=2^3\times3$이므로 $a\times b$가 될 수 있는 값은 $2\times3\times($자연수$)^2$인 수, 즉 6, 6×2^2, 6×3^2, …
그런데 a, b는 주사위의 눈의 수이므로 $a\times b$의 값이 될 수 있는 수는 6, $6\times2^2=24$뿐이다.
(i) $a\times b=6$인 경우 : (a, b)는 (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1)의 4개

(ii) $a\times b=24$인 경우 : (a, b)는 $(4, 6)$, $(6, 4)$의 2개
따라서 (i), (ii)에서 (a, b)의 개수는 6이다. 답 6

08 $252=2^2\times3^2\times7$이므로 252의 약수 중 7의 배수는 $7\times$(자연수)의 꼴이다.
따라서 252의 약수 중 7의 배수의 개수는 $2^2\times3^2$의 약수의 개수와 같으므로
$(2+1)\times(2+1)=9$ 답 ③

09 $2^a\times3^b\times5^2$의 약수의 개수는
$(a+1)\times(b+1)\times3=30$
즉, $(a+1)\times(b+1)=10$이므로 이를 만족시키는 자연수 a, b는
$a=1$, $b=4$ 또는 $a=4$, $b=1$
$\therefore a+b=5$ 답 ③

10 약수가 3개인 자연수는 (소수)^{2}의 꼴이다.
따라서 1부터 50까지의 자연수 중 소수의 제곱인 수는
$2^2=4$, $3^2=9$, $5^2=25$, $7^2=49$의 4개이다. 답 ②

11 첫째 날 1톨, 둘째 날 $2=2^1$(톨), 셋째 날 $4=2^2$(톨), 넷째 날 $8=2^3$(톨), …을 받으므로 $n(n>1)$째 날 받아야 할 쌀은 2^{n-1}톨이다.
① 8째 날에 받아야 할 쌀은 $2^7=128$(톨)이다.
② 100째 날에 받아야 할 쌀은 2^{99}톨이다.
③ 첫째 날부터 받아야 할 쌀의 개수의 일의 자리의 숫자는 1, 2, 4, 8, 6, 2, 4, 8, 6, …이다.
④ 10째 날에 받아야 할 쌀은 2^9톨이므로 일의 자리의 숫자는 2이다.
⑤ 한 가마에 들어 있는 쌀을 2^{28}톨이라 할 때, 하루에 쌀 한 가마를 받게 되는 날은 29째 날이다. 답 ④

12 사물함의 문을 여는 것을 ○, 닫는 것을 ×라 하자.
(i) 6번 사물함의 경우, 6의 약수는 1, 2, 3, 6이므로
1번 : ○, 2번 : ×, 3번 : ○, 6번 : ×
6번 학생 이후 6번 사물함은 규칙의 영향을 받지 않으므로 30번 학생까지 실행하였을 때 6번 사물함의 문은 계속 닫혀 있다.
(ii) 9번 사물함의 경우, 9의 약수는 1, 3, 9이므로
1번 : ○, 3번 : ×, 9번 : ○
9번 학생 이후 9번 사물함은 규칙의 영향을 받지 않으므로 30번 학생까지 실행하였을 때 9번 사물함의 문은 계속 열려 있다.
(i), (ii)와 같이 30번 학생까지 실행하였을 때 문이 열려 있는 사물함의 번호는 번호의 약수의 개수가 홀수이어야 한다.
즉, 자연수의 제곱인 수이어야 한다.
따라서 1부터 30까지의 자연수 중에서 자연수의 제곱인 수는 1, 4, 9, 16, 25이므로 문이 열려 있는 사물함의 개수는 5이다. 답 5

02. 최대공약수와 최소공배수

A 핵심 개념 ALL

19쪽

01 답 (1) 1, 2, 4, 7, 14, 28
(2) 1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42
(3) 1, 2, 7, 14 (4) 14 (5) 1, 2, 7, 14

02 답 1, 3, 5, 7, 9, 11

03
$32=2^5$
$68=2^2\times17$
(최대공약수)$=2^2$ $=4$ 답 4

04
$30=2\times3\times5$
$42=2\times3\times7$
$60=2^2\times3\times5$
(최대공약수)$=2\times3$ $=6$ 답 6

05
$2\times3^2\times5^3$
$3^4\times5$
(최대공약수)$=3^2\times5=45$ 답 45

06
$3^3\times5^2$
$2\times3^2\times5$
$2\times3^3\times5\times7$
(최대공약수)$=3^2\times5$ $=45$ 답 45

07 답 1, 2, 3, 6 **08** 답 1, 2, 4, 8

09 답 1, 2, 5, 10 **10** 답 1, 3, 7, 21

11 답 (1) 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, …
(2) 16, 32, 48, 64, 80, 96, …
(3) 48, 96, … (4) 48 (5) 48, 96, …

12
$25=5^2$
$75=3\times5^2$
(최소공배수)$=3\times5^2=75$ 답 75

13
$27=3^3$
$30=2\times3\times5$
$36=2^2\times3^2$
(최소공배수)$=2^2\times3^3\times5=540$ 답 540

14
3×5
$2\times3^2\times5$
(최소공배수)$=2\times3^2\times5=90$ 답 90

15
$2^2\times3$
$2\times3\times5$
$2^3\times3^2\times5$
(최소공배수)$=2^3\times3^2\times5=360$ 답 360

16 답 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

17 답 1, 5, 25 **18** 답 5

19 답 5

20 12의 배수는 12, 24, 36, …
18의 배수는 18, 36, …
9의 배수는 9, 18, 27, 36, …
따라서 12, 18, 9의 최소공배수는 36이다.
답 24, 36, 18, 36, 최소공배수 : 36

21 답 36 cm

B 유형 BIBLE 20~29쪽

THEME 03 최대공약수 20~21쪽

알고 있나요?

1 답 큰 **2** 답 약수 **3** 답 1

01
$2^2\times3^3\times5^4$
$2^3\times3^2\times5$
(최대공약수)$=2^2\times3^2\times5$
답 ②

02 두 수의 소인수 3의 지수 중 작은 것이 2이므로 $a=2$
두 수의 소인수 5의 지수 중 작은 것이 2이므로 $b=2$
$\therefore a\times b=2\times2=4$
답 4

03
$168=2^3\times3\times7$
$300=2^2\times3\times5^2$
$720=2^4\times3^2\times5$
(최대공약수)$=2^2\times3$
답 ③

04
$2\times3^2\times5^3$
$360=2^3\times3^2\times5$
$900=2^2\times3^2\times5^2$
(최대공약수)$=2\times3^2\times5$
따라서 $a=1$, $b=2$, $c=1$이므로 $a+b+c=4$
답 4

05 두 수의 최대공약수를 각각 구하면
① 14 ② 1 ③ 6 ④ 2 ⑤ 7
따라서 두 수가 서로소인 것은 ②이다.
답 ②

06 주어진 수와 12의 최대공약수를 구하면
① 2 ② 3 ③ 1 ④ 4 ⑤ 3
따라서 12와 서로소인 수는 ③이다.
답 ③

07 ㄱ. $2\times\underline{3}\times5$, $\underline{3}\times11$
⇨ 최대공약수가 3이므로 서로소가 아니다.
ㄴ. $3^2\times11$, $2\times5\times7$ ⇨ 최대공약수가 1이므로 서로소이다.
ㄷ. $22=2\times\underline{11}$, $143=\underline{11}\times13$
⇨ 최대공약수가 11이므로 서로소가 아니다.
ㄹ. $21=3\times7$, 13×17
⇨ 최대공약수가 1이므로 서로소이다.
따라서 두 수가 서로소인 것은 ㄴ, ㄹ이다.
답 ④

08 ⑤ 9와 15는 각각 홀수이지만 최대공약수가 3이므로 서로소가 아니다.
답 ⑤

09 $6=2\times3$이므로 20 이하의 자연수 중 2의 배수도 아니고 3의 배수도 아닌 수를 찾으면 1, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 7개이다.
답 7

10 $3^2\times5^2\times7^3$, $2\times3^2\times5^3\times7$의 최대공약수는 $3^2\times5^2\times7$이므로 공약수는 $3^2\times5^2\times7$의 약수이다.
⑤ $3^2\times5^2\times\underline{7^2}$은 $3^2\times5^2\times7$의 약수가 아니다.
답 ⑤

11 두 수 A, B의 공약수는 $24=2^3\times3$의 약수이다.
④ $2\times\underline{3^2}$은 $2^3\times3$의 약수가 아니다.
답 ④

12 두 수 a, b의 공약수의 개수는 최대공약수 180의 약수의 개수와 같다. …❶
$180=2^2\times3^2\times5$이므로 구하는 약수의 개수는
$(2+1)\times(2+1)\times(1+1)=18$ …❷
답 18

채점 기준	배점
❶ a, b의 공약수의 개수는 180의 약수의 개수와 같음을 알기	50 %
❷ a, b의 공약수의 개수 구하기	50 %

13 두 개 이상의 자연수의 공약수는 그 수들의 최대공약수의 약수이므로 조건 (가)에 의해 a, b의 공약수는 35의 약수, 즉 1, 5, 7, 35이다. 또, 조건 (나)에 의해 b, c의 공약수는 14의 약수, 즉 1, 2, 7, 14이다.
따라서 세 수 a, b, c의 공약수는 1, 7이므로 최대공약수는 7이다.
답 7

THEME 04 최소공배수 22~24쪽

알고 있나요?

1 답 작은
2 답 최소공배수의 배수
3 답 $a\times b$

01
$2^3\times3$
$2^2\times3\times7$
(최소공배수)$=2^3\times3\times7$
답 ④

02
$15=3\times5$
2×3^2
(최소공배수)$=2\times3^2\times5=90$
답 90

03
$2\times3^3\times5^2$
$180=2^2\times3^2\times5$
$2^2\times3\times5^2\times7$
(최소공배수)$=2^2\times3^3\times5^2\times7$
즉, $a=2$, $b=3$, $c=2$이므로 $a+b+c=7$
답 7

04 두 수의 공배수는 $450=2\times3^2\times5^2$의 배수이다.
⑤ $2^3\times\underline{3}\times5^3\times7$은 450의 배수가 아니다.
답 ⑤

05 $2^2\times3^3$, $2\times3^2\times7^2$의 최소공배수는 $2^2\times3^3\times7^2$이므로 공배수는 $2^2\times3^3\times7^2$의 배수이다.
② $2^3\times\underline{3^2}\times7^2$은 공배수가 아니다. 답 ②

06 최소공배수가 40이므로 두 수의 공배수는 40의 배수이다.
따라서 500보다 작은 자연수는 $40\times1=40$, $40\times2=80$, …, $40\times12=480$의 12개이다. 답 12

07
$12=2^2\times3$
$20=2^2\quad\times5$
$35=\quad\quad5\times7$
(최소공배수)$=2^2\times3\times5\times7=420$
즉, 최소공배수는 420이므로 공배수는 420, 840, 1260, …
따라서 가장 큰 세 자리 자연수는 840이다. 답 840

08 최대공약수와 최소공배수의 소인수 2의 지수 중 큰 것이 3이므로 $a=3$
최대공약수와 최소공배수의 소인수 5의 지수가 모두 1이므로 $b=5$
최소공배수의 소인수 7의 지수가 2이므로 $c=2$ 답 ③

09 두 수의 소인수 2의 지수 중 큰 것이 3이므로 $a=3$
두 수의 소인수 3의 지수 중 큰 것이 3이므로 $b=3$
최소공배수의 소인수에 7이 존재하므로 $c=7$
$\therefore a-b+c=3-3+7=7$ 답 7

10 최대공약수와 최소공배수의 소인수 2의 지수 중 작은 것이 3이므로 $a=3$
세 수의 소인수 5의 지수 중 작은 것이 2, 큰 것이 4이므로 $b=2$, $c=4$
$\therefore a+b+c=3+2+4=9$ 답 ③

11 A와 $40=2^3\times5$의 최소공배수가 $2^3\times3^2\times5$이므로 A는 3^2의 배수이면서 $2^3\times3^2\times5$의 약수이어야 한다.
즉, $A=3^2\times(2^3\times5$의 약수)
① $9=3^2\times1$ ② $18=3^2\times2$ ③ $36=3^2\times2^2$
④ $45=3^2\times5$ ⑤ $75=3\times5^2$
따라서 A가 될 수 없는 수는 ⑤이다. 답 ⑤

12 $18=2\times3^2$이므로 A는 3^3의 배수이면서 $2^3\times3^3$의 약수이어야 한다.
따라서 가장 작은 자연수 A의 값은 $3^3=27$ 답 27

13 $6=2\times3$, $8=2^3$이고 최소공배수는 $240=2^4\times3\times5$
따라서 세 수 5, 6, 8 중 하나의 수에 2를 곱했을 때, 세 수의 소인수 2의 지수 중 가장 큰 것이 4이어야 하므로 8에 2를 곱해야 한다. 답 8

14 세 자연수를 $2\times x$, $3\times x$, $5\times x$라 하면
x) $2\times x$ $3\times x$ $5\times x$
$\quad\quad 2\quad\quad 3\quad\quad 5$
최소공배수는 $x\times2\times3\times5=30\times x$이므로
$30\times x=510\quad\therefore x=17$
따라서 가장 작은 수는 $2\times17=34$ 답 ①

15 x) $3\times x$ $5\times x$ $10\times x$
5) 3 5 10
3 1 2
세 자연수 $3\times x$, $5\times x$, $10\times x$의 최소공배수는
$x\times5\times3\times2=30\times x$이므로
$30\times x=180\quad\therefore x=6$ 답 6

16 세 자연수를 $6\times x$, $7\times x$, $14\times x$라 하면
x) $6\times x$ $7\times x$ $14\times x$
2) 6 7 14
7) 3 7 7
3 1 1
최소공배수는 $x\times2\times7\times3=42\times x$이므로
$42\times x=252\quad\therefore x=6$
따라서 세 자연수의 최대공약수는 6이다. 답 6

17 두 수 A와 $2^3\times3^2\times5$에서
(최대공약수)$=72=2^3\times3^2$
(최소공배수)$=2^3\times3^4\times5$
이므로 $A=2^3\times3^4=648$ 답 648

18 두 자연수 A, B의 최대공약수가 8이므로
$A=8\times a$, $B=8\times b$ (a, b는 서로소, $a>b$)라 하자.
A, B의 최소공배수가 80이므로
$8\times a\times b=80$
$\therefore a\times b=10$
(i) $a=10$, $b=1$일 때, $A=80$, $B=8$
(ii) $a=5$, $b=2$일 때, $A=40$, $B=16$
이때 A, B는 두 자리 자연수이므로
$A=40$, $B=16$
$\therefore A-B=40-16=24$ 답 24

19 $36\times N=12\times144\quad\therefore N=48$ 답 48
|다른 풀이| $36=12\times3$이므로
$N=12\times a$(a와 3은 서로소)라 하면
두 자연수 36과 N의 최소공배수는
$12\times3\times a=144$, $36\times a=144\quad\therefore a=4$
$\therefore N=12\times4=48$

20 (1) $175=5\times$(최소공배수)이므로 최소공배수는 35이다. …❶
(2) 두 자연수를 A, B라 하면 최대공약수가 5이므로
$A=5\times a$, $B=5\times b$(a, b는 서로소, $a>b$)라 하자.
이때 A, B의 최소공배수가 35이므로
$5\times a\times b=35\quad\therefore a\times b=7$
따라서 $a=7$, $b=1$이므로
$A=35$, $B=5$ …❷
$\therefore A+B=35+5=40$ …❸
답 (1) 35 (2) 40

채점 기준	배점
❶ 두 자연수의 최소공배수 구하기	40 %
❷ 두 자연수 구하기	50 %
❸ 두 자연수의 합 구하기	10 %

THEME 05 최대공약수와 최소공배수의 활용 25~29쪽

알고 있나요?

1 답 (1) ㄴ (2) ㄱ (3) ㄱ (4) ㄴ (5) ㄴ (6) ㄱ

01 최대한 많은 학생들에게 나누어 주려면 학생 수는 24, 60, 72의 최대공약수이다.

$24=2^3\times3$
$60=2^2\times3\times5$
$72=2^3\times3^2$
(최대공약수)$=2^2\times3$

따라서 구하는 학생 수는 $2^2\times3=12$ 답 12명

02 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 48과 120의 공약수이다.

$48=2^4\times3$
$120=2^3\times3\times5$
(최대공약수)$=2^3\times3$

48과 120의 최대공약수는 $2^3\times3=24$이므로 학생 수는 24의 약수이어야 한다.

따라서 학생 수로 알맞지 않은 것은 ④이다. 답 ④

03 최대한 만들 수 있는 조의 수는 75와 90의 최대공약수이다.

$75=3\times5^2$
$90=2\times3^2\times5$
(최대공약수)$=3\times5$

75와 90의 최대공약수는 $3\times5=15$이므로 최대 15개의 조를 만들 수 있다.

$\therefore a=15$ …❶

각 조에 속하는 남학생의 수는 $b=75\div15=5$,

여학생의 수는 $c=90\div15=6$ …❷

$\therefore a+b+c=15+5+6=26$ …❸

답 26

채점 기준	배점
❶ a의 값 구하기	40 %
❷ b, c의 값 구하기	40 %
❸ $a+b+c$의 값 구하기	20 %

04 되도록 큰 블록을 사용해야 하므로 블록의 한 모서리의 길이는 64, 32, 56의 최대공약수이다.

$64=2^6$
$32=2^5$
$56=2^3\times7$
(최대공약수)$=2^3$

따라서 블록의 한 모서리의 길이는

$2^3=8(\text{cm})$ 답 8 cm

05 되도록 큰 색종이를 사용해야 하므로 색종이의 한 변의 길이는 48과 32의 최대공약수이다.

$48=2^4\times3$
$32=2^5$
(최대공약수)$=2^4$

그러므로 색종이의 한 변의 길이는 $2^4=16(\text{cm})$이고, 색종이는 가로 $48\div16=3$(장), 세로 $32\div16=2$(장)씩이 필요하다.

따라서 필요한 색종이의 수는

$3\times2=6$ 답 ②

06 화분의 수를 가능한 한 적게 하려면 화분이 놓이는 간격을 최대로 해야 하므로 화분이 놓이는 간격은 20, 12의 최대공약수이다.

$20=2^2\times5$
$12=2^2\times3$
(최대공약수)$=2^2$

따라서 화분이 놓이는 간격은 $2^2=4(\text{m})$이고,

이때 $20\div4=5$, $12\div4=3$이므로 필요한 화분의 수는

$(5+3)\times2=16$ 답 ⑤

|다른 풀이| 화분이 놓이는 간격이 4 m이므로 가로에 놓이는 화분의 수는

$(20\div4)+1=6$

세로에 놓이는 화분의 수는

$(12\div4)+1=4$

이때 네 모퉁이에 놓이는 화분이 두 번씩 겹치므로 필요한 화분의 수는

$(6+4)\times2-4=16$

07 나무의 수를 최소로 하려면 나무 사이의 간격을 최대로 해야 하므로 나무 사이의 간격은 180, 216의 최대공약수이다.

$180=2^2\times3^2\times5$
$216=2^3\times3^3$
(최대공약수)$=2^2\times3^2$

따라서 나무 사이의 간격은

$2^2\times3^2=36(\text{m})$ 답 ⑤

08 나무의 수를 최소로 하려면 나무 사이의 간격을 최대로 해야 하므로 나무 사이의 간격은 48, 72, 84의 최대공약수이다.

$48=2^4\times3$
$72=2^3\times3^2$
$84=2^2\times3\times7$
(최대공약수)$=2^2\times3$

따라서 나무를 심는 간격은 $2^2\times3=12(\text{m})$이고,

이때 $48\div12=4$, $72\div12=6$, $84\div12=7$이므로 필요한 나무의 수는

$4+6+7=17$ 답 ③

09 $38-2=36$, $76-4=72$, $94-4=90$은 어떤 수로 나누어 떨어지므로 어떤 자연수 중 가장 큰 수는 36, 72, 90의 최대공약수이다.

$36=2^2\times3^2$
$72=2^3\times3^2$
$90=2\times3^2\times5$
(최대공약수)$=2\times3^2$

따라서 구하는 수는

$2\times3^2=18$ 답 18

10 사과는 4개가 남고, 배는 2개가 부족하므로 사과는 $112-4=108$(개), 배는 $70+2=72$(개)가 있으면 학생들에게 똑같이 나누어 줄 수 있다.
이때 나누어 줄 수 있는 학생 수는 108, 72의 공약수이다.

$$\begin{array}{r} 108=2^2\times3^3 \\ 72=2^3\times3^2 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^2\times3^2 \end{array}$$

따라서 두 수의 최대공약수인 $2^2\times3^2=36$의 약수 중 4보다 큰 수만 가능하므로 ① 8은 학생 수가 될 수 없다. 답 ①

11 연필은 3자루가 남고, 지우개는 4개, 공책은 2권이 부족하므로 연필은 $63-3=60$(자루), 지우개는 $36+4=40$(개), 공책은 $78+2=80$(권)이 있으면 학생들에게 똑같이 나누어 줄 수 있다.
이때 가능한 한 많은 학생들에게 나누어 줄 때의 학생 수는 60, 40, 80의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 60=2^2\times3\times5 \\ 40=2^3\quad\times5 \\ 80=2^4\quad\times5 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^2\quad\times5 \end{array}$$

따라서 구하는 학생 수는 $2^2\times5=20$ 답 20

12 (1) 사과 맛 사탕은 2개가 남고, 딸기 맛 사탕은 1개가 남으므로 사과 맛 사탕은 $38-2=36$(개), 딸기 맛 사탕은 $85-1=84$(개)가 있으면 학생들에게 똑같이 나누어 줄 수 있다. …❶
이때 가능한 한 많은 학생들에게 나누어 줄 때의 학생 수는 36, 84의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 36=2^2\times3^2 \\ 84=2^2\times3\times7 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^2\times3 \end{array}$$

따라서 구하는 학생 수는 $2^2\times3=12$ …❷
(2) 12명의 학생에게 나누어 줄 때, 한 학생은 사과 맛 사탕을 $36\div12=3$(개), 딸기 맛 사탕을 $84\div12=7$(개) 받는다. …❸

답 (1) 12 (2) 3, 7

채점 기준	배점
❶ 똑같이 나누어 줄 수 있는 사탕의 개수 구하기	30 %
❷ 최대 학생 수 구하기	40 %
❸ 한 명의 학생이 받은 사과 맛, 딸기 맛 사탕의 개수 각각 구하기	30 %

13 가장 작은 정사각형을 만들므로 정사각형의 한 변의 길이는 14와 21의 최소공배수이다.

$$\begin{array}{r} 14=2\quad\times7 \\ 21=\quad3\times7 \\ \hline (\text{최소공배수})=2\times3\times7 \end{array}$$

따라서 정사각형의 한 변의 길이는
$2\times3\times7=42(\text{cm})$ 답 42 cm

14 정사각형의 한 변의 길이는 3과 5의 공배수, 즉 15의 배수이어야 한다.
따라서 정사각형의 한 변의 길이가 될 수 있는 것은
② 15 cm, ④ 30 cm이다. 답 ②, ④

15 가장 작은 정육면체를 만들므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 12, 30, 24의 최소공배수이다.

$$\begin{array}{r} 12=2^2\times3 \\ 30=2\ \times3\times5 \\ 24=2^3\times3 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^3\times3\times5 \end{array}$$

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는
$2^3\times3\times5=120(\text{cm})$ 답 120 cm

16 부피가 최소인 정육면체는 한 모서리의 길이가 최소인 경우이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 6, 18, 4의 최소공배수이다.

$$\begin{array}{r} 6=2\ \times3 \\ 18=2\ \times3^2 \\ 4=2^2 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^2\times3^2 \end{array}$$

정육면체의 한 모서리의 길이는 $2^2\times3^2=36(\text{cm})$이고, 이때 벽돌은 가로 $36\div6=6$(개), 세로 $36\div18=2$(개), 높이 $36\div4=9$(개)씩이 필요하다.
따라서 필요한 벽돌의 개수는
$6\times2\times9=108$ 답 108

17 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 36과 48의 최소공배수이다.

$$\begin{array}{r} 36=2^2\times3^2 \\ 48=2^4\times3 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^4\times3^2 \end{array}$$

따라서 돌아간 톱니의 수는 $2^4\times3^2=144$이므로 톱니바퀴 A는 $144\div36=4$(번) 회전해야 한다. 답 4번

18 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니바퀴 B의 톱니의 수는 24와 30의 최소공배수이다.

$$\begin{array}{r} 24=2^3\times3 \\ 30=2\ \times3\times5 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^3\times3\times5 \end{array}$$

따라서 구하는 톱니의 개수는
$2^3\times3\times5=120$ 답 120

19 세 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 20, 30, 45의 최소공배수이다.

$$\begin{array}{r} 20=2^2\quad\times5 \\ 30=2\ \times3\ \times5 \\ 45=\quad3^2\times5 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^2\times3^2\times5 \end{array}$$

따라서 돌아간 톱니의 수는 $2^2\times3^2\times5=180$이므로 톱니바퀴 A는 $180\div20=9$(번) 회전해야 한다. 답 9번

20 관광 열차와 유람선이 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 30과 50의 최소공배수이다.

$30=2\times3\times5$
$50=2\quad\times5^2$
(최소공배수)$=2\times3\times5^2$

따라서 최소공배수는 $2\times3\times5^2=150$이므로 구하는 시각은 150분, 즉 2시간 30분 후인 오전 11시 30분이다. 답 ②

21 두 오르골을 동시에 재생할 때, 음악이 처음으로 다시 동시에 시작할 때까지 걸리는 시간은 120과 180의 최소공배수이다.

$120=2^3\times3\times5$
$180=2^2\times3^2\times5$
(최소공배수)$=2^3\times3^2\times5$

따라서 $2^3\times3^2\times5=360$(초) 후에 음악이 처음으로 다시 동시에 시작한다. 답 360초 후

22 형과 동생이 출발점에서 처음으로 다시 만날 때까지 걸리는 시간은 6과 9의 최소공배수이다.

$6=2\times3$
$9=\quad3^2$
(최소공배수)$=2\times3^2$

따라서 최소공배수는 $2\times3^2=18$이고, $18\div6=3$이므로 형은 공원을 3바퀴 돌아야 동생과 출발점에서 처음으로 다시 만날 수 있다. 답 ①

23 3개의 노선 버스가 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 14, 20, 28의 최소공배수이다.

$14=2\quad\times7$
$20=2^2\times5$
$28=2^2\quad\times7$
(최소공배수)$=2^2\times5\times7$

따라서 최소공배수는 $2^2\times5\times7=140$이므로 구하는 시각은 140분, 즉 2시간 20분 후인 오전 7시 50분이다. 답 ④

24 두 종류의 버스가 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 6과 10의 최소공배수이다.

$6=2\times3$
$10=2\quad\times5$
(최소공배수)$=2\times3\times5$

즉, $2\times3\times5=30$(분)마다 다시 동시에 출발한다. …❶
따라서 오전 6시에 동시에 출발한 후 오전 6시 30분, 오전 7시, 오전 7시 30분, …, 오전 9시 30분, 오전 10시의 총 8번을 동시에 출발한다. …❷

답 8번

채점 기준	배점
❶ 6과 10의 최소공배수 구하기	60 %
❷ 다시 동시에 출발하는 것은 모두 몇 번인지 구하기	40 %

25 등대 A가 다시 켜지는 데 걸리는 시간은 $6+3=9$(초), 등대 B가 다시 켜지는 데 걸리는 시간은 $8+4=12$(초)이므로 두 등대가 처음으로 다시 동시에 켜질 때까지 걸리는 시간은 9와 12의 최소공배수이다.

$9=\quad3^2$
$12=2^2\times3$
(최소공배수)$=2^2\times3^2$

따라서 처음으로 다시 동시에 켜질 때까지 걸리는 시간은
$2^2\times3^2=36$(초) 답 ⑤

26 3, 5, 7 중 어떤 수로 나누어도 항상 1이 남으므로 구하는 가장 작은 수는 (3, 5, 7의 최소공배수)$+1$이다.
이때 3, 5, 7의 최소공배수는 $3\times5\times7=105$이므로 구하는 수는
$105+1=106$ 답 106

27 4로 나누면 3이 남고, 5로 나누면 4가 남고, 6으로 나누면 5가 남는 수는 4, 5, 6으로 나눌 때 모두 1이 부족하므로 (4, 5, 6의 공배수)-1이다.

$4=2^2$
$5=\quad5$
$6=2\times3$
(최소공배수)$=2^2\times3\times5$

이때 4, 5, 6의 최소공배수는 $2^2\times3\times5=60$이므로 구하는 가장 작은 수는
$60-1=59$ 답 59

28 6, 7로 나누면 항상 3이 남으므로 학생 수는 (6, 7의 공배수)$+3$이다.

$6=2\times3$
$7=\quad7$
(최소공배수)$=2\times3\times7$

이때 6, 7의 최소공배수는 $2\times3\times7=42$이므로 공배수는 42, 84, 126, 168, 210, …
따라서 학생 수는 150명 이상 200명 이하이므로 참여한 학생은 $168+3=171$(명) 답 ④

29 구하는 자연수는 15와 18의 최소공배수이다.

$15=\quad3\times5$
$18=2\times3^2$
(최소공배수)$=2\times3^2\times5$

따라서 구하는 자연수는
$2\times3^2\times5=90$ 답 90

30 구하는 자연수는 5, 9, 12의 최소공배수이다.

$5=\quad5$
$9=\quad3^2$
$12=2^2\times3$
(최소공배수)$=2^2\times3^2\times5$

따라서 구하는 자연수는
$2^2\times3^2\times5=180$ 답 180

31 자연수 n은 24, 42의 공약수이다.

$$\begin{array}{r} 24=2^3\times 3 \\ 42=2\times 3\times 7 \\ \hline (\text{최대공약수})=2\times 3 \end{array}$$

이때 24, 42의 최대공약수는 $2\times 3=6$이므로 n은 6의 약수이다.

따라서 n의 값이 될 수 있는 수는 1, 2, 3, 6의 4개이다.

답 ④

32 구하는 분수를 x라 하면 $\frac{28}{15}\times x$, $\frac{35}{12}\times x$가 자연수가 되어야 하므로 $x=\frac{(15,\ 12\text{의 최소공배수})}{(28,\ 35\text{의 최대공약수})}$이다.

$$\begin{array}{r} 15=\quad 3\times 5 \\ 12=2^2\times 3 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^2\times 3\times 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28=2^2\quad\times 7 \\ 35=\quad 5\times 7 \\ \hline (\text{최대공약수})=\quad\quad 7 \end{array}$$

따라서 구하는 분수는

$\frac{2^2\times 3\times 5}{7}=\frac{60}{7}$

답 ②

발전 문제 CLEAR

30~31쪽

01 $6\times a=2\times 3\times a$, $4\times a=2^2\times a$이므로 $6\times a$와 $4\times a$의 최대공약수는 $2\times a$이다.

이때 $24=2^3\times 3$이므로

$2\times a=2^3\times 3$

$\therefore a=2^2\times 3=12$

답 12

|다른 풀이|

$$\begin{array}{r|cc} a & 6\times a & 4\times a \\ \hline 2 & 6 & 4 \\ \hline & 3 & 2 \end{array}$$

최대공약수가 24이므로

$a\times 2=24 \quad \therefore a=12$

02 두 수 $2^2\times 3^3\times 5$와 $2^3\times 3^4\times 7$의 최대공약수는 $2^2\times 3^3$이다.

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

답 ④

03

$$\begin{array}{r} 75=\quad 3\times 5^2 \\ 90=2\times 3^2\times 5 \\ \hline (\text{최소공배수})=2\times 3^2\times 5^2 \end{array}$$

75와 90의 최소공배수는 $2\times 3^2\times 5^2=450$이므로 공배수는

450, 900, 1350, …

어떤 자연수를 x라 하면

$x\times 9=450$, 900, 1350, …

이므로

$x=50$, 100, 150, …

따라서 구하는 가장 작은 세 자리 수는 100이다.

답 ⑤

04 12와 x의 최대공약수가 1이므로 자연수 x는 30 이하의 자연수 중 12와 서로소인 수이다. 즉, $12=2^2\times 3$이므로 12의 소인수인 2와 3의 배수를 제외한 수의 개수를 구하면 된다.

30 이하의 자연수 중 2의 배수는 15개, 3의 배수는 10개이고, 이 중 2와 3의 공배수, 즉 6의 배수는 5개이다.

따라서 구하는 자연수 x의 개수는

$30-15-10+5=10$

답 ④

05 $A=12\times a$라 하면

$$\begin{array}{r} 12 \\ A=12\times a \\ 84=12\times 7 \\ \hline (\text{최소공배수})=252=12\times 3\times 7 \end{array}$$

이므로 $a=3\times(7\text{의 약수})$

즉, $a=3$ 또는 $a=3\times 7$

$\therefore A=12\times 3=36$ 또는 $A=12\times 3\times 7=252$

따라서 A의 값이 될 수 있는 모든 수의 합은

$36+252=288$

답 ①

06 최대한 많은 묶음으로 포장해야 하므로 묶음의 개수는 42와 63의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 42=2\times 3\ \times 7 \\ 63=\quad 3^2\times 7 \\ \hline (\text{최대공약수})=\quad 3\ \times 7 \end{array}$$

따라서 최대공약수는 $3\times 7=21$이므로 21개의 묶음으로 포장할 수 있고, 각 묶음에 사탕은 $42\div 21=2$(개), 초콜릿은 $63\div 21=3$(개)씩 들어가므로 한 묶음의 가격은

$400\times 2+600\times 3=2600$(원)

답 2600원

07 세 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 14, 21, 35의 최소공배수이다.

$$\begin{array}{r} 14=2\quad\quad\times 7 \\ 21=\quad 3\quad\times 7 \\ 35=\quad\quad 5\times 7 \\ \hline (\text{최소공배수})=2\times 3\times 5\times 7 \end{array}$$

따라서 돌아간 톱니의 수는 $2\times 3\times 5\times 7=210$이므로 톱니바퀴 C는 $210\div 35=6$(바퀴)를 회전하고, 장난감 자동차는 $6\times 10=60$(cm)를 움직인다.

답 60 cm

08 10과의 최소공배수가 클수록 행사와 겹치는 날의 수가 최소가 된다.

① 10과 1의 최소공배수는 10이므로 10일마다 한 번씩 행사와 산책하는 날이 겹친다.

② 10과 2의 최소공배수는 10이므로 10일마다 한 번씩 행사와 산책하는 날이 겹친다.
③ 10과 3의 최소공배수는 30이므로 30일마다 한 번씩 행사와 산책하는 날이 겹친다.
④ 10과 4의 최소공배수는 20이므로 20일마다 한 번씩 행사와 산책하는 날이 겹친다.
⑤ 10과 5의 최소공배수는 10이므로 10일마다 한 번씩 행사와 산책하는 날이 겹친다.
따라서 행사와 겹치는 날의 수가 최소가 되는 것은 ③이다.

답 ③

09 학생 수를 6, 9, 11로 나눈 나머지가 각각 3, 6, 8이므로 어떤 것으로 나누어도 항상 3이 부족하다. 즉, 구하는 학생 수는 (6, 9, 11의 공배수)−3이다.

$6=2\times3$
$9=\quad3^2$
$11=\qquad11$
(최소공배수)$=2\times3^2\times11$

이때 6, 9, 11의 최소공배수는 $2\times3^2\times11=198$이므로 공배수는 198, 396, 594, …
따라서 전체 학생 수는 300명 이상 400명 이하이므로
$396-3=393$

답 393

10 $2+1=3$, $3+2=5$이므로 노랑이와 빨강이가 5월 1일 이후 다시 처음으로 같이 학원에 갈 때까지 걸리는 시간은 3과 5의 최소공배수인 15일이다.
15일 동안 학원에 가는 것을 ○, 가지 않는 것을 ×로 나타내면 다음과 같으므로 15일 동안 같이 출석한 날은 6일이다.

날짜	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
노랑	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○	○	×
빨강	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×	○	○	○	×	×

5월은 31일까지 있고 $31=15\times2+1$
이때 마지막 날인 31일은 노랑이와 빨강이가 같이 출석하게 되므로 5월 한 달 동안 같이 출석한 날은 $6\times2+1=13$(일)이다.

답 13일

11 십간과 십이지가 다시 처음으로 맞물릴 때까지 걸리는 시간은 10, 12의 최소공배수이다.

$10=2\quad\times5$
$12=2^2\times3$
(최소공배수)$=2^2\times3\times5$

즉, 최소공배수는 $2^2\times3\times5=60$이므로 60년마다 경자년이 된다.
$2143-2020=123$이고 $123=60\times2+3$이므로
십간 : 경 → 신 → 임 → 계 → …
십이지 : 자 → 축 → 인 → 묘 → …
에서 2143년은 계묘년이다.

답 계묘년

03. 정수와 유리수

A 핵심 개념 ALL

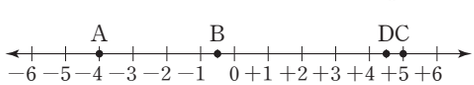
35, 37쪽

01 답 −5년
02 답 +240 m
03 답 −20 km
04 답 +12층
05 답 +1 kg
06 답 −7℃
07 답 −4 %
08 답 +5, 9
09 답 −3
10 답 −3, 0, +5, 9
11 답 +2, 3
12 답 0, +2, −8, 3
13 답 $-4.2,\ 3.14,\ -\frac{7}{2},\ +5.6$
14 답 $-4.2,\ -8,\ -\frac{7}{2}$
15

수 / 수의 분류	$-\frac{8}{3}$	0	10	1.5	−2
정수	×	○	○	×	○
유리수	○	○	○	○	○
양수	×	×	○	○	×
음수	○	×	×	×	○

답 풀이 참조

16 0은 양수도 음수도 아니다. 답 ×
17 답 ○
18 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어져 있다. 답 ×
19 답 ○
20 답 A : −3, B : −1.5, C : +2, D : $+\frac{10}{3}$
21 답



22 7
23 4
24 0
25 2
26 1.4
27 $\frac{7}{3}$
28 5, −5
29 0
30 >
31 <
32 >
33 >
34 >
35 <
36 >
37 <
38 $x>0$
39 $x\le-1$
40 $x\ge4$
41 $x\ge5$
42 $-6<x\le7$
43 $2<x\le8$

B 유형 BIBLE 38~45쪽

THEME 06 정수와 유리수의 뜻 38~39쪽

알고 있나요?

1 답 유리수 ⟨ 정수 ⟨ 양의 정수(자연수), 0, 음의 정수 / 정수가 아닌 유리수

01 ⑤ 51득점 ⇨ +51점 답 ⑤

02 답 ① +5일 ② −10일 ③ −3℃ ④ +9℃

03 양의 정수는 3, +5의 2개이므로 $a=2$

음의 정수는 -1, $-\frac{18}{6}(=-3)$의 2개이므로 $b=2$

$\therefore a-b=2-2=0$ 답 0

04 정수는 -6, 0, +1, $\frac{21}{3}(=7)$, $-\frac{10}{2}(=-5)$의 5개이다. 답 5

05 자연수가 아닌 정수는 0과 음의 정수이므로 ① 0, ③ −3이다. 답 ①, ③

06 ① 정수는 +2, 0, $-\frac{16}{4}(=-4)$, $\frac{28}{4}(=7)$의 4개이다.

② 음수는 -0.1, $-\frac{16}{4}$의 2개이다.

③ 양의 정수는 +2, $\frac{28}{4}(=7)$의 2개이다.

④ 양의 유리수는 +2, $+\frac{11}{3}$, 5.6, $\frac{28}{4}$의 4개이다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 -0.1, $+\frac{11}{3}$, 5.6의 3개이다.

답 ⑤

07 ①, ②, ④는 정수이고, ③, ⑤는 정수가 아닌 유리수이다. 답 ③, ⑤

08 양의 유리수는 +4.2, +8의 2개이므로 $a=2$ … ❶

음의 유리수는 -1, $-\frac{4}{3}$, -2.9, $-\frac{30}{6}$의 4개이므로

$b=4$ … ❷

정수가 아닌 유리수는 +4.2, $-\frac{4}{3}$, -2.9의 3개이므로

$c=3$ … ❸

$\therefore a+b+c=2+4+3=9$ … ❹

답 9

채점 기준	배점
❶ a의 값 구하기	30 %
❷ b의 값 구하기	30 %
❸ c의 값 구하기	30 %
❹ $a+b+c$의 값 구하기	10 %

주의 $-\frac{30}{6}$은 약분하면 −5이므로 정수이다.

09 ① 0은 양의 유리수도 음의 유리수도 아니다.

③ 0은 정수이지만 자연수가 아니다.

④ 0은 음수가 아닌 유리수이지만 양수가 아니다.

⑤ 음의 정수 중에서 가장 큰 수는 −1이다. 답 ②

10 ㄴ. 0은 정수이므로 정수가 아닌 유리수가 아니다.

ㄷ. 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다. 답 ③

11 ① 0은 양수도 음수도 아니다.

② $\frac{1}{2}$은 양의 유리수이지만 자연수가 아니다.

③ 1과 2 사이에는 $\frac{3}{2}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{5}{4}$, … 등 무수히 많은 유리수가 있다.

⑤ 1과 2 사이에는 정수가 없다. 즉, 서로 다른 두 유리수 사이에 정수가 없을 때도 있다. 답 ④

THEME 07 수직선과 절댓값 40~43쪽

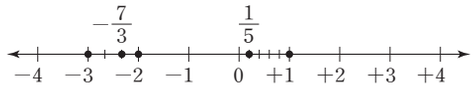
알고 있나요?

1 답 양 **2** 답 커진다

3 답 a

01 ③ C : $-\frac{3}{4}$ 답 ③

02 주어진 수들을 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 가장 왼쪽에 있는 수는 ⑤ −3이다. 답 ⑤

|다른 풀이| 수직선 위에 나타낼 때, 가장 왼쪽에 있는 수는 음수 중 절댓값이 가장 큰 수이다.

-2, $-\frac{7}{3}$, -3의 절댓값은 각각 $2\left(=\frac{6}{3}\right)$, $\frac{7}{3}$, $3\left(=\frac{9}{3}\right)$이므로 이 중 절댓값이 가장 큰 수는 −3이다.

따라서 가장 왼쪽에 있는 수는 −3이다.

03 ① 정수는 -1, +2의 2개이다.

② 점 B가 나타내는 수는 −1이다.

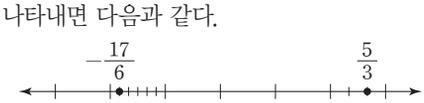
③ 점 C가 나타내는 수는 $+\frac{1}{5}(=+0.2)$이다.

④ 점 B가 나타내는 수는 −1로 음수, 점 C와 점 D가 나타내는 수는 각각 $+\frac{1}{5}$, +2로 양수이다.

⑤ 점 A가 나타내는 수는 −2.5, 점 C가 나타내는 수는 $+\frac{1}{5}$이므로 정수가 아닌 유리수이다. 답 ⑤

참고 ④ 원점보다 오른쪽에 위치한 점이 나타내는 수가 양수이므로 점 C와 점 D가 나타내는 수만 양수이다.

04 (1) $-\frac{17}{6}=-2\frac{5}{6}$, $\frac{5}{3}=1\frac{2}{3}$이므로 $-\frac{17}{6}$, $\frac{5}{3}$를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



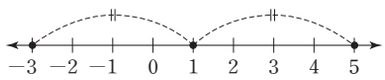
… ❶

(2) $-\frac{17}{6}$에 가장 가까운 정수는 -3이고 $\frac{5}{3}$에 가장 가까운 정수는 2이므로 $a=-3$, $b=2$ … ❷

답 (1) 풀이 참조 (2) $a=-3$, $b=2$

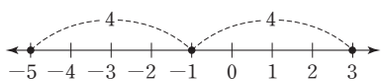
채점 기준	배점
❶ 수직선 위에 $-\frac{17}{6}$, $\frac{5}{3}$를 나타내기	60 %
❷ a, b의 값 구하기	40 %

05 -3과 5를 나타내는 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 1이다.



답 ④

06 -1을 나타내는 점으로부터 거리가 4인 두 점이 나타내는 두 수는 -5, 3이다.

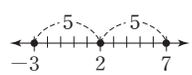


답 ②

07 두 수 a, b를 나타내는 두 점은 2를 나타내는 점으로부터 각각 $10\times\frac{1}{2}=5$만큼 떨어져 있다.

이때 $a<0$이므로 오른쪽 그림에서

$a=-3$, $b=7$



답 $a=-3$, $b=7$

08 절댓값이 $\frac{3}{2}$인 두 수는 $-\frac{3}{2}$, $\frac{3}{2}$이다.

$-\frac{3}{2}$과 $\frac{3}{2}$을 나타내는 점과 원점 사이의 거리는 각각

$\left|-\frac{3}{2}\right|=\frac{3}{2}$, $\left|\frac{3}{2}\right|=\frac{3}{2}$

따라서 절댓값이 $\frac{3}{2}$인 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리는

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

답 ③

09 $a=|-4|=4$

절댓값이 6인 수는 -6, 6이므로 $b=6$

$\therefore a+b=4+6=10$

답 10

10 $|a|+|b|-|c|=\left|-\frac{2}{3}\right|+\left|\frac{7}{3}\right|-|-1|$

$=\frac{2}{3}+\frac{7}{3}-1=2$

답 ③

11 절댓값이 2인 음의 정수는 -2, 절댓값이 3인 양의 정수는 3이므로 -2와 3 사이에 있는 정수는 -1, 0, 1, 2의 4개이다.

답 4개

12 ③ 절댓값이 0인 수는 0의 한 개이므로 절댓값이 같은 수가 항상 2개인 것은 아니다.

답 ③

13 ㄴ. 절댓값이 가장 작은 정수는 0이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

답 ④

참고 부호만 다른 두 유리수는 절댓값이 서로 같다.

14 0의 절댓값은 0으로 양수가 아니다.

따라서 잘못된 부분은 (나) '절댓값은 항상 양수'이며, 바르게 고치면 '절댓값은 항상 0보다 크거나 같고' 또는 '절댓값은 항상 0 이상'이다.

답 (나), 풀이 참조

15 $|a|=|b|=\frac{24}{2}=12$

이때 $a>b$이므로 $a=12$, $b=-12$

답 $a=12$, $b=-12$

16 $a=|-7|=7$

b는 a와 절댓값이 같고 부호가 반대이므로 $b=-7$

따라서 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리는

$7+7=14$

답 ②

다른 풀이 $|a|=|-7|=7$, $|b|=|a|$이므로 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리는 $7\times2=14$

17 a가 b보다 16만큼 크므로 수직선에서 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리는 16이다.

즉, $|a|=|b|=\frac{16}{2}=8$

절댓값이 8인 수는 -8, 8이고, a가 b보다 크므로

$a=8$, $b=-8$

답 ②

18 $a=b-6$이므로 a는 b보다 6만큼 작다. 즉, 수직선에서 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리는 6이므로

$|a|=|b|=\frac{6}{2}=3$ … ❶

절댓값이 3인 수는 -3, 3이고 … ❷

a가 b보다 작으므로 $a=-3$, $b=3$ … ❸

답 $a=-3$, $b=3$

채점 기준	배점
❶ a, b의 절댓값 구하기	50 %
❷ 절댓값이 3인 두 수 구하기	30 %
❸ a, b의 값 각각 구하기	20 %

19 각 수의 절댓값을 구하면 다음과 같다.

① $\left|-\frac{8}{3}\right|=\frac{8}{3}=2.6\cdots$ ② $\left|\frac{12}{5}\right|=\frac{12}{5}=2.4$

③ $|2|=2$ ④ $|-1.9|=1.9$

⑤ $|-3|=3$

따라서 절댓값이 가장 작은 수는 ④ -1.9이다.

답 ④

20 구하는 수는 주어진 수들 중 절댓값이 가장 큰 수이다.

① $|-1|=1$ ② $|3.7|=3.7$

③ $\left|\frac{5}{4}\right|=\frac{5}{4}=1.25$ ④ $|-2|=2$

⑤ $\left|-\frac{18}{5}\right|=\frac{18}{5}=3.6$

따라서 구하는 수는 절댓값이 가장 큰 ② 3.7이다.

답 ②

21 $\left|-\frac{1}{3}\right|=\frac{1}{3}=0.3\cdots$, $|2|=2$, $\left|\frac{9}{2}\right|=\frac{9}{2}=4.5$,

$\left|-\frac{11}{4}\right|=\frac{11}{4}=2.75$, $|-4|=4$, $|0|=0$

따라서 절댓값이 작은 수부터 차례대로 나열하면

$0, -\frac{1}{3}, 2, -\frac{11}{4}, -4, \frac{9}{2}$

이므로 세 번째에 오는 수는 2이다. 답 2

22 절댓값이 4보다 작은 정수는 절댓값이 0, 1, 2, 3인 정수이다.

절댓값이 0인 정수는 0

절댓값이 1인 정수는 -1, 1

절댓값이 2인 정수는 -2, 2

절댓값이 3인 정수는 -3, 3

따라서 구하는 정수의 개수는 7이다. 답 ④

23 ① $\left|-\frac{10}{3}\right|=\frac{10}{3}=3.3\cdots$ ② $|-2|=2$

③ $\left|-\frac{1}{5}\right|=\frac{1}{5}=0.2$ ④ $\left|\frac{5}{2}\right|=\frac{5}{2}=2.5$

⑤ $|4|=4$

따라서 ③ $-\frac{1}{5}$의 절댓값은 1 미만이므로 1 이상 5 미만의 수가 아니다. 답 ③

24 a는 정수이고 $|a|<4.5$이므로 $|a|$의 값이 될 수 있는 수는 0, 1, 2, 3, 4이다.

(i) $|a|=0$일 때, $a=0$

(ii) $|a|=1$일 때, $a=-1$, 1

(iii) $|a|=2$일 때, $a=-2$, 2

(iv) $|a|=3$일 때, $a=-3$, 3

(v) $|a|=4$일 때, $a=-4$, 4

따라서 (i)~(v)에서 정수 a는 -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4의 9개이다. 답 ⑤

THEME 08 수의 대소 관계 44~45쪽

알고 있나요?

1 답 크고, 작다 **2** 답 크다

3 답 크다 **4** 답 작다

01 ① $\frac{5}{2}<3=\frac{6}{2}$

② $|-4|=4$, $|-5|=5$이므로

$|-4|<|-5|$, 즉 $-4>-5$

③ 음수는 0보다 작으므로 $0>-\frac{1}{3}$

④ $\left|-\frac{8}{3}\right|=\frac{8}{3}=\frac{16}{6}$, $\left|-\frac{5}{2}\right|=\frac{5}{2}=\frac{15}{6}$이므로

$\left|-\frac{8}{3}\right|>\left|-\frac{5}{2}\right|$, 즉 $-\frac{8}{3}<-\frac{5}{2}$

⑤ 양수는 음수보다 크므로 $-3<2$ 답 ④

02 ① $|-2.3|=2.3>0$

② $\frac{5}{4}=\frac{15}{12}<\frac{4}{3}=\frac{16}{12}$

③ $|-3|=3$, $\left|-\frac{10}{3}\right|=\frac{10}{3}=3.3\cdots$이므로

$|-3|<\left|-\frac{10}{3}\right|$, 즉 $-3>-\frac{10}{3}$

④ 양수는 음수보다 크므로 $0.3>-0.2$

⑤ $\left|-\frac{15}{7}\right|=\frac{15}{7}=\frac{30}{14}$, $\left|\frac{5}{2}\right|=\frac{5}{2}=\frac{35}{14}$이므로

$\left|-\frac{15}{7}\right|<\left|\frac{5}{2}\right|$ 답 ③

03 겉보기 등급이 가장 낮은 행성은 겉보기 등급이 -4.6인 금성이다. 답 금성

04 ① $|-9|=9$, $|-5|=5$이므로

$|-9|>|-5|$, 즉 $-9<-5$

② 음수는 0보다 작으므로 $-\frac{4}{7}<0$

③ $|-1.2|=1.2$, $\frac{8}{5}=1.6$이므로 $|-1.2|<\frac{8}{5}$

④ $\frac{13}{6}<\frac{7}{3}=\frac{14}{6}$

⑤ $\left|-\frac{3}{2}\right|=\frac{3}{2}=\frac{27}{18}>\left|-\frac{11}{9}\right|=\frac{11}{9}=\frac{22}{18}$ 답 ⑤

05 주어진 수들을 작은 수부터 차례대로 나열하면

$-\frac{17}{5}(=-3.4)$, -3.1, -3, 0, $+6$, $+\frac{13}{2}(=+6.5)$

① 가장 작은 수는 $-\frac{17}{5}$이다.

② 가장 큰 수는 $+\frac{13}{2}$이다.

③ -3보다 작은 수는 -3.1, $-\frac{17}{5}$의 2개이다.

④ 가장 큰 음수는 -3이다.

⑤ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다. 답 ③

06 ④ d는 0 초과이고 5보다 크지 않다. ⇨ $0<d\le5$ 답 ④

07 (작지 않다)=(크거나 같다)이므로 'a는 -2보다 크거나 같고 3 미만이다.'를 부등호를 사용하여 나타내면 $-2\le a<3$이다. 답 ②

주의 '작지 않다'를 '크다'와 같다고 생각하지 않도록 주의하자.

08 (1) $-5\le x\le9$ …❶

(2) $-5\le x\le9$를 만족시키는 정수 x는

-5, -4, …, 8, 9의 15개이다. …❷

답 (1) $-5\le x\le9$ (2) 15

채점 기준	배점
❶ 부등호를 사용하여 나타내기	50 %
❷ 정수 x의 개수 구하기	50 %

09 $-\frac{5}{2}(=-2.5)<a\le7$을 만족시키는 정수 a는

-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7의 10개이다. 답 10

10 ① $-\frac{7}{2}=-3.5$

⑤ $\frac{10}{3}=3.3\cdots$

따라서 ⑤ $\frac{10}{3}>3$이므로 $-4\le a<3$을 만족시키지 않는다. 답 ⑤

11 주어진 문장을 부등호를 사용하여 나타내면

$-\frac{16}{3}<x\le\frac{7}{2}$

$-\frac{16}{3}=-5.3\cdots$, $\frac{7}{2}=3.5$이므로 $-\frac{16}{3}<x\le\frac{7}{2}$을 만족시키는 정수 x는 -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3이다.

각 수의 절댓값을 구하면

$|-5|=5$, $|-4|=4$, $|-3|=3$, $|-2|=2$, $|-1|=1$, $|0|=0$, $|1|=1$, $|2|=2$, $|3|=3$

이므로 절댓값이 가장 큰 수는 -5이다. 답 -5

12 $-\frac{21}{4}=-5.25$이므로 $-\frac{21}{4}$보다 큰 음의 정수는

-5, -4, -3, -2, -1의 5개이다. 즉, $a=5$

-1보다 작지 않고 4 이하인 정수는

-1, 0, 1, 2, 3, 4의 6개이다. 즉, $b=6$

$\therefore a+b=5+6=11$ 답 ③

발전 문제 CLEAR

46~47쪽

01 $\left\langle\frac{1}{3}\right\rangle+<3>+<0>+<-3.1>=1+0+0+1=2$

답 2

02 두 점 B, D 사이의 거리는 $2+4=6$

네 점 A, B, C, D의 간격이 모두 같으므로 이웃하는 두 점 사이의 거리는 $\frac{6}{2}=3$

따라서 점 A는 -2를 나타내는 점 B로부터 거리가 3인 점 중 작은 수이므로 점 A가 나타내는 수는 -5이다. 답 ③

03 ① $0=\frac{0}{1}=\frac{0}{2}=\cdots$과 같이 분수로 나타낼 수 있다.

② $|a|<|-1|=1$이므로 a는 -1과 1 사이의 수이다. 즉, a는 1보다 작다.

③ 모든 유리수는 수직선 위에 나타낼 수 있다.

④ 수직선에서 $-\frac{2}{3}$를 나타내는 점은 0을 나타내는 점의 왼쪽에 있다.

⑤ $a=3$, $b=-4$이면 $|a|<|b|$이지만 수직선에서 b를 나타내는 점이 a를 나타내는 점보다 왼쪽에 있다. 답 ②

04 절댓값이 5인 수는 5와 -5이다.

(i) $a=5$일 때, -1을 나타내는 점과 5를 나타내는 점 사이의 거리는 6이므로 $b=-7$

(ii) $a=-5$일 때, -1을 나타내는 점과 -5를 나타내는 점 사이의 거리는 4이므로 $b=3$

이때 b는 음수이므로 (i), (ii)에서 $b=-7$ 답 -7

05 수직선에서 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리가 16이고, $|a|=|b|\times3$이므로

$|a|=16\times\frac{3}{4}=12$, $|b|=16\times\frac{1}{4}=4$

그런데 $a<0$이므로 $a=-12$, $b>0$이므로 $b=4$

$\therefore a=-12$, $b=4$ 답 $a=-12$, $b=4$

06 절댓값이 0인 수는 0

절댓값이 1인 수는 -1, 1

절댓값이 2인 수는 -2, 2

⋮

절댓값이 n인 수는 $-n$, n

절댓값이 n 이하인 정수가 37개이므로 이 중 0을 제외한 정수는 36개이다.

$\therefore n=\frac{36}{2}=18$ 답 ③

07 $\frac{1}{2}<|x|<\frac{3}{2}$이므로 x의 절댓값은 $\frac{1}{2}(=0.5)$보다 크고 $\frac{3}{2}(=1.5)$보다 작아야 한다.

① $|-1.3|=1.3$ ② $|-0.7|=0.7$

③ $|-0.4|=0.4$ ④ $|0.9|=0.9$

⑤ $|1.4|=1.4$

따라서 유리수 x가 될 수 없는 것은 ③ -0.4이다. 답 ③

08 조건 (가), (나)에 의해 $a<0$, $b>0$, $c<0$

조건 (가), (다)에 의해 $|a|=|b|<|c|$이므로 수직선 위에서 음수 c를 나타내는 점이 음수 a를 나타내는 점의 왼쪽에 위치해야 한다.

따라서 세 수 a, b, c의 대소 관계는

$c<a<b$ 답 $c<a<b$

09 $\frac{4}{3}(=1.3\cdots)$보다 크고 $\frac{35}{3}(=11.6\cdots)$보다 작은 자연수는

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11의 10개이므로 $a=10$

-3.3 이상이고 4보다 크지 않은 정수는 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4이고, 이 중 절댓값이 가장 큰 수는 4이므로 $b=4$

$\therefore a+b=10+4=14$ 답 ①

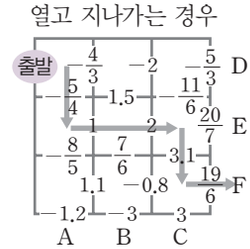
참고 (크지 않다)=(작거나 같다)=(이하이다)

10 $|-1|=1<|2|=2$이므로 $<-1, 2>=2$

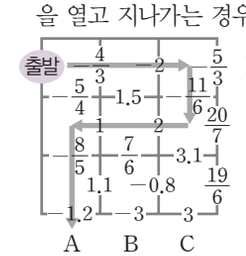
$\left|\frac{2}{3}\right|=\frac{2}{3}=\frac{4}{6}>\left|-\frac{1}{2}\right|=\frac{1}{2}=\frac{3}{6}$이므로 $\left\langle\frac{2}{3}, -\frac{1}{2}\right\rangle=\frac{2}{3}$

$\therefore <-1, 2>-\left\langle\frac{2}{3}, -\frac{1}{2}\right\rangle=2-\frac{2}{3}=\frac{4}{3}$ 답 $\frac{4}{3}$

11 (i) 가장 큰 수가 적힌 문을 열고 지나가는 경우



(ii) 가장 작은 수가 적힌 문을 열고 지나가는 경우



답 ③

12 $-\frac{1}{5}=-\frac{4}{20}$, $\frac{1}{4}=\frac{5}{20}$이므로 $-\frac{4}{20}$와 $\frac{5}{20}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리수 중에서 분모가 20인 기약분수는 $-\frac{3}{20}$, $-\frac{1}{20}$, $\frac{1}{20}$, $\frac{3}{20}$의 4개이다. 답 ②

04. 정수와 유리수의 계산

A 핵심 개념 ALL

49, 51쪽

01 $(+6)+(+2)=+(6+2)=8$ 답 8

02 $(-5)+(-9)=-(5+9)=-14$ 답 -14

03 $(+10)+(-7)=+(10-7)=3$ 답 3

04 $\left(-\frac{4}{3}\right)+\left(+\frac{2}{5}\right)=-\left(\frac{4}{3}-\frac{2}{5}\right)$
$=-\left(\frac{20}{15}-\frac{6}{15}\right)=-\frac{14}{15}$ 답 $-\frac{14}{15}$

05 $\left(-\frac{7}{4}\right)+\left(-\frac{11}{8}\right)=-\left(\frac{7}{4}+\frac{11}{8}\right)$
$=-\left(\frac{14}{8}+\frac{11}{8}\right)=-\frac{25}{8}$ 답 $-\frac{25}{8}$

06 $(+3.4)+(-1.5)=+(3.4-1.5)=1.9$ 답 1.9

07 $(-2.9)+(-4.1)=-(2.9+4.1)=-7$ 답 -7

08 $(+7)+(-5)+(+3)$
$=(+7)+(+3)+(-5)$
$=\{(+7)+(+3)\}+(-5)$
$=(+10)+(-5)=5$ 답 5

09 $(-0.6)+(+1.8)+(-0.4)$
$=(+1.8)+(-0.6)+(-0.4)$
$=(+1.8)+\{(-0.6)+(-0.4)\}$
$=(+1.8)+(-1)=0.8$ 답 0.8

10 $\left(-\frac{7}{5}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(+\frac{17}{5}\right)$
$=\left(-\frac{7}{5}\right)+\left(+\frac{17}{5}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{7}{5}\right)+\left(+\frac{17}{5}\right)\right\}+\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=(+2)+\left(-\frac{1}{3}\right)=\left(+\frac{6}{3}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=\frac{5}{3}$ 답 $\frac{5}{3}$

11 $(+10)-(+4)=(+10)+(-4)$
$=+(10-4)=6$ 답 6

12 $(+3)-(-8)=(+3)+(+8)$
$=+(3+8)=11$ 답 11

13 $(-9)-(-11)=(-9)+(+11)$
$=+(11-9)=2$ 답 2

14 $\left(+\frac{9}{5}\right)-\left(+\frac{8}{3}\right)=\left(+\frac{9}{5}\right)+\left(-\frac{8}{3}\right)=-\left(\frac{8}{3}-\frac{9}{5}\right)$
$=-\left(\frac{40}{15}-\frac{27}{15}\right)=-\frac{13}{15}$ 답 $-\frac{13}{15}$

15 $\left(-\frac{1}{2}\right)-\left(-\frac{4}{5}\right)=\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{4}{5}\right)=+\left(\frac{4}{5}-\frac{1}{2}\right)$
$=+\left(\frac{8}{10}-\frac{5}{10}\right)=\frac{3}{10}$ 답 $\frac{3}{10}$

16 $(-5.2)-(+3.5)=(-5.2)+(-3.5)$
$=-(5.2+3.5)=-8.7$ 답 -8.7

17 $(+2.3)-(-1.7)=(+2.3)+(+1.7)$
$=+(2.3+1.7)=4$ 답 4

18 $(+17)-(-2)-(+9)$
$=(+17)+(+2)+(-9)$
$=\{(+17)+(+2)\}+(-9)$
$=(+19)+(-9)=10$ 답 10

19 $(-2.1)-(+3.2)-(-4.3)$
$=(-2.1)+(-3.2)+(+4.3)$
$=\{(-2.1)+(-3.2)\}+(+4.3)$
$=(-5.3)+(+4.3)=-1$ 답 -1

20 $\left(-\frac{1}{6}\right)-\left(-\frac{5}{3}\right)-\left(+\frac{5}{6}\right)$
$=\left(-\frac{1}{6}\right)+\left(+\frac{5}{3}\right)+\left(-\frac{5}{6}\right)$
$=\left(-\frac{1}{6}\right)+\left(-\frac{5}{6}\right)+\left(+\frac{5}{3}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{1}{6}\right)+\left(-\frac{5}{6}\right)\right\}+\left(+\frac{5}{3}\right)$
$=(-1)+\left(+\frac{5}{3}\right)=\left(-\frac{3}{3}\right)+\left(+\frac{5}{3}\right)=\frac{2}{3}$ 답 $\frac{2}{3}$

21 $(-4)+(+10)-(-7)$
$=(-4)+(+10)+(+7)$
$=(-4)+\{(+10)+(+7)\}$
$=(-4)+(+17)=13$ 답 13

22 $\left(+\frac{4}{7}\right)-\left(+\frac{1}{3}\right)+\left(-\frac{5}{21}\right)$
$=\left(+\frac{4}{7}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(-\frac{5}{21}\right)$
$=\left(+\frac{12}{21}\right)+\left\{\left(-\frac{7}{21}\right)+\left(-\frac{5}{21}\right)\right\}$
$=\left(+\frac{12}{21}\right)+\left(-\frac{12}{21}\right)=0$ 답 0

23 $(+4.6)-(-0.4)+(+2.7)$
$=(+4.6)+(+0.4)+(+2.7)$
$=\{(+4.6)+(+0.4)\}+(+2.7)$
$=(+5)+(+2.7)=7.7$ 답 7.7

24 $4-9+2-1=(+4)-(+9)+(+2)-(+1)$
$=\{(+4)+(-9)\}+(+2)+(-1)$
$=(-5)+(+2)+(-1)$
$=(-3)+(-1)=-4$ 답 -4

25 $\frac{1}{5}+\frac{9}{2}-\frac{7}{10}=\left(+\frac{1}{5}\right)+\left(+\frac{9}{2}\right)-\left(+\frac{7}{10}\right)$
$=\left\{\left(+\frac{2}{10}\right)+\left(+\frac{45}{10}\right)\right\}+\left(-\frac{7}{10}\right)$
$=\left(+\frac{47}{10}\right)+\left(-\frac{7}{10}\right)$
$=+\frac{40}{10}=4$ 답 4

26 $5.4-2.8+3.5=(+5.4)-(+2.8)+(+3.5)$
$=\{(+5.4)+(-2.8)\}+(+3.5)$
$=(+2.6)+(+3.5)=6.1$ 답 6.1

27 $(+5)\times(+7)=+(5\times7)=35$ 답 35

28 $(+4)\times(-7)=-(4\times7)=-28$ 답 -28

29 $(-6)\times(+9)=-(6\times9)=-54$ 답 -54

30 $(-2)\times(-8)=+(2\times8)=16$ 답 16

31 $\left(-\frac{5}{3}\right)\times\left(+\frac{9}{10}\right)=-\left(\frac{5}{3}\times\frac{9}{10}\right)=-\frac{3}{2}$ 답 $-\frac{3}{2}$

32 $\left(-\frac{14}{9}\right)\times\left(-\frac{3}{7}\right)=+\left(\frac{14}{9}\times\frac{3}{7}\right)=\frac{2}{3}$ 답 $\frac{2}{3}$

33 $(+3.2)\times(-5)=-(3.2\times5)=-16$ 답 -16

34 $\left(+\frac{10}{7}\right)\times(-0.2)=-\left(\frac{10}{7}\times0.2\right)$
$=-\left(\frac{10}{7}\times\frac{1}{5}\right)=-\frac{2}{7}$ 답 $-\frac{2}{7}$

35 $10\times\left\{\frac{3}{5}+\left(-\frac{7}{2}\right)\right\}=10\times\frac{3}{5}+10\times\left(-\frac{7}{2}\right)$
$=6+(-35)=-29$ 답 -29

36 $6\times5.32+6\times(-2.32)=6\times\{5.32+(-2.32)\}$
$=6\times3=18$ 답 18

37 답 1 **38** 답 -1

39 답 -1 **40** 답 -1

41 $(+15)\div(+5)=+(15\div5)=3$ 답 3

42 $(-24)\div(-6)=+(24\div6)=4$ 답 4

43 $(-44)\div(+11)=-(44\div11)=-4$ 답 -4

44 $(-3.2)\div(-0.8)=+(3.2\div0.8)=4$ 답 4

45 답 1 **46** 답 $-\frac{6}{7}$

47 답 $-\frac{1}{8}$

48 $0.9=\frac{9}{10}$이므로 역수는 $\frac{10}{9}$이다. 답 $\frac{10}{9}$

49 $(+16)\div\left(-\frac{8}{3}\right)=-\left(16\div\frac{8}{3}\right)$
$=-\left(16\times\frac{3}{8}\right)=-6$ 답 -6

50 $\left(-\frac{18}{7}\right)\div\left(+\frac{6}{35}\right)=-\left(\frac{18}{7}\div\frac{6}{35}\right)$
$=-\left(\frac{18}{7}\times\frac{35}{6}\right)=-15$ 답 -15

51 $\left(-\frac{10}{3}\right)\div(-2.5)=+\left(\frac{10}{3}\div2.5\right)=+\left(\frac{10}{3}\div\frac{5}{2}\right)$
$=+\left(\frac{10}{3}\times\frac{2}{5}\right)=\frac{4}{3}$ 답 $\frac{4}{3}$

52 답 ㉡, ㉣, ㉢, ㉠

53 $\frac{1}{2}+(-2)^3\times\frac{5}{16}=\frac{1}{2}+(-8)\times\frac{5}{16}$
$=\frac{1}{2}+\left(-\frac{5}{2}\right)=-2$ 답 -2

54 $8\times\frac{1}{4}-\left\{(-3)^2\div\frac{3}{2}-5\right\}=2-\left(9\times\frac{2}{3}-5\right)$
$=2-(6-5)$
$=2-1=1$ 답 1

B 유형 BIBLE 52~63쪽

THEME 09 유리수의 덧셈과 뺄셈 52~54쪽

알고 있나요?

1 답 합

2 답 차, 큰

01 ① $(-4)+(+5)=+(5-4)=1$
② $(+5)+(-8)=-(8-5)=-3$
③ $\left(-\frac{5}{2}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)=-\left(\frac{5}{2}+\frac{1}{2}\right)=-\frac{6}{2}=-3$
④ $(+2)+\left(-\frac{5}{6}\right)=+\left(2-\frac{5}{6}\right)$
$=+\left(\frac{12}{6}-\frac{5}{6}\right)=\frac{7}{6}$
⑤ $\left(+\frac{8}{5}\right)+\left(+\frac{2}{7}\right)=+\left(\frac{8}{5}+\frac{2}{7}\right)$
$=+\left(\frac{56}{35}+\frac{10}{35}\right)=\frac{66}{35}$ 답 ③

02 ① $(+1)+(+3)=+(1+3)=4$
② $(-4)+(+2)=-(4-2)=-2$
③ $\left(+\frac{3}{2}\right)+\left(-\frac{7}{3}\right)=-\left(\frac{7}{3}-\frac{3}{2}\right)=-\left(\frac{14}{6}-\frac{9}{6}\right)=-\frac{5}{6}$
$=-0.8\cdots$
④ $(-1)+\left(-\frac{1}{3}\right)=-\left(1+\frac{1}{3}\right)=-\left(\frac{3}{3}+\frac{1}{3}\right)=-\frac{4}{3}$
$=-1.3\cdots$
⑤ $(-2.75)+(+0.6)=-(2.75-0.6)=-2.15$
따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

03 $a=(+12)+(-9)=+(12-9)=3$ …❶
$b=\left(-\frac{9}{5}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)=-\left(\frac{9}{5}+\frac{2}{3}\right)$
$=-\left(\frac{27}{15}+\frac{10}{15}\right)=-\frac{37}{15}$ …❷
$\therefore a+b=(+3)+\left(-\frac{37}{15}\right)=+\left(3-\frac{37}{15}\right)$
$=+\left(\frac{45}{15}-\frac{37}{15}\right)=\frac{8}{15}$ …❸
답 $\frac{8}{15}$

채점 기준	배점
❶ a의 값 구하기	30 %
❷ b의 값 구하기	30 %
❸ $a+b$의 값 구하기	40 %

04 ㈏에서 덧셈의 결합법칙이 사용되었다. 답 ②
참고 ㈎에서는 덧셈의 교환법칙이 사용되었다.

05 답 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙

06 ① $(+3)-(+6)=(+3)+(-6)=-3$

② $\left(-\frac{2}{3}\right)-\left(+\frac{4}{5}\right)=\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{4}{5}\right)$
$=\left(-\frac{10}{15}\right)+\left(-\frac{12}{15}\right)=-\frac{22}{15}$

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

④ $(+4.5)-(-1.9)=(+4.5)+(+1.9)=6.4$

⑤ $\left(-\frac{7}{4}\right)-\left(-\frac{11}{8}\right)=\left(-\frac{7}{4}\right)+\left(+\frac{11}{8}\right)$
$=\left(-\frac{14}{8}\right)+\left(+\frac{11}{8}\right)=-\frac{3}{8}$ 답 ②

07 ① $(-5)-(+1)=(-5)+(-1)=-6$

② $(+4)-(+3)=(+4)+(-3)=1$

③ $(+3.5)-(-0.5)=(+3.5)+(+0.5)=4$

④ $\left(-\frac{8}{3}\right)-\left(-\frac{9}{2}\right)=\left(-\frac{8}{3}\right)+\left(+\frac{9}{2}\right)$
$=\left(-\frac{16}{6}\right)+\left(+\frac{27}{6}\right)$
$=\frac{11}{6}=1.8\cdots$

⑤ $(-1.1)-\left(+\frac{1}{2}\right)=(-1.1)+\left(-\frac{1}{2}\right)$
$=(-1.1)+(-0.5)=-1.6$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ③이다. 답 ③

08 ㄱ. $(+2)-(-3)=(+2)+(+3)=5$

ㄴ. $(-3)-(+4)=(-3)+(-4)=-7$

ㄷ. $\left(-\frac{7}{4}\right)-\left(-\frac{5}{2}\right)=\left(-\frac{7}{4}\right)+\left(+\frac{5}{2}\right)$
$=\left(-\frac{7}{4}\right)+\left(+\frac{10}{4}\right)=\frac{3}{4}$

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

따라서 계산 결과가 양수인 것은 ㄱ, ㄷ이다. 답 ②

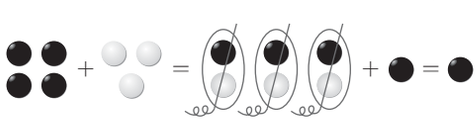
09 주어진 그림은 0을 나타내는 점에서 왼쪽으로 5만큼 이동한 다음 오른쪽으로 2만큼 이동한 것이 0을 나타내는 점에서 왼쪽으로 3만큼 이동한 것과 같음을 나타내므로 주어진 수직선으로 설명할 수 있는 덧셈식은

$(-5)+(+2)=-3$ 답 ③

10 주어진 그림은 0을 나타내는 점에서 오른쪽으로 3만큼 이동한 다음 왼쪽으로 4만큼 이동한 것이 0을 나타내는 점에서 왼쪽으로 1만큼 이동한 것과 같음을 나타내므로 주어진 수직선으로 설명할 수 있는 덧셈식은

$(+3)+(-4)=-1$ 답 $(+3)+(-4)=-1$

11



따라서 검은색 바둑돌이 1개 남는다. 답 검은색, 1개

12 $a=(+5)+(-4)=1$

$b=(-1)-(-7)=(-1)+(+7)=6$

$\therefore a+b=1+6=7$ 답 ①

13 ① $0-(+4)=0+(-4)=-4$

② $(-1)+(-2)=-3$

③ $(+6)-(-3)=(+6)+(+3)=9$

④ $(-4)-(+8)=(-4)+(-8)=-12$

⑤ $(-2)+(+10)=8$

따라서 가장 큰 수는 ③이다. 답 ③

14 $a=(-2)-\left(+\frac{1}{2}\right)=(-2)+\left(-\frac{1}{2}\right)$
$=\left(-\frac{4}{2}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{5}{2}$

따라서 구하는 수는

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

15 $a=(+3)+\left(-\frac{1}{3}\right)=\left(+\frac{9}{3}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{8}{3}$ …❶

$b=\left(-\frac{5}{4}\right)-\left(+\frac{3}{2}\right)=\left(-\frac{5}{4}\right)+\left(-\frac{3}{2}\right)$
$=\left(-\frac{5}{4}\right)+\left(-\frac{6}{4}\right)=-\frac{11}{4}$ …❷

따라서 $-\frac{11}{4}=-2.75$, $\frac{8}{3}=2.6\cdots$이므로 $-\frac{11}{4}<x<\frac{8}{3}$을 만족시키는 정수 x는 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다. …❸

답 5

채점 기준	배점
❶ a의 값 구하기	40 %
❷ b의 값 구하기	40 %
❸ 정수 x의 개수 구하기	20 %

16 x의 절댓값이 3이므로 $x=3$ 또는 $x=-3$

y의 절댓값이 4이므로 $y=4$ 또는 $y=-4$

$x=-3$, $y=-4$일 때, $x+y$의 값이 가장 작으므로

$x+y=(-3)+(-4)=-7$ 답 ③

17 $|a|=6$이므로 $a=6$ 또는 $a=-6$

$|b|=2$이므로 $b=2$ 또는 $b=-2$

(i) $a=6$, $b=2$일 때, $a+b=(+6)+(+2)=8$

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

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

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

따라서 $a+b$의 값이 될 수 없는 것은 ③ -2이다. 답 ③

18 $|x|=7$이므로 $x=7$ 또는 $x=-7$

$|y|=4$이므로 $y=4$ 또는 $y=-4$

$x=7$, $y=-4$일 때, $x-y$의 값이 가장 크므로

$M=(+7)-(-4)=(+7)+(+4)=11$

$x=-7$, $y=4$일 때, $x-y$의 값이 가장 작으므로

$m=(-7)-(+4)=(-7)+(-4)=-11$

$\therefore M-m=(+11)-(-11)$
$=(+11)+(+11)=22$ 답 22

THEME 10 유리수의 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산 55~57쪽

01 $\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{7}{3}\right)-\left(+\frac{5}{6}\right)-\left(-\frac{11}{12}\right)$

$=\left(+\frac{3}{12}\right)+\left(-\frac{28}{12}\right)+\left(-\frac{10}{12}\right)+\left(+\frac{11}{12}\right)$

$=-\frac{24}{12}=-2$ 답 -2

02 ① $(-5)+(+2)-(-4)=(-5)+(+2)+(+4)=1$

② $(+4)-(-5)-(-1.2)=(+4)+(+5)+(+1.2)$

$=10.2$

③ $(-1.2)-(+3.5)+(+0.6)$

$=(-1.2)+(-3.5)+(+0.6)=-4.1$

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

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

⑤ $\left(+\frac{3}{5}\right)-\left(+\frac{5}{2}\right)+(-0.2)$

$=\left(+\frac{6}{10}\right)+\left(-\frac{25}{10}\right)+\left(-\frac{2}{10}\right)=-\frac{21}{10}$ 답 ④

03 $(+3)-\left(+\frac{5}{2}\right)-\left(-\frac{3}{4}\right)+(-1)$

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

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

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

04 $\frac{5}{6}-\frac{1}{2}-1+\frac{2}{3}=\left(+\frac{5}{6}\right)-\left(+\frac{1}{2}\right)-(+1)+\left(+\frac{2}{3}\right)$

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

$=0$ 답 0

05 ① $2-5+4=(+2)-(+5)+(+4)$

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

② $6+3-13-12=(+6)+(+3)-(+13)-(+12)$

$=(+6)+(+3)+(-13)+(-12)$

$=-16$

③ $\frac{2}{3}-\frac{1}{12}+\frac{5}{6}=\left(+\frac{2}{3}\right)-\left(+\frac{1}{12}\right)+\left(+\frac{5}{6}\right)$

$=\left(+\frac{8}{12}\right)+\left(-\frac{1}{12}\right)+\left(+\frac{10}{12}\right)=\frac{17}{12}$

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

$=\left(+\frac{2}{6}\right)+\left(+\frac{3}{6}\right)+\left(-\frac{5}{6}\right)=0$

⑤ $-\frac{1}{2}-\frac{2}{3}+\frac{3}{5}+\frac{5}{6}$

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

$=\left(-\frac{15}{30}\right)+\left(-\frac{20}{30}\right)+\left(+\frac{18}{30}\right)+\left(+\frac{25}{30}\right)$

$=\frac{8}{30}=\frac{4}{15}$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ③이다. 답 ③

06 $A=\frac{8}{7}-2+\frac{1}{3}+\frac{2}{21}$

$=\left(+\frac{8}{7}\right)-(+2)+\left(+\frac{1}{3}\right)+\left(+\frac{2}{21}\right)$

$=\left(+\frac{24}{21}\right)+\left(-\frac{42}{21}\right)+\left(+\frac{7}{21}\right)+\left(+\frac{2}{21}\right)$

$=-\frac{9}{21}=-\frac{3}{7}$ … ❶

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

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

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

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

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

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

$\therefore A+B=-\frac{3}{7}+\frac{3}{4}=\left(-\frac{12}{28}\right)+\left(+\frac{21}{28}\right)=\frac{9}{28}$ … ❸

답 $\frac{9}{28}$

채점 기준	배점
❶ A의 값 구하기	40 %
❷ B의 값 구하기	40 %
❸ $A+B$의 값 구하기	20 %

07 각 도시별로 (최고 기온)−(최저 기온)을 계산하면 다음과 같다.

서울 : $1-(-3.5)=(+1)+(+3.5)=4.5$(℃)

청주 : $1.5-(-4)=(+1.5)+(+4)=5.5$(℃)

춘천 : $(-1)-(-5)=(-1)+(+5)=4$(℃)

대구 : $5.5-(-1)=(+5.5)+(+1)=6.5$(℃)

목포 : $0-(-2.5)=0+(+2.5)=2.5$(℃)

따라서 일교차가 가장 큰 도시는 대구이다. 답 대구

08 금요일의 입장객은

$2000+250-150-200+500=2400$(명) 답 2400명

09 점 A가 나타내는 수는

$-2+\frac{13}{4}-\frac{7}{3}=-\frac{24}{12}+\frac{39}{12}-\frac{28}{12}=-\frac{13}{12}$ 답 $-\frac{13}{12}$

10 $a=\frac{1}{2}+(+3)=\frac{1}{2}+\frac{6}{2}=\frac{7}{2}$

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

$\therefore a+b=\frac{7}{2}+\left(-\frac{5}{2}\right)=\frac{2}{2}=1$ 답 1

11 $\square=\frac{4}{3}-\left(-\frac{6}{5}\right)=\frac{20}{15}+\frac{18}{15}=\frac{38}{15}$ 답 $\frac{38}{15}$

12 $a=(-7)-(-4)=-7+4=-3$

$b=9+(-6)=3$

$\therefore a-b=-3-3=-6$ 답 ②

13 $-1+5=4$, $5+2=7$이므로 아래쪽에 위치한 수는 위쪽에 위치한 두 수를 더한 결과이다.

$\frac{7}{4}+A=-1$이므로

$A=(-1)-\frac{7}{4}=-\frac{4}{4}-\frac{7}{4}=-\frac{11}{4}$

$-\frac{11}{4}+B=-\frac{5}{2}$이므로

$B=\left(-\frac{5}{2}\right)-\left(-\frac{11}{4}\right)=-\frac{10}{4}+\frac{11}{4}=\frac{1}{4}$

$\therefore A=-\frac{11}{4}$, $B=\frac{1}{4}$ 답 $A=-\frac{11}{4}$, $B=\frac{1}{4}$

14 대각선에 놓인 세 수의 합은 $-1+2+5=6$

$1+a+5=6$이므로

$6+a=6$ $\therefore a=6-6=0$

$a+2+b=6$, 즉 $0+2+b=6$이므로

$2+b=6$ $\therefore b=6-2=4$ 답 $a=0$, $b=4$

15 이웃하는 네 수의 합은 $(-1)+\frac{1}{2}+4+\left(-\frac{1}{2}\right)=3$

$4+a+(-1)+\frac{1}{2}=3$이므로

$a+3+\frac{1}{2}=3$, $a+\frac{1}{2}=0$ $\therefore a=-\frac{1}{2}$

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

$4+b=3$ $\therefore b=3-4=-1$

$\therefore a-b=\left(-\frac{1}{2}\right)-(-1)=-\frac{1}{2}+1=\frac{1}{2}$ 답 $\frac{1}{2}$

|다른 풀이| 이웃하는 네 수의 합이 같으므로

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

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

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

16 삼각형의 한 변에 놓인 네 수의 합은

$(-3)+(-8)+(-2)+20=7$

$a+(-12)+1+(-3)=7$이므로

$a+(-14)=7$

$\therefore a=7-(-14)=7+14=21$

$a+5+b+20=7$이므로

$21+5+b+20=7$, $b+46=7$

$\therefore b=7-46=-39$

$\therefore a-b=21-(-39)=21+39=60$ 답 60

17 a와 마주 보는 면에 적혀 있는 수는 -1이므로

$a+(-1)=\frac{1}{2}$

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

b와 마주 보는 면에 적혀 있는 수는 $\frac{7}{6}$이므로

$b+\frac{7}{6}=\frac{1}{2}$

$\therefore b=\frac{1}{2}-\frac{7}{6}=\frac{3}{6}-\frac{7}{6}=-\frac{4}{6}=-\frac{2}{3}$

c와 마주 보는 면에 적혀 있는 수는 $-\frac{1}{2}$이므로

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

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

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

$=\frac{9}{6}+\left(-\frac{4}{6}\right)+\frac{6}{6}=\frac{11}{6}$ 답 $\frac{11}{6}$

18 어떤 수를 □라 하면 $\square-\frac{5}{3}=-\frac{6}{5}$이므로

$\square=\left(-\frac{6}{5}\right)+\frac{5}{3}=-\frac{18}{15}+\frac{25}{15}=\frac{7}{15}$

따라서 바르게 계산한 답은

$\frac{7}{15}+\frac{5}{3}=\frac{7}{15}+\frac{25}{15}=\frac{32}{15}$ 답 ⑤

19 어떤 수를 □라 하면 $-\frac{23}{10}+\square=-\frac{5}{2}$이므로

$\square=\left(-\frac{5}{2}\right)-\left(-\frac{23}{10}\right)=-\frac{25}{10}+\frac{23}{10}$

$=-\frac{2}{10}=-\frac{1}{5}$

따라서 바르게 계산한 답은

$\left(-\frac{23}{10}\right)-\left(-\frac{1}{5}\right)=-\frac{23}{10}+\frac{2}{10}=-\frac{21}{10}$ 답 $-\frac{21}{10}$

20 $x+\left(-\frac{5}{6}\right)=-\frac{7}{3}$이므로

$x=\left(-\frac{7}{3}\right)-\left(-\frac{5}{6}\right)=-\frac{14}{6}+\frac{5}{6}=-\frac{9}{6}=-\frac{3}{2}$ … ❶

$y=\left(-\frac{3}{2}\right)-\left(-\frac{5}{6}\right)=-\frac{9}{6}+\frac{5}{6}=-\frac{4}{6}=-\frac{2}{3}$ … ❷

$\therefore x+y=\left(-\frac{3}{2}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)=-\frac{13}{6}$ … ❸

답 $-\frac{13}{6}$

채점 기준	배점
❶ x의 값 구하기	40 %
❷ y의 값 구하기	40 %
❸ $x+y$의 값 구하기	20 %

THEME 11 유리수의 곱셈과 나눗셈 58~60쪽

알고 있나요?

1 답 (1) + (2) − (3) +, − (4) + (5) −

01 ① $(-2)\times(+3)=-(2\times3)=-6$

② $\left(-\frac{11}{3}\right)\times\left(+\frac{21}{22}\right)=-\left(\frac{11}{3}\times\frac{21}{22}\right)=-\frac{7}{2}$

③ $(-2.4)\times(-0.5)=+(2.4\times0.5)=1.2$

④ $\left(+\frac{5}{8}\right)\times\left(+\frac{16}{15}\right)=+\left(\frac{5}{8}\times\frac{16}{15}\right)=\frac{2}{3}$

⑤ $\left(+\frac{4}{25}\right)\times(-10)=-\left(\frac{4}{25}\times10\right)=-\frac{8}{5}$

따라서 계산 결과가 0에 가장 가까운 것은 ④이다. 답 ④

02 ① $\left(-\frac{3}{4}\right)\times\left(+\frac{16}{9}\right)=-\left(\frac{3}{4}\times\frac{16}{9}\right)=-\frac{4}{3}$

② $\left(-\frac{25}{28}\right)\times\left(+\frac{7}{15}\right)=-\left(\frac{25}{28}\times\frac{7}{15}\right)=-\frac{5}{12}$

③ $\left(+\frac{11}{26}\right)\times(-13)=-\left(\frac{11}{26}\times13\right)=-\frac{11}{2}$

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

⑤ $\left(-\frac{4}{3}\right)\times\left(-\frac{15}{16}\right)\times\left(-\frac{12}{5}\right)=-\left(\frac{4}{3}\times\frac{15}{16}\times\frac{12}{5}\right)$
$=-3$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ④이다. 답 ④

03 $a=(+2)\times\left(-\frac{3}{4}\right)=-\left(2\times\frac{3}{4}\right)=-\frac{3}{2}$

$b=\left(-\frac{5}{4}\right)\times\left(-\frac{8}{5}\right)=+\left(\frac{5}{4}\times\frac{8}{5}\right)=2$

$\therefore a\times b=\left(-\frac{3}{2}\right)\times2=-\left(\frac{3}{2}\times2\right)=-3$ 답 -3

04 답 (가) 곱셈의 교환법칙, (나) 곱셈의 결합법칙

05 답 (가) 교환법칙, (나) 결합법칙, (다) $+8$, (라) 16

06 ① $-2^3=-(2\times2\times2)=-8$

② $(-3)^2=(-3)\times(-3)=9$

③ $-(-2^3)=-\{-(2\times2\times2)\}=8$

④ $-(-2)^2=-\{(-2)\times(-2)\}=-4$

⑤ $-(-3)^2=-\{(-3)\times(-3)\}=-9$

따라서 가장 작은 수는 ⑤이다. 답 ⑤

07 ⑤ $-\left(-\frac{1}{2}\right)^3=-\left\{\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(-\frac{1}{2}\right)\right\}$
$=-\left(-\frac{1}{8}\right)=\frac{1}{8}$ 답 ⑤

08 ① $(-1)^{12}=1$

② $-(-1^5)=-(-1)=1$

③ $-(-1)^{10}=-1$

④ $\{-(-1)\}^6=1^6=1$

⑤ $-(-1)^7=-(-1)=1$ 답 ③

09 $(-1)+(-1)^2+(-1)^3+\cdots+(-1)^{100}$
$=\{(-1)+1\}+\{(-1)+1\}+\cdots+\{(-1)+1\}$
$=0+0+\cdots+0=0$ 답 ③

10 $a\times(b+c)=a\times b+a\times c$
$=-10+8=-2$ 답 -2

11 $58\times(-0.54)+42\times(-0.54)=(58+42)\times(-0.54)$
$=100\times(-0.54)=-54$

즉, $a=100$, $b=-54$이므로

$a+b=100+(-54)=46$ 답 ④

12 $A=0.42\times6.4+0.42\times3.6$
$=0.42\times(6.4+3.6)$
$=0.42\times10=4.2$

따라서 4.2보다 작은 자연수는 1, 2, 3, 4이므로 그 합은

$1+2+3+4=10$ 답 10

13 $4.6\times(-38)+48\times9.8-48\times5.2$
$=4.6\times(-38)+48\times(9.8-5.2)$
$=4.6\times(-38)+48\times4.6$
$=4.6\times(-38+48)$
$=4.6\times10$
$=46$ 답 46

14 $a=\frac{3}{4}$, $b=-\frac{1}{6}$이므로

$a\times b=\frac{3}{4}\times\left(-\frac{1}{6}\right)=-\frac{1}{8}$ 답 ②

15 ③ 1의 역수는 1이다.

④ $0.7=\frac{7}{10}$이므로 0.7의 역수는 $\frac{10}{7}$이다.

⑤ $1\frac{1}{2}=\frac{3}{2}$이므로 $1\frac{1}{2}$의 역수는 $\frac{2}{3}$이다. 답 ③

주의 소수는 분수로, 대분수는 가분수로 바꾼 후 역수를 구한다.

16 a는 $\frac{7}{4}$의 역수이므로 $a=\frac{4}{7}$ …❶

b는 $-\frac{10}{9}$의 역수이므로 $b=-\frac{9}{10}$ …❷

c는 $\frac{6}{5}$의 역수이므로 $c=\frac{5}{6}$ …❸

$\therefore 7\times a+5\times b-3\times c$
$=7\times\frac{4}{7}+5\times\left(-\frac{9}{10}\right)-3\times\frac{5}{6}$
$=4+\left(-\frac{9}{2}\right)-\frac{5}{2}$
$=4-7$
$=-3$ …❹

답 -3

채점 기준	배점
❶ a의 값 구하기	20 %
❷ b의 값 구하기	20 %
❸ c의 값 구하기	20 %
❹ $7\times a+5\times b-3\times c$의 값 구하기	40 %

17 ① $(-24)\div(+4)=-(24\div4)=-6$

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

③ $\left(+\frac{10}{3}\right)\div(+5)=+\left(\frac{10}{3}\div5\right)=+\left(\frac{10}{3}\times\frac{1}{5}\right)=\frac{2}{3}$

④ $\left(-\frac{12}{5}\right)\div(-1.2)=+\left(\frac{12}{5}\div1.2\right)=+\left(\frac{12}{5}\times\frac{10}{12}\right)$
$=2$

⑤ $(-5.4)\div(+0.6)=-(5.4\div0.6)=-9$ 답 ④

18 ① $(+42)\div(-6)=-(42\div6)=-7$

② $\left(-\frac{5}{2}\right)\div\left(+\frac{1}{2}\right)=-\left(\frac{5}{2}\times2\right)=-5$

③ $\left(-\frac{2}{5}\right)\div(-5)\div(-1)=-\left(\frac{2}{5}\times\frac{1}{5}\times1\right)$
$=-\frac{2}{25}$

④ $\left(-\frac{6}{5}\right)\div(+5)\div(+2)=-\left(\frac{6}{5}\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{2}\right)=-\frac{3}{25}$

⑤ $\left(+\frac{11}{3}\right)\div(+22)\div\left(-\frac{1}{4}\right)=-\left(\frac{11}{3}\times\frac{1}{22}\times4\right)$

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

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ③이다. 답 ③

19 $A=35\div(-5)\div\frac{21}{8}$

$=-\left(35\times\frac{1}{5}\times\frac{8}{21}\right)=-\frac{8}{3}$

따라서 A보다 큰 음의 정수는 -2, -1이므로 그 합은

$(-2)+(-1)=-3$ 답 -3

THEME 12 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산 61~63쪽

01 $(-2)^2\div\left(-\frac{8}{5}\right)\times6=4\times\left(-\frac{5}{8}\right)\times6$

$=-\left(4\times\frac{5}{8}\times6\right)=-15$ 답 ①

02 ① $(-3)\times4\div2=(-3)\times4\times\frac{1}{2}=-6$

② $(-6)\div3\times\frac{3}{2}=(-6)\times\frac{1}{3}\times\frac{3}{2}=-3$

③ $(-1)^3\times4\div\frac{16}{5}=(-1)\times4\times\frac{5}{16}=-\frac{5}{4}$

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

⑤ $\frac{9}{4}\times12\div\left(-\frac{3}{5}\right)=\frac{9}{4}\times12\times\left(-\frac{5}{3}\right)=-45$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ④이다. 답 ④

03 $A=\left(-\frac{7}{10}\right)\times\left(-\frac{15}{4}\right)\div\left(-\frac{35}{12}\right)$

$=\left(-\frac{7}{10}\right)\times\left(-\frac{15}{4}\right)\times\left(-\frac{12}{35}\right)$

$=-\left(\frac{7}{10}\times\frac{15}{4}\times\frac{12}{35}\right)=-\frac{9}{10}$

$B=\frac{20}{3}\div(-16)\times\left(-\frac{9}{2}\right)$

$=\frac{20}{3}\times\left(-\frac{1}{16}\right)\times\left(-\frac{9}{2}\right)$

$=+\left(\frac{20}{3}\times\frac{1}{16}\times\frac{9}{2}\right)=\frac{15}{8}$

$\therefore A\div B=\left(-\frac{9}{10}\right)\div\frac{15}{8}$

$=-\left(\frac{9}{10}\times\frac{8}{15}\right)=-\frac{12}{25}$ 답 $-\frac{12}{25}$

04 답 ㉢, ㉣, ㉡, ㉤, ㉠

05 $12-5\times\{(-1)^2-4\div(3-5)\}$

$=12-5\times\{1-4\div(-2)\}$

$=12-5\times\{1-(-2)\}$

$=12-5\times3$

$=12-15=-3$ 답 -3

06 $\frac{4}{3}+5\div\left\{\left(-\frac{3}{2}\right)+14\times\left(-\frac{4}{21}\right)\right\}$

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

$=\frac{4}{3}+5\div\left\{\left(-\frac{9}{6}\right)+\left(-\frac{16}{6}\right)\right\}$

$=\frac{4}{3}+5\div\left(-\frac{25}{6}\right)$

$=\frac{4}{3}+5\times\left(-\frac{6}{25}\right)$

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

$=\frac{20}{15}+\left(-\frac{18}{15}\right)=\frac{2}{15}$ 답 $\frac{2}{15}$

07 정현이는 2번 이기고 7번 졌으므로

$2\times(+2)+7\times(-1)=4-7=-3$

즉, 정현이는 처음 위치에서 3계단 내려갔다.

한편, 태민이는 7번 이기고 2번 졌으므로

$7\times(+2)+2\times(-1)=14-2=12$

즉, 태민이는 처음 위치에서 12계단 올라갔다.

따라서 두 사람이 떨어져 있는 계단 수는

$12-(-3)=12+3=15$(계단) 답 15계단

08 $x=\frac{5}{2}\div(-2)=\frac{5}{2}\times\left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{5}{4}$

$y=9\times\frac{5}{3}=15$

$\therefore x\div y=\left(-\frac{5}{4}\right)\div15=\left(-\frac{5}{4}\right)\times\frac{1}{15}=-\frac{1}{12}$ 답 $-\frac{1}{12}$

09 $a=(-12)\div\left(-\frac{4}{3}\right)=(-12)\times\left(-\frac{3}{4}\right)=9$ 답 9

10 $x\div\frac{4}{3}=-9$이므로

$x=(-9)\times\frac{4}{3}=-12$ 답 -12

11 $\left(-\frac{1}{8}\right)\div\square\times\left(-\frac{15}{4}\right)=\frac{9}{8}$이므로

$\left(-\frac{1}{8}\right)\div\square=\frac{9}{8}\div\left(-\frac{15}{4}\right)=\frac{9}{8}\times\left(-\frac{4}{15}\right)=-\frac{3}{10}$

$\therefore\square=\left(-\frac{1}{8}\right)\div\left(-\frac{3}{10}\right)$

$=\left(-\frac{1}{8}\right)\times\left(-\frac{10}{3}\right)=\frac{5}{12}$ 답 $\frac{5}{12}$

12 어떤 수를 $\square$라 하면 $\square\div\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{4}{9}$이므로

$\square=\frac{4}{9}\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-\frac{2}{3}$

따라서 바르게 계산한 답은 $\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)=1$ 답 1

13 어떤 수를 $\square$라 하면 $\square\times(-3)=\frac{12}{5}$이므로

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

따라서 바르게 계산한 답은

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

14 $A\times\left(-\frac{5}{4}\right)=\frac{1}{2}$이므로

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

$B=\left(-\frac{2}{5}\right)+\left(-\frac{5}{4}\right)=\left(-\frac{8}{20}\right)+\left(-\frac{25}{20}\right)=-\frac{33}{20}$

$\therefore A\div B=\left(-\frac{2}{5}\right)\div\left(-\frac{33}{20}\right)$

$=\left(-\frac{2}{5}\right)\times\left(-\frac{20}{33}\right)=\frac{8}{33}$ 답 ③

15 ① $a-b>0$

② $a+b$는 양수인지 음수인지 알 수 없다.

③ $b-a<0$

④ $-a<0$, $b<0$이므로 $-a\div b>0$

⑤ $a>0$, $b^2>0$이므로 $a\times b^2>0$ 답 ③

16 ① $a+b$는 양수인지 음수인지 알 수 없다.

② $b-a>0$

③ $a-b<0$

④ $a\times b<0$

⑤ $b-a>0$, $a<0$이므로 $\frac{b-a}{a}<0$ 답 ②

17 $a>0$, $b<0$이고 $|a|>|b|$이므로 $a=2$, $b=-1$이라 하면

ㄱ. $a+b=2+(-1)=1>0$

ㄴ. $a-b=2-(-1)=2+1=3>0$

ㄷ. $-a-b=-2-(-1)=-2+1=-1<0$

ㄹ. $a\times b=2\times(-1)=-2<0$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다. 답 ③

18 $a\div c>0$, $a+c>0$이므로 $a>0$, $c>0$

$a>0$, $a\times b<0$이므로 $b<0$

즉, $a>0$, $b<0$, $c>0$ 답 ②

19 $a\times b>0$이므로 $a>0$, $b>0$ 또는 $a<0$, $b<0$

그런데 $a+b<0$이므로 $a<0$, $b<0$ 답 ⑤

20 $-\frac{12}{5}$와 $\frac{2}{3}$를 나타내는 두 점 사이의 거리는

$\frac{2}{3}-\left(-\frac{12}{5}\right)=\frac{2}{3}+\frac{12}{5}=\frac{46}{15}$

따라서 구하는 수는

$\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\times\frac{46}{15}=\frac{2}{3}-\frac{23}{15}=-\frac{13}{15}$ 답 $-\frac{13}{15}$

|다른 풀이| $-\frac{12}{5}+\frac{1}{2}\times\left\{\frac{2}{3}-\left(-\frac{12}{5}\right)\right\}$

$=-\frac{12}{5}+\frac{23}{15}=-\frac{13}{15}$

21 두 점 A, P 사이의 거리는

$\frac{10}{3}-(-2)=\frac{10}{3}+2=\frac{16}{3}$

점 P가 두 점 A, B로부터 같은 거리에 있는 점이므로 두 점 B, P 사이의 거리도 $\frac{16}{3}$이다.

따라서 점 B가 나타내는 수는

$\frac{10}{3}+\frac{16}{3}=\frac{26}{3}$ 답 $\frac{26}{3}$

C 발전 문제 CLEAR

64~65쪽

01 $a+b=\frac{9}{5}$

$c=(-1)+\left(-\frac{5}{6}\right)=-\frac{11}{6}$

$\therefore a+b+c=\frac{9}{5}+\left(-\frac{11}{6}\right)=-\frac{1}{30}$ 답 ②

02 $a=\left(-\frac{14}{5}\right)-(-3)=-\frac{14}{5}+3=\frac{1}{5}$

$b=3+\frac{5}{2}=\frac{11}{2}$

$\frac{1}{5}=0.2$, $\frac{11}{2}=5.5$이므로 $\frac{1}{5}<|x|<\frac{11}{2}$을 만족시키는 정수 x는 -5, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5의 10개이다. 답 ③

03 조건 (가)에서 $|a|=4$이므로 $a=4$ 또는 $a=-4$

$|b|=\frac{11}{4}$이므로 $b=\frac{11}{4}$ 또는 $b=-\frac{11}{4}$

(i) $a=4$, $b=\frac{11}{4}$일 때

$a-b=4-\frac{11}{4}=\frac{5}{4}$

(ii) $a=4$, $b=-\frac{11}{4}$일 때

$a-b=4-\left(-\frac{11}{4}\right)=4+\frac{11}{4}=\frac{27}{4}$

(iii) $a=-4$, $b=\frac{11}{4}$일 때

$a-b=(-4)-\frac{11}{4}=-\frac{27}{4}$

(iv) $a=-4$, $b=-\frac{11}{4}$일 때

$a-b=(-4)-\left(-\frac{11}{4}\right)=-4+\frac{11}{4}=-\frac{5}{4}$

따라서 조건 (나)에 의해 $a=-4$, $b=-\frac{11}{4}$이므로

$a+b=(-4)+\left(-\frac{11}{4}\right)=-\frac{27}{4}$ 답 $-\frac{27}{4}$

04 가로에 놓인 세 수 -3, 2, 1의 합은

$(-3)+2+1=0$

$2+0+d=0$이므로 $d=-2$

$-3+0+e=0$이므로 $e=3$

$c+d+e=0$이므로 $c+(-2)+3=0$ $\therefore c=-1$

$-3+a+c=0$이므로 $-3+a+(-1)=0$ $\therefore a=4$

$1+b+e=0$이므로 $1+b+3=0$ $\therefore b=-4$

① $a=4$, $b=-4$이므로 $a+b=0$

② $c=-1$

③ $b=-4$, $d=-2$이므로 $b+d=-6$

④ $d=-2$, $e=3$이므로 $d+e=1$

⑤ $b=-4$ 답 ③

05 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작으려면 음수 3개 또는 양수 2개와 음수 중 절댓값이 가장 큰 수 1개를 뽑아야 한다.

(i) 음수 3개를 뽑는 경우 : 뽑아야 할 세 수는 $-\frac{9}{5}$, -2, -3이므로

$\left(-\frac{9}{5}\right)\times(-2)\times(-3)=-\frac{54}{5}$

(ii) 양수 2개와 음수 중 절댓값이 가장 큰 수 1개를 뽑는 경우 : 뽑아야 할 세 수는 $\frac{8}{3}$, $\frac{5}{4}$, -3이므로

$\frac{8}{3}\times\frac{5}{4}\times(-3)=-10$

(i), (ii)에서 작은 값은 $-\frac{54}{5}$이므로 $a=-\frac{54}{5}$

또, 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 음수 중 절댓값이 큰 수 2개와 양수 중 절댓값이 큰 수 1개를 뽑아야 한다.

즉, 뽑아야 할 세 수는 -2, -3, $\frac{8}{3}$이므로

$b=(-2)\times(-3)\times\frac{8}{3}=16$

$-\frac{54}{5}=-10.8$이므로 $-\frac{54}{5}<x<16$을 만족시키는 정수 x는 -10, -9, …, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15이고, 그 합은

$(-10)+(-9)+\cdots+9+10+11+12+13+14+15$

$=11+12+13+14+15=65$ 답 65

06 $A=1$

B에서 곱하는 -1의 개수가 홀수 개이므로

$B=-(\underbrace{1\times1\times1\times\cdots\times1}_{999개})=-1$

$C=(-1)+(+1)+(-1)+(+1)+\cdots+(-1)+(+1)$

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

$=0$

따라서 세 수 A, B, C의 대소 관계는 $B<C<A$이므로 가장 큰 수는 A, 가장 작은 수는 B이다. 답 ①

07 -1, $\frac{3}{4}$, -3이 적혀 있는 면과 서로 마주 보는 면에 적힌 수는 각각 -1, $\frac{4}{3}$, $-\frac{1}{3}$이므로

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

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

$=(-1)\times\frac{3}{4}\times(-3)=\frac{9}{4}$ 답 $\frac{9}{4}$

08 A에 $\frac{12}{5}$를 입력하였을 때 계산된 값은

$\frac{12}{5}\times\frac{1}{3}-\frac{3}{2}=\frac{4}{5}-\frac{3}{2}=-\frac{7}{10}$

다시 $-\frac{7}{10}$을 B에 입력하였을 때 계산된 값은

$\left(-\frac{7}{10}\right)\div\left(-\frac{3}{10}\right)+2=\left(-\frac{7}{10}\right)\times\left(-\frac{10}{3}\right)+2$

$=\frac{7}{3}+2=\frac{13}{3}$ 답 $\frac{13}{3}$

09 $a<0$, $b>0$이고 $|a|<|b|$이므로

$a+b>0$, $a-b<0$, $a\times b<0$, $a\div b<0$

따라서 옳은 것은 ③이다. 답 ③

|다른 풀이| $a=-1$, $b=2$라 하면

$a+b=(-1)+2=1>0$

$a-b=(-1)-2=-3<0$

$a\times b=(-1)\times2=-2<0$

$a\div b=(-1)\div2=-\frac{1}{2}<0$

10 $a=-\frac{1}{2}$이라 하면

① $|-a|=\left|\frac{1}{2}\right|=\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{a}=-2$이므로 $-\frac{1}{a}=-(-2)=2$

③ $-a=\frac{1}{2}$이므로 $-(-a)=-\frac{1}{2}$

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

⑤ $\frac{1}{a}=-2$

따라서 가장 작은 수는 ⑤이다. 답 ⑤

11 정사각형 ABCD의 넓이가 25이므로 한 변의 길이는 5이다.

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

$b=(-1)+(+5)=4$

$\therefore b-a=4-(-6)=4+6=10$ 답 10

|다른 풀이| $b-a$의 값은 선분 AB와 선분 AD의 길이의 합이므로

$b-a=5+5=10$

12 산봉우리 C의 높이는

$82-36+72.6-89.6+64=93(\mathrm{m})$ 답 ④

13 여덟 번째부터 열두 번째까지의 수를 각각 a, b, c, d, e라 하면

$+2$, -3, -5, -2, $+3$, $+5$, $+2$, a, b, c, d, e, …

$(+5)+a=+2$이므로

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

$(+2)+b=-3$이므로

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

$(-3)+c=-5$이므로

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

$(-5)+d=-2$이므로

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

$(-2)+e=+3$이므로

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

즉, 6개의 수 $+2$, -3, -5, -2, $+3$, $+5$가 차례대로 반복된다.

이때 $100=6\times16+4$이므로 100번째 나오는 수는 4번째 나오는 수와 같은 -2이다. 답 -2

05. 문자의 사용과 식의 계산

A 핵심 개념 ALL

69, 71쪽

01 답 $(y\div10)$원

02 답 $(10000-1000\times a)$원

03 답 $(80\times x)$ km

04 답 $\left(\frac{a}{b}\times100\right)\%$

05 답 $-3a$

06 답 $0.01b$

07 답 $5a^2b$

08 답 $-(1-a)$

09 답 $-\frac{2}{x}$

10 답 $\frac{a+b}{4}$

11 답 $\frac{x}{y-z}$

12 답 $a-\frac{3}{b}$

13 답 $\frac{6a}{b}$

14 답 $2x+\frac{y}{3}$

15 답 $\frac{x^2y}{7}$

16 답 $4(a-b)-\frac{6}{c}$

17 답 $2\times a\times b$

18 답 $(-3)\times x\times x\times y$

19 답 $(-1)\times(x+3)$

20 답 $(-7)\div a$

21 답 $(a+b)\div2$

22 답 $(-4)\div(a-b)$

23 $-2a+4=-2\times3+4=-6+4=-2$ 답 -2

24 $5a-2=5\times(-2)-2=-10-2=-12$ 답 -12

25 $\frac{8}{a}+5=8\div a+5=8\div4+5=2+5=7$ 답 7

26 $\frac{2}{a}-1=2\div a-1=2\div\frac{1}{3}-1=2\times3-1=5$ 답 5

27 $a^2+a=(-3)^2+(-3)=9-3=6$ 답 6

28 $3x+y=3\times1+(-4)=3-4=-1$ 답 -1

29 $6xy=6\times\frac{1}{2}\times\left(-\frac{1}{3}\right)=-1$ 답 -1

30 $x^2-2xy=(-1)^2-2\times(-1)\times2=1+4=5$ 답 5

31 답 $2a$, 4

32 답 $-3x$, $2y$, -1

33 답 a의 계수 : 4, b의 계수 : 2, 상수항 : -3

34 답 x의 계수 : $\frac{1}{6}$, y의 계수 : $-\frac{1}{2}$, 상수항 : 1

35 답 x^2의 계수 : -1, x의 계수 : 6, 상수항 : -4

36 답 y^2의 계수 : 7, y의 계수 : 1, 상수항 : -8

37 답

다항식	다항식의 차수	일차식(○, ×)
$-6x+5$	1	○
4	0	×
$3x^2+2x-1$	2	×
$0.2y-0.5$	1	○

38 답 $10x$

39 답 $-2x$

40 답 $-5b$

41 답 $12y$

42 $3(2x+3)=3\times2x+3\times3=6x+9$ 답 $6x+9$

43 $-\frac{2}{3}(15a-9)=\left(-\frac{2}{3}\right)\times15a+\left(-\frac{2}{3}\right)\times(-9)$
$=-10a+6$ 답 $-10a+6$

44 $(8x-16)\div(-4)=(8x-16)\times\left(-\frac{1}{4}\right)$
$=8x\times\left(-\frac{1}{4}\right)+(-16)\times\left(-\frac{1}{4}\right)$
$=-2x+4$ 답 $-2x+4$

45 $(-42b+7)\div\frac{7}{3}=(-42b+7)\times\frac{3}{7}$
$=(-42b)\times\frac{3}{7}+7\times\frac{3}{7}$
$=-18b+3$ 답 $-18b+3$

46 답 $\frac{x}{3}$, $-4x$

47 답 $0.1y$, $9y$

48 $-2a+3a=(-2+3)a=a$ 답 a

49 $10x-4x+8x=(10-4+8)x=14x$ 답 $14x$

50 $2a+1-3a=(2-3)a+1=-a+1$ 답 $-a+1$

51 $7x+3-5x+2=(7-5)x+(3+2)=2x+5$ 답 $2x+5$

52 $8x+3-(-x+2)=8x+3+x-2$
$=(8+1)x+(3-2)$
$=9x+1$ 답 $9x+1$

53 $2(5a-1)-3(2a+5)=10a-2-6a-15$
$=(10-6)a+(-2-15)$
$=4a-17$ 답 $4a-17$

54 $-(6-x)+2(4x-1)=-6+x+8x-2$
$=(1+8)x+(-6-2)$
$=9x-8$ 답 $9x-8$

55 $5a-\{4-3(2a-1)\}=5a-(4-6a+3)$
$=5a-(7-6a)$
$=5a-7+6a$
$=11a-7$ 답 $11a-7$

B 유형 BIBLE

72~81쪽

THEME 13 문자의 사용과 식의 값

72~75쪽

알고 있나요?

1 답 수를 문자 앞에
2 답 1
3 답 알파벳 순서로
4 답 거듭제곱의 꼴로
5 답 분수의 꼴로

01 ① $a\times b\times a=a^2b$

② $5\times a-4\times b=5a-4b$

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

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

⑤ $(a+b)\div(-1)=(a+b)\times(-1)$
$=-(a+b)$

답 ③

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

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

③ $a\times\left(\frac{1}{b}\div\frac{1}{c}\right)=a\times\left(\frac{1}{b}\times c\right)=a\times\frac{c}{b}=\frac{ac}{b}$

④ $a\div b\div\frac{1}{c}=a\times\frac{1}{b}\times c=\frac{ac}{b}$

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

답 ①

03 ㄱ. $x\times 4+1=4x+1$

ㄴ. $(a-b)\times(a-b)=(a-b)^2$

ㄷ. $a\div\frac{5}{3}b=a\times\frac{3}{5b}=\frac{3a}{5b}$

ㄹ. $x\div 3-y\times 2=\frac{x}{3}-2y$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

답 ㄴ, ㄷ

주의 $a\div\frac{5}{3}b=a\times\frac{3}{5}b=\frac{3ab}{5}$ (×)

04 ① $5000\times\frac{a}{100}=50a$(원)

③ $10\times 3+x=30+x$

④ $x\times\frac{10}{100}=\frac{x}{10}(L)=100x$(mL)

답 ③

참고 1 L=1000 mL이다.

05 ① $a\times 60+b=60a+b$(분)

② $100\times 1+10\times 1+a=110+a$

③ $x\times\frac{10}{100}=\frac{x}{10}(kg)=100x$(g)

④ $x\times 100+y=100x+y$(cm)

⑤ $a\times 4+10=4a+10$

답 ④, ⑤

06 10 % 할인된 장미 1송이의 가격은

$1200-1200\times\frac{10}{100}=1200-120=1080$(원)

이므로 10 % 할인된 장미 x송이의 가격은 $1080x$원이다.

이때 꽃포장 비용 2000원을 추가해야 하므로 지불해야 하는 금액은 $(1080x+2000)$원이다.

답 ③

07 5권에 x원인 공책 한 권의 가격은 $\frac{x}{5}$원이므로 3권의 가격은 $\frac{3}{5}x$원이다.

∴ (거스름돈)=(지불 금액)−(물건의 가격)

$=5000-\frac{3}{5}x$(원)

답 ②

08 배송업체가 b개의 유리병을 모두 깨뜨리지 않고 배송하였다면 받게 될 금액은 $600b$원인데, 깨뜨린 것에 대해서는 배송비를 받지 못하고 유리병 1개당 6000원을 변상하므로 a개의 유리병을 깨뜨렸을 때 실제 손해를 보는 금액은

$(600+6000)\times a=6600a$(원)

따라서 이 배송업체가 배송을 끝마쳤을 때, 배송비로 받게 될 금액은 $(-6600a+600b)$원이다.

답 ③

09 ① 직사각형의 둘레의 길이는 $2(x+5)$ cm

② 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2}ab$ cm^2

④ 정삼각형의 둘레의 길이는 $3a$ cm

⑤ 마름모의 넓이는 $\frac{4a}{2}=2a$(cm^2)

답 ③

10 (사다리꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(a+b)\times h=\frac{(a+b)h}{2}$

답 ②

11 (1) (밑넓이)$=a\times b=ab$(cm^2)

(옆넓이)$=2\times b\times c+2\times a\times c=2bc+2ac$(cm^2)

∴ (직육면체의 겉넓이)=(밑넓이)×2+(옆넓이)

$=ab\times 2+(2bc+2ac)$

$=2ab+2bc+2ac$(cm^2) …❶

(2) (직육면체의 부피)=(밑넓이)×(높이)

$=ab\times c$

$=abc$(cm^3) …❷

답 (1) $(2ab+2bc+2ac)$ cm^2 (2) abc cm^3

채점 기준	배점
❶ 직육면체의 겉넓이 구하기	50 %
❷ 직육면체의 부피 구하기	50 %

12 다정이가 출발 지점에서 3 km까지는 시속 a km로 달렸으므로 걸린 시간은 $\frac{3}{a}$시간이다.

또, 나머지 거리 $5-3=2$(km)는 시속 3 km로 걸었으므로 걸린 시간은 $\frac{2}{3}$시간이다.

따라서 다정이가 마라톤을 완주하는 데 걸린 시간은 $\left(\frac{3}{a}+\frac{2}{3}\right)$시간이다.

답 ④

13 ㄱ. (거리)=(속력)×(시간)이므로 걸어간 거리는 $a\times b=ab$(km)

ㄴ. (속력)$=\frac{\text{(거리)}}{\text{(시간)}}$이므로 속력은 시속 $\frac{15}{x}$ km

ㄷ. (시간)$=\frac{\text{(거리)}}{\text{(속력)}}$이므로 걸린 시간은 $\frac{2}{p}$시간

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

답 ㄴ, ㄷ

14 시속 100 km의 속력으로 x시간 동안 간 거리는
$100\times x=100x(\text{km})$
따라서 남은 거리는 $(417-100x)$ km이다. 답 ⑤

참고 (남은 거리)=(전체 거리)−(이동한 거리)

15 농도가 6 %인 소금물 a g에 들어 있는 소금의 양은
$\frac{6}{100}\times a=\frac{3}{50}a(\text{g})$
농도가 9 %인 소금물 b g에 들어 있는 소금의 양은
$\frac{9}{100}\times b=\frac{9}{100}b(\text{g})$
따라서 두 소금물을 섞었을 때의 소금의 양은
$\left(\frac{3}{50}a+\frac{9}{100}b\right)\text{g}$ 답 ③

16 농도가 x %인 소금물 200 g에 들어 있는 소금의 양은
$\frac{x}{100}\times 200=2x(\text{g})$ …❶
농도가 y %인 소금물 100 g에 들어 있는 소금의 양은
$\frac{y}{100}\times 100=y(\text{g})$ …❷
두 소금물을 섞었을 때의 소금의 양은 $(2x+y)$ g이다.
따라서 새로 만든 소금물 300 g의 농도는
$\frac{2x+y}{300}\times 100=\frac{2x+y}{3}(\%)$ …❸

답 $\frac{2x+y}{3}$ %

채점 기준	배점
❶ 농도가 x %인 소금물 200 g에 들어 있는 소금의 양 구하기	30 %
❷ 농도가 y %인 소금물 100 g에 들어 있는 소금의 양 구하기	30 %
❸ 새로 만든 소금물의 농도 구하기	40 %

17 $\frac{1}{2}a-ab=\frac{1}{2}\times 4-4\times(-3)=2-(-12)=14$ 답 14

18 ① $3x-2y=3\times(-2)-2\times 1=-6-2=-8$
② $4xy=4\times(-2)\times 1=-8$
③ $\frac{8}{x+y}=\frac{8}{(-2)+1}=-8$
④ $-\frac{4}{x}-10y=(-4)\div(-2)-10\times 1$
$=2-10=-8$
⑤ $2x^2-8y=2\times(-2)^2-8\times 1=8-8=0$ 답 ⑤

19 ① $7+\frac{3}{a}=7+3\div(-1)=7+(-3)=4$
② $-(-a)^2=-\{-(-1)\}^2=-1^2=-1$
③ $-a^2+4=-(-1)^2+4=-1+4=3$
④ $-\frac{2}{a^3}=(-2)\div(-1)^3=(-2)\div(-1)=2$
⑤ $a+a^2=(-1)+(-1)^2=(-1)+1=0$
따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ②이다. 답 ②

참고 $(-1)^n$ ⇨ n이 짝수이면 1, n이 홀수이면 -1이다.

20 ① $-x=-\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{3}$
② $-\frac{2}{x}=(-2)\div x=(-2)\div\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=(-2)\times(-3)=6$
③ $\frac{1}{x}+5=1\div x+5=1\div\left(-\frac{1}{3}\right)+5$
$=1\times(-3)+5=2$
④ $\frac{1}{x^2}=1\div x^2=1\div\left(-\frac{1}{3}\right)^2$
$=1\div\frac{1}{9}=1\times 9=9$
⑤ $-\frac{1}{x^3}=(-1)\div x^3=(-1)\div\left(-\frac{1}{3}\right)^3$
$=(-1)\div\left(-\frac{1}{27}\right)$
$=(-1)\times(-27)=27$
따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ⑤이다. 답 ⑤

21 $\frac{1}{a}+\frac{4}{b}-\frac{9}{c}=1\div a+4\div b-9\div c$
$=1\div\left(-\frac{1}{2}\right)+4\div\frac{2}{3}-9\div\left(-\frac{3}{4}\right)$
$=1\times(-2)+4\times\frac{3}{2}-9\times\left(-\frac{4}{3}\right)$
$=-2+6+12=16$ 답 16

|다른 풀이| $\frac{1}{a}$은 a의 역수이므로 $\frac{1}{a}=-2$
마찬가지로 $\frac{1}{b}=\frac{3}{2}$, $\frac{1}{c}=-\frac{4}{3}$
$\therefore\ \frac{1}{a}+\frac{4}{b}-\frac{9}{c}=(-2)+4\times\frac{3}{2}-9\times\left(-\frac{4}{3}\right)=16$

22 $x=25$일 때, 주어진 식의 값은
$\frac{9}{5}x+32=\frac{9}{5}\times 25+32=45+32=77(^\circ\text{F})$
따라서 섭씨온도 25 ℃는 화씨온도로 77 ℉이다. 답 77 ℉

23 $a=168$일 때, 주어진 식의 값은
$0.9(a-100)=0.9\times(168-100)$
$=0.9\times 68=61.2(\text{kg})$
따라서 혜지의 표준 체중은 61.2 kg이다. 답 61.2 kg

24 $x=15$일 때, 주어진 식의 값은
$331+0.6x=331+0.6\times 15=331+9=340(\text{m})$
$x=5$일 때, 주어진 식의 값은
$331+0.6x=331+0.6\times 5=331+3=334(\text{m})$
따라서 기온이 15 ℃일 때의 소리의 속력은 5 ℃일 때의 소리의 속력보다 초속 $340-334=6(\text{m})$ 빠르다. 답 ②

25 (1) n의 값에 따라 필요한 성냥개비의 개수는 다음과 같다.

n	필요한 성냥개비의 개수
1	$3=2\times 1+1$
2	$5=3+2=2\times 2+1$
3	$7=5+2=2\times 3+1$
4	$9=7+2=2\times 4+1$
⋮	⋮

따라서 n개의 정삼각형을 만들 때 필요한 성냥개비의 개수는 $2\times n+1=2n+1$

⑵ $2n+1$에 $n=21$을 대입하면

$2n+1=2\times21+1=43$ 답 (1) $2n+1$ (2) 43

THEME 14 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈 76~77쪽

알고 있나요?

1 답 ㄷ
2 답 ㄴ
3 답 ㄹ
4 답 ㄱ
5 답 ㅁ

01 ② $-\frac{x}{3}=-\frac{1}{3}x$이므로 x의 계수는 $-\frac{1}{3}$이다. 답 ②

02 단항식은 -4, $\frac{-xy^2}{3}$의 2개이다. 답 2개

주의 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니다. 즉 $\frac{2}{x}$는 다항식이 아니므로 단항식이 아니다.

03 ② $xy-2$에서 항은 2개이다.

③ $5-x$에서 상수항은 5이다.

④ $\frac{x}{3}+1$에서 x의 계수는 $\frac{1}{3}$이다.

⑤ $4x^2-x$의 차수는 2이다. 답 ①

04 $-x+\frac{y}{2}-5$에서 x의 계수는 -1, y의 계수는 $\frac{1}{2}$, 상수항은 -5이므로

$a=-1$, $b=\frac{1}{2}$, $c=-5$

$\therefore 2a+4b-c=2\times(-1)+4\times\frac{1}{2}-(-5)$

$=-2+2+5=5$ 답 ④

05 ㄱ. 다항식의 차수는 1이다.

ㄴ. 상수항은 -3이다.

ㅁ. b의 계수는 $-\frac{1}{4}$이다.

따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다. 답 ②

06 ① $0\times x+3=3$, 즉 상수항이므로 일차식이 아니다.

② $\frac{1}{x}-4$는 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.

④ $2x^2+x$는 차수가 2이므로 일차식이 아니다. 답 ③, ⑤

07 $0.5x^2-1$은 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

-5는 상수항이므로 일차식이 아니다.

$\frac{1}{x}+2$는 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식은 $-\frac{1}{4}x+3$, $2y$, $x+2y$의 3개이다. 답 3개

08 주어진 다항식이 x에 대한 일차식이 되려면 x^2의 계수인 $a-4=0$, x의 계수인 $a+1\neq0$이어야 한다.

$\therefore a=4$ 답 4

09 x의 계수가 -2이고, 상수항이 5인 일차식은 $-2x+5$이므로

$x=3$일 때, $a=-2\times3+5=-6+5=-1$

$x=-4$일 때, $b=-2\times(-4)+5=8+5=13$

$\therefore a-b=-1-13=-14$ 답 -14

10 ① $6x\times(-2)=-12x$

② $-(5x-6)=-5x+6$

③ $12a\div\frac{1}{4}=12a\times4=48a$

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

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

$=2x-1$

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

$=-6x-9$ 답 ⑤

11 $-2(4x-1)=(-2)\times4x+(-2)\times(-1)$

$=-8x+2$

① $(-4x-1)\times2=(-4x)\times2+(-1)\times2$

$=-8x-2$

② $(-16x+4)\div(-4)=(-16x+4)\times\left(-\frac{1}{4}\right)$

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

$=4x-1$

③ $-\frac{1}{2}(16x-1)=\left(-\frac{1}{2}\right)\times16x+\left(-\frac{1}{2}\right)\times(-1)$

$=-8x+\frac{1}{2}$

④ $\left(4x-\frac{1}{2}\right)\div\frac{1}{2}=\left(4x-\frac{1}{2}\right)\times2$

$=4x\times2+\left(-\frac{1}{2}\right)\times2=8x-1$

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

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

$=-8x+2$ 답 ⑤

12 $A=-\frac{2}{5}(-10x+15)$

$=\left(-\frac{2}{5}\right)\times(-10x)+\left(-\frac{2}{5}\right)\times15$

$=4x-6$

즉, x의 계수는 4이다. …❶

$B=\left(\frac{1}{2}x-3\right)\div\frac{3}{8}=\left(\frac{1}{2}x-3\right)\times\frac{8}{3}$

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

$=\frac{4}{3}x-8$

즉, 상수항은 -8이다. …❷

따라서 식 A의 x의 계수와 식 B의 상수항의 합은

$4+(-8)=-4$ …❸

답 -4

채점 기준	배점
❶ 식 A를 간단히 한 후 x의 계수 구하기	40 %
❷ 식 B를 간단히 한 후 상수항 구하기	40 %
❸ x의 계수와 상수항의 합 구하기	20 %

THEME 15 일차식의 덧셈, 뺄셈 78~81쪽

알고 있나요?

1 답 분배법칙 2 답 그대로
3 답 반대로 4 답 동류항

01 ① 상수항이므로 동류항이다.
② 차수는 같지만 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
③ 문자와 차수가 모두 같으므로 동류항이다.
④, ⑤ 문자는 같지만 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
답 ①, ③

02 x와 동류항인 것은 $-x$, $\frac{x}{7}$의 2개이다. 답 ②

03 ① 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
② 문자와 차수가 모두 같으므로 동류항이다.
③, ④ 차수는 같지만 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
⑤ 문자와 차수가 모두 다르므로 동류항이 아니다. 답 ②

04 $2(-x+4)-3(4x-5)=-2x+8-12x+15$
$=(-2-12)x+(8+15)$
$=-14x+23$ 답 ⑤

05 ① $(7x+2)+(-6x+4)=(7-6)x+(2+4)=x+6$
② $(5x+3)-(2x-1)=5x+3-2x+1$
$=(5-2)x+(3+1)$
$=3x+4$
③ $-(-4x+4)+5(2x-6)=4x-4+10x-30$
$=(4+10)x+(-4-30)$
$=14x-34$
④ $\frac{3}{2}(6x-4)-(8x+5)=9x-6-8x-5$
$=(9-8)x+(-6-5)$
$=x-11$
⑤ $-\frac{5}{3}(-9x+15)+\frac{1}{2}(10x-2)$
$=15x-25+5x-1$
$=(15+5)x+(-25-1)$
$=20x-26$ 답 ④

06 $(-4x+1)\div\left(-\frac{2}{5}\right)^2+(12x-6)\times\frac{5}{4}$
$=(-4x+1)\div\frac{4}{25}+(12x-6)\times\frac{5}{4}$
$=(-4x+1)\times\frac{25}{4}+(12x-6)\times\frac{5}{4}$
$=-25x+\frac{25}{4}+15x-\frac{15}{2}$
$=(-25+15)x+\left(\frac{25}{4}-\frac{30}{4}\right)$
$=-10x-\frac{5}{4}$ …❶
x의 계수가 -10, 상수항이 $-\frac{5}{4}$이므로
$a=-10$, $b=-\frac{5}{4}$ …❷
$\therefore ab=(-10)\times\left(-\frac{5}{4}\right)=\frac{25}{2}$ …❸
답 $\frac{25}{2}$

채점 기준	배점
❶ 주어진 식 간단히 하기	60 %
❷ a, b의 값 각각 구하기	20 %
❸ ab의 값 구하기	20 %

07 (색칠한 부분의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times\{(x+2)+(3x-1)\}\times6-4\times x$
$=3(4x+1)-4x$
$=12x+3-4x$
$=8x+3$ 답 $8x+3$

08 세로의 길이는 $(4x+2)-5=4x-3$이므로
직사각형의 둘레의 길이는
$2\times\{(4x+2)+(4x-3)\}=2(8x-1)=16x-2$ 답 ③

09 전시실 A의 가로의 길이는 5, 세로의 길이는 $x-3$이므로 넓이는
$5(x-3)=5x-15$
전시실 C의 가로의 길이는 $x-5$, 세로의 길이는 3이므로 넓이는
$3(x-5)=3x-15$
따라서 전시실 A와 전시실 C의 넓이의 합은
$(5x-15)+(3x-15)=8x-30$ 답 $8x-30$

10 $3x-\{6x-9+2(7x+2)\}$
$=3x-(6x-9+14x+4)$
$=3x-(20x-5)$
$=3x-20x+5$
$=-17x+5$ 답 $-17x+5$

11 $2-3\{4x+2(3-x)\}$
$=2-3(4x+6-2x)$
$=2-3(2x+6)$
$=2-6x-18$
$=-6x-16$
따라서 상수항은 -16이다. 답 -16

12 $4x-2\{-x+3(2x-5)\}$
$=4x-2(-x+6x-15)$
$=4x-2(5x-15)$
$=4x-10x+30$
$=-6x+30$ 답 ③

13 $x+3-\{2x-(5x-2x+2)\}$
$=x+3-\{2x-(3x+2)\}$
$=x+3-(2x-3x-2)$
$=x+3-(-x-2)$
$=x+3+x+2$
$=2x+5$

따라서 $a=2$, $b=5$이므로

$2a-b=2\times2-5=-1$ 답 -1

14 $\frac{2x-3}{2}-\frac{4x-5}{3}=\frac{3(2x-3)}{6}-\frac{2(4x-5)}{6}$

$=\frac{6x-9-8x+10}{6}=\frac{-2x+1}{6}$

$=-\frac{1}{3}x+\frac{1}{6}$ 답 ②

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

$=\frac{5a-1-14a+6}{4}=\frac{-9a+5}{4}$

$=-\frac{9}{4}a+\frac{5}{4}$ 답 $-\frac{9}{4}a+\frac{5}{4}$

16 $\frac{2x-y}{3}-\frac{x+3y}{4}+x$

$=\frac{4(2x-y)-3(x+3y)+12x}{12}$

$=\frac{8x-4y-3x-9y+12x}{12}$

$=\frac{17x-13y}{12}=\frac{17}{12}x-\frac{13}{12}y$ …❶

x의 계수는 $\frac{17}{12}$, y의 계수는 $-\frac{13}{12}$이므로

$a=\frac{17}{12}$, $b=-\frac{13}{12}$ …❷

$\therefore a-b=\frac{17}{12}-\left(-\frac{13}{12}\right)=\frac{30}{12}=\frac{5}{2}$ …❸

답 $\frac{5}{2}$

채점 기준	배점
❶ 주어진 식 간단히 하기	60 %
❷ a, b의 값 각각 구하기	20 %
❸ $a-b$의 값 구하기	20 %

17 $4A-B=4(3x-4)-(x-12)$

$=12x-16-x+12$

$=11x-4$ 답 ④

18 $3A-2B=3(2x+1)-2(-4x+6)$

$=6x+3+8x-12$

$=14x-9$ 답 ④

19 $-A+3B+3(A-2B)=-A+3B+3A-6B$

$=2A-3B$

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

$=x-y-(2x-y)$

$=x-y-2x+y$

$=-x$ 답 $-x$

20 어떤 다항식을 □라 하면

□$-(-2x+9)=7x-3$

$\therefore$ □$=(7x-3)+(-2x+9)=5x+6$ 답 ④

21 $-5(-x+2)+($□$)=3x-4$이므로

$5x-10+($□$)=3x-4$

$\therefore$ □$=(3x-4)-(5x-10)$

$=3x-4-5x+10$

$=-2x+6$ 답 ⑤

22 ㈎에서 $A-(3x-8)=10x+2$이므로

$A=(10x+2)+(3x-8)=13x-6$ …❶

㈏에서 $B+(-x+4)=8x-6$이므로

$B=(8x-6)-(-x+4)$

$=8x-6+x-4=9x-10$ …❷

$\therefore A-B=(13x-6)-(9x-10)$

$=13x-6-9x+10$

$=4x+4$ …❸

답 $4x+4$

채점 기준	배점
❶ 다항식 A 구하기	40 %
❷ 다항식 B 구하기	40 %
❸ $A-B$를 간단히 하기	20 %

23 가로로 두 번째 줄에 놓인 세 식의 합은

$(-2x-3)+(2x+1)+(6x+5)=6x+3$이므로

오른쪽 아래를 향하는 대각선에 놓인 세 식의 합은

$A+(2x+1)+x=6x+3$

$A+(3x+1)=6x+3$

$\therefore A=(6x+3)-(3x+1)$

$=6x+3-3x-1=3x+2$

또, 세로로 첫 번째 줄에 놓인 세 식의 합은

$A+(-2x-3)+B=6x+3$이므로

$(3x+2)+(-2x-3)+B=6x+3$

$(x-1)+B=6x+3$

$\therefore B=(6x+3)-(x-1)$

$=6x+3-x+1=5x+4$

$\therefore A-B=(3x+2)-(5x+4)$

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

$=-2x-2$ 답 $-2x-2$

24 어떤 다항식을 □라 하면

□$+(6x+3)=-9x+1$이므로

□$=(-9x+1)-(6x+3)$

$=-9x+1-6x-3$

$=-15x-2$

따라서 바르게 계산한 식은

$(-15x-2)-(6x+3)=-15x-2-6x-3$

$=-21x-5$ 답 ①

25 어떤 다항식을 □라 하면

□$-(5x-4)=-2x+7$이므로

□$=(-2x+7)+(5x-4)$

$=3x+3$

따라서 바르게 계산한 식은
$(3x+3)+(5x-4)=8x-1$ 답 $8x-1$

26 어떤 다항식을 □라 하면
$(-2x+5)+□=9x+3$이므로
$□=(9x+3)-(-2x+5)$
$=9x+3+2x-5$
$=11x-2$
따라서 바르게 계산한 식은
$(-2x+5)-(11x-2)=-2x+5-11x+2$
$=-13x+7$ 답 ②

C 발전 문제 CLEAR

82~83쪽

01 남학생 a명의 수학 시험의 총점은 $a\times68=68a$(점)이고, 여학생 120명의 수학 시험의 총점은 $120\times b=120b$(점)이므로 이 학교 전체 학생의 수학 시험의 총점은 $(68a+120b)$점이다.
전체 학생 수는 $(a+120)$명이므로 이 학교 전체 학생의 평균은 $\frac{68a+120b}{a+120}$점이다. 답 ②

02 주어진 그림은 선분 EF를 접는 선으로 하였으므로
(선분 EH의 길이)=(선분 AE의 길이)
$=12-x$
또, 선분 GH의 길이는 12이고, 색칠한 부분은 사다리꼴이므로
(색칠한 부분의 넓이)$=\frac{1}{2}\times\{3+(12-x)\}\times12$
$=\frac{1}{2}\times(15-x)\times12$
$=6(15-x)$
$=90-6x$ 답 $90-6x$

03 $2x=2\times x$이고, 상자에 -8을 넣었으므로
$x=-4$
$x=-4$일 때, $3x^2+5x-2$의 값을 구하면
$3\times(-4)^2+5\times(-4)-2=48-20-2=26$ 답 26

04 $\frac{-5x^2+3x}{2}-1=-\frac{5}{2}x^2+\frac{3}{2}x-1$이므로 잘못된 부분을 찾아 고치면 다음과 같다.
① 항은 $\frac{-5x^2+3x}{2}$, -1의 2개
⇨ 항은 $-\frac{5}{2}x^2$, $\frac{3}{2}x$, -1의 3개
③ x^2의 계수는 -5 ⇨ x^2의 계수는 $-\frac{5}{2}$
④ x의 계수는 3 ⇨ x의 계수는 $\frac{3}{2}$ 답 풀이 참조

주의 다항식의 항을 구할 때에는 부호까지 말해야 한다.

05 $(ax+b)\times\left(-\frac{2}{3}\right)=6x+4$이므로
$ax+b=(6x+4)\div\left(-\frac{2}{3}\right)$
$=(6x+4)\times\left(-\frac{3}{2}\right)$
$=-9x-6$
$\therefore a=-9,\ b=-6$
$cx+d=(6x+4)\div\left(-\frac{6}{5}\right)$
$=(6x+4)\times\left(-\frac{5}{6}\right)$
$=-5x-\frac{10}{3}$
$\therefore c=-5,\ d=-\frac{10}{3}$
$\therefore a+b-c-d=(-9)+(-6)-(-5)-\left(-\frac{10}{3}\right)$
$=(-9)+(-6)+5+\frac{10}{3}$
$=-\frac{20}{3}$ 답 $-\frac{20}{3}$

참고 $A\times B=C$이면 $A=C\div B$, $B=C\div A$이다.

06 $\left(ax+\frac{5}{2}\right)-\left(-\frac{4}{5}x+b\right)=ax+\frac{5}{2}+\frac{4}{5}x-b$
$=\left(a+\frac{4}{5}\right)x+\left(\frac{5}{2}-b\right)$
이 식의 x의 계수가 2, 상수항이 $-\frac{3}{2}$이므로
$a+\frac{4}{5}=2$ $\therefore a=2-\frac{4}{5}=\frac{6}{5}$
$\frac{5}{2}-b=-\frac{3}{2}$ $\therefore b=\frac{5}{2}-\left(-\frac{3}{2}\right)=4$
$\therefore 5a+b=5\times\frac{6}{5}+4=10$ 답 10

07 $(6x-4)-\frac{1}{2}\left\{2x-\frac{4}{3}(9x-15)\right\}$
$=6x-4-\frac{1}{2}(2x-12x+20)$
$=6x-4-\frac{1}{2}(-10x+20)$
$=6x-4+5x-10$
$=11x-14$
따라서 $a=11$, $b=-14$이므로
$a+b=11+(-14)=-3$ 답 ③

08 $\frac{x+1}{2}-\frac{4x+3}{5}=\frac{5(x+1)-2(4x+3)}{10}$
$=\frac{5x+5-8x-6}{10}$
$=\frac{-3x-1}{10}$
$=-\frac{3}{10}x-\frac{1}{10}$
$\therefore a=-\frac{1}{10}$

$$\frac{-y+4}{3}-2(y-1)=\frac{-y+4}{3}-\frac{6(y-1)}{3}$$
$$=\frac{-y+4-6y+6}{3}$$
$$=\frac{-7y+10}{3}$$
$$=-\frac{7}{3}y+\frac{10}{3}$$

$\therefore b=-\frac{7}{3}$

따라서 $\frac{1}{a}=-10$, $\frac{1}{b}=-\frac{3}{7}$이므로

$\frac{1}{a}+\frac{7}{b}=-10+7\times\left(-\frac{3}{7}\right)=-10+(-3)=-13$ 답 ⑤

09 $A=100\times1+10\times2+x=120+x$

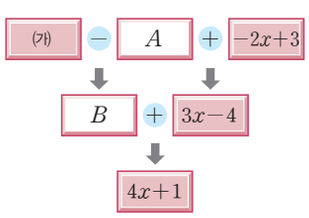
$B=10\times x+2=10x+2$

$\therefore A-B=(120+x)-(10x+2)$

$=120+x-10x-2$

$=-9x+118$ 답 $-9x+118$

10 오른쪽 그림과 같이 빈칸의 두 식을 A, B라 하면



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

이므로

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

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

$=5x-7$

$B+(3x-4)=4x+1$이므로

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

$=4x+1-3x+4$

$=x+5$

따라서 (가)$-A=B$, 즉 (가)$-(5x-7)=x+5$이므로

(가)$=(x+5)+(5x-7)=6x-2$ 답 ④

11 (1) 다음과 같이 빈칸의 세 다항식을 A, B, C라 하자.

x	A	B	
		(가)	
		C	(나)

주어진 규칙에 따라 각 칸에 알맞은 식을 구하면

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

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

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

(가)$=B+(x+2)=(-3x+2)+(x+2)=-2x+4$

$C=$(가)$+(x+2)=(-2x+4)+(x+2)=-x+6$

(나)$=C-(2x-1)=(-x+6)-(2x-1)$

$=-x+6-2x+1=-3x+7$

$\therefore$ (가) $-2x+4$, (나) $-3x+7$

(2) $x=1$을 $-2x+4$에 대입하면 $a=-2\times1+4=2$

$x=1$을 $-3x+7$에 대입하면 $b=-3\times1+7=4$

$\therefore 2a-b=2\times2-4=4-4=0$

답 (1) (가) $-2x+4$, (나) $-3x+7$ (2) 0

06. 일차방정식

A 핵심 개념 ALL

85쪽

01 답 ×

02 답 ○

03 답 ×

04 답 ○

05 답 $2(a+3)=10$

06 답 $5000-300x=200$

07 답 ×

08 답 ○

09 답 ○

10 답 ○

11 답 ○

12 답 ×

13 답 $3x=4+2$

14 답 $x+3x=-4$

15 답 $2x+x=7-1$

16 답 $2x-3x=8-4$

17 답 ○

18 답 ×

19 답 ×

20 답 ×

21 $2x-4=x+7$에서

$2x-x=7+4$

$\therefore x=11$ 답 $x=11$

22 $-x-8=2x-5$에서

$-x-2x=-5+8$

$-3x=3$ $\therefore x=-1$ 답 $x=-1$

23 $x=-2(5-2x)$에서

$x=-10+4x$, $x-4x=-10$

$-3x=-10$ $\therefore x=\frac{10}{3}$ 답 $x=\frac{10}{3}$

24 $x-2=3(x+6)$에서

$x-2=3x+18$, $x-3x=18+2$

$-2x=20$ $\therefore x=-10$ 답 $x=-10$

25 $0.2x=0.4x+2$의 양변에 10을 곱하면

$2x=4x+20$, $2x-4x=20$

$-2x=20$ $\therefore x=-10$ 답 $x=-10$

26 $0.3x-1.2=0.2x-1.4$의 양변에 10을 곱하면

$3x-12=2x-14$

$3x-2x=-14+12$

$\therefore x=-2$ 답 $x=-2$

27 $\frac{1}{2}x+3=\frac{1}{5}x$의 양변에 2와 5의 최소공배수 10을 곱하면

$5x+30=2x$, $5x-2x=-30$

$3x=-30$ $\therefore x=-10$ 답 $x=-10$

28 $\frac{x-1}{4}=\frac{x}{2}+3$의 양변에 4와 2의 최소공배수 4를 곱하면

$x-1=2x+12$, $x-2x=12+1$

$-x=13$ $\therefore x=-13$ 답 $x=-13$

B 유형 BIBLE

86~93쪽

THEME 16 등식과 방정식

86~89쪽

알고 있나요?

1 답 ㄷ　　2 답 ㄱ

3 답 ㄴ　　4 답 ㄹ

01 등식, 즉 등호를 사용한 식은 ③이다. 답 ③

02 등식이 아닌 것은 등호를 사용하지 않거나 등호가 아닌 부등호를 사용한 식이므로 ④, ⑤이다. 답 ④, ⑤

03 등식, 즉 등호를 사용한 식은 ㄴ, ㄷ, ㅁ, ㅂ의 4개이다. 답 4

04 답 $\frac{x+1}{3}=5x$

05 ① $x+x+x=15$, 즉 $3x=15$

② (거리)=(속력)×(시간)이므로 $10x=60$

③ (지불 금액)−(물건 가격)=(거스름돈)이므로 $10000-700x=3000$

④ 사과를 x명에게 4개씩 나누어 줄 때의 사과의 수는 $4x$개이고, 이때 사과는 50개에서 2개가 부족하므로 $4x-50=2$

⑤ $a\left(1-\frac{20}{100}\right)=8000$, 즉 $0.8a=8000$ 답 ④

06 x의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이므로 (좌변)=(우변)이다.

①, ②, ③, ④ 방정식

⑤ (좌변)$=-2(x+2)+4=-2x$, (우변)$=-2x$

즉, (좌변)=(우변)이므로 항등식이다. 답 ⑤

07 ② (좌변)$=4(x-1)=4x-4$, (우변)$=4x-4$

즉, (좌변)=(우변)이므로 항등식이다. 답 ②

08 x의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식은 방정식이다.

①, ③ 다항식

② 방정식

④ 항등식

⑤ 부등호를 사용한 식 답 ②

참고 부등호를 사용한 식을 부등식이라 한다.

09 x의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식으로 (좌변)=(우변)이다.

ㄱ, ㄷ, ㅁ. 방정식

ㄴ. (좌변)$=2(2-x)=4-2x$, (우변)$=-2x+4$

즉, (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

ㄹ. (좌변)$=-3(x+2)+5=-3x-1$, (우변)$=-3x-1$

즉, (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.

따라서 항등식은 ㄴ, ㄹ이다. 답 ②

10 ① $5x-2=x+2$에 $x=1$을 대입하면 $3=3$ (참)

② $5x-3=-x$에 $x=-\frac{1}{2}$을 대입하면 $-\frac{11}{2}\neq\frac{1}{2}$ (거짓)

③ $-x+4=2x-5$에 $x=-3$을 대입하면 $7\neq-11$ (거짓)

④ $\frac{1}{2}x=-x+4$에 $x=-2$를 대입하면 $-1\neq6$ (거짓)

⑤ $-5x+2=3x+2$에 $x=-1$을 대입하면 $7\neq-1$ (거짓) 답 ①

11 ① $\frac{1}{2}x=6$에 $x=2$를 대입하면 $1\neq6$ (거짓)

② $-5x=15$에 $x=2$를 대입하면 $-10\neq15$ (거짓)

③ $4x+1=25$에 $x=2$를 대입하면 $9\neq25$ (거짓)

④ $2x-3=5-2x$에 $x=2$를 대입하면 $1=1$ (참)

⑤ $-3x+14=2x-4$에 $x=2$를 대입하면 $8\neq0$ (거짓) 답 ④

12 ① $3x=x-4$에 $x=-2$를 대입하면 $-6=-6$ (참)

② $2(x-2)=-8$에 $x=-2$를 대입하면 $-8=-8$ (참)

③ $\frac{1}{2}x=-x+3$에 $x=-2$를 대입하면 $-1\neq5$ (거짓)

④ $0.5x=-1$에 $x=-2$를 대입하면 $-1=-1$ (참)

⑤ $4x+4=-2+x$에 $x=-2$를 대입하면 $-4=-4$ (참) 답 ③

13 $3(x+2)=6+ax$에서 $3x+6=6+ax$

이 식이 x에 대한 항등식이므로 $a=3$ 답 ②

14 $4x-5=a(x-3)+b$에서

$4x-5=ax-3a+b$

이 식이 x에 대한 항등식이므로

$a=4$ …❶

$-3a+b=-5$, 즉 $-12+b=-5$ $\therefore b=7$ …❷

$\therefore a+b=4+7=11$ …❸

답 11

채점 기준	배점
❶ a의 값 구하기	40 %
❷ b의 값 구하기	40 %
❸ $a+b$의 값 구하기	20 %

15 $\frac{3-5x}{2}-6=ax-b$에서

$\frac{3}{2}-\frac{5}{2}x-6=ax-b$

$-\frac{5}{2}x-\frac{9}{2}=ax-b$

이 식이 x에 대한 항등식이므로

$a=-\frac{5}{2}$, $b=\frac{9}{2}$

$\therefore ab=\left(-\frac{5}{2}\right)\times\frac{9}{2}=-\frac{45}{4}$ 답 ③

16 $3(x-1)+5=-x+A$에서

$3x-3+5=-x+A$

$3x+2=-x+A$

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

$=3x+2+x$

$=4x+2$ 답 $4x+2$

17 ① $a=b$의 양변에서 2를 빼면 $a-2=b-2$
② $a=b$의 양변에 3을 곱하면 $3a=3b$ $\therefore 3a\neq 2b$
③ $a=3b$의 양변을 3으로 나누면 $\frac{a}{3}=b$
④ $a+5=b+5$의 양변에서 5를 빼면 $a=b$
⑤ $-\frac{a}{4}=-\frac{b}{4}$의 양변에 -4를 곱하면 $a=b$ 답 ②

18 ① $2a-1=5$의 양변에 1을 더하면 $2a=6$
② $2a-1=5$의 양변에서 3을 빼면 $2a-4=2$
③ $2a-1=5$의 양변에 2를 곱하면 $4a-2=10$
④ $2a-1=5$의 양변을 2로 나누면 $a-\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$
⑤ $2a-1=5$의 양변에 -1을 곱하면 $-2a+1=-5$
$\therefore -2a-1\neq -5$ 답 ⑤

19 ① $5a=2b$의 양변을 10으로 나누면 $\frac{a}{2}=\frac{b}{5}$
$\therefore \frac{a}{5}\neq\frac{b}{2}$
② $1-a=b+1$의 양변에서 1을 빼면 $-a=b$
③ $a=-b$의 양변에서 1을 빼면 $a-1=-b-1$
$\therefore a-1\neq 1-b$
④ $a=\frac{b}{2}$의 양변에 2를 더하면 $a+2=\frac{b}{2}+2$
$\therefore a+2\neq 2b+2$
⑤ $a=1$, $b=2$, $c=0$이면 $ac=bc$이지만 $a\neq b$이다. 답 ②

20 ㄱ. $x=1$, $y=2$, $z=0$이면 $xz=yz$이지만 $x\neq y$이다.
ㄴ. $\frac{x}{4}=\frac{y}{3}$의 양변에 12를 곱하면 $3x=4y$
ㄷ. $x=2y$의 양변에서 1을 빼면 $x-1=2y-1$
$\therefore x-1\neq 2(y-1)$
ㄹ. $\frac{x}{2}=\frac{y}{3}$의 양변에 6을 곱하면 $3x=2y$
이 식의 양변에서 3을 빼면 $3x-3=2y-3$
$\therefore 3(x-1)\neq 2(y-1)$
ㅁ. $x=-y$의 양변에 3을 곱하면 $3x=-3y$
이 식의 양변에 4를 더하면 $3x+4=-3y+4$
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㅁ이다. 답 ③

21 $\frac{3}{2}x-1=2$ ↓ 양변에 2를 곱한다. (ㄷ)
$3x-2=4$ ↓ 양변에 2를 더한다. (ㄱ)
$3x=6$ ↓ 양변을 3으로 나눈다. (ㄹ)
$\therefore x=2$
따라서 이용되지 않은 성질은 ㄴ이다. 답 ②

22 ① $x-2=3$에서 $x-2+2=3+2$ ⇨ $x=5$
② $2x=6-x$에서 $2x+x=6-x+x$ ⇨ $3x=6$
③ $2x-6=4$에서 $2x-6+6=4+6$ ⇨ $2x=10$
④ $-2x=2$에서 $-2x\div(-2)=2\div(-2)$ ⇨ $x=-1$
⑤ $\frac{1}{2}x-4=1$에서 $\frac{1}{2}x-4+4=1+4$ ⇨ $\frac{1}{2}x=5$
따라서 이용된 등식의 성질은
①, ②, ③, ⑤ '$a=b$이면 $a+c=b+c$이다.'
④ '$a=b$이면 $ac=bc$이다.' 또는 '$a=b$이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}(c\neq 0)$이다.' 답 ④

23 $3x-4=8$의 양변에 4를 더하면
$3x-4+4=8+4$
$3x=12$
이 식의 양변을 3으로 나누면
$3x\div 3=12\div 3$
$\therefore x=4$
따라서 (가) 4, (나) 3, (다) 4이므로 합은
$4+3+4=11$ 답 11

24 [1단계] 접시저울의 양쪽 접시에서 ● 모양의 추를 2개씩 빼낸다.
[2단계] 접시저울의 양쪽 접시에서 ■ 모양의 추를 2개씩 빼낸다.
[3단계] ● 모양의 추 2개의 무게가 ■ 모양의 추 3개의 무게와 같으므로 ■ 모양의 추 3개의 무게는 $6\times 2=12$(g)
따라서 ■ 모양의 추 한 개의 무게는
$12\div 3=4$(g) 답 4 g

THEME 17 일차방정식의 풀이 90~93쪽

01 ① $2x+8=2$ ⇨ $2x=2-8$
③ $3x-8=2x+2$ ⇨ $3x-2x=2+8$
④ $6x+12=2x+14$ ⇨ $6x-2x=14-12$
⑤ $2+8x=6x-10$ ⇨ $8x-6x=-10-2$ 답 ②

02 ① $2x\underline{-7}=5$ ⇨ $2x=5+7$
② $-x\underline{+5}=\underline{2x}$ ⇨ $-x-2x=-5$
③ $-5x\underline{+2}=\underline{3x}+2$ ⇨ $-5x-3x=2-2$
⑤ $2x\underline{-3}=11\underline{-5x}$ ⇨ $2x+5x=11+3$ 답 ④

03 $2x-2=5x+4$에서 우변의 $5x$, 4를 좌변으로 이항하면
$2x-2-5x-4=0$, $-3x-6=0$ …❶
따라서 $a=-3$, $b=-6$이므로 …❷
$a+b=(-3)+(-6)=-9$ …❸
답 -9

채점 기준	배점
❶ $ax+b=0(b<0)$의 꼴로 나타내기	60 %
❷ a, b의 값 각각 구하기	20 %
❸ $a+b$의 값 구하기	20 %

04 ㄱ. $3x=2x-5$에서 $3x-2x+5=0$
즉, $x+5=0$이므로 일차방정식이다.
ㄴ. $x^2=3x-4$에서 $x^2-3x+4=0$
최고차항의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.
ㄷ. $4x+2=2x-5$에서 $4x+2-2x+5=0$
즉, $2x+7=0$이므로 일차방정식이다.

ㄹ. $2x+1=2(x-1)$에서
$2x+1=2x-2$, $2x+1-2x+2=0$
즉, $3=0$이므로 일차방정식이 아니다.
ㅁ. $x^2-2=5x+x^2$에서 $x^2-2-5x-x^2=0$
즉, $-5x-2=0$이므로 일차방정식이다.
따라서 일차방정식은 ㄱ, ㄷ, ㅁ의 3개이다. 답 ③

05 ① $x=3x+2$에서 $x-3x-2=0$
즉, $-2x-2=0$이므로 일차방정식이다.
② $x^2-2=x$에서 $x^2-2-x=0$
최고차항의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.
③ $3x-3=3(x-1)$에서 $3x-3=3x-3$
즉, (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
④ $3x>2x-10$은 등호가 없으므로 방정식이 아니다.
⑤ $2x(x-1)=2x$에서 $2x^2-2x=2x$
$2x^2-2x-2x=0$, $2x^2-4x=0$
최고차항의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다. 답 ①

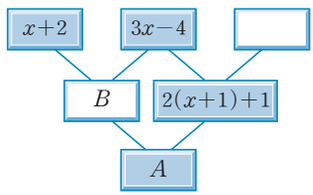
06 $3x+4=kx$에서 $3x-kx+4=0$
$(3-k)x+4=0$
이 식이 x에 대한 일차방정식이 되려면 x의 계수가 0이 아니어야 하므로
$3-k\neq0$ $\therefore k\neq3$ 답 ⑤

07 $3(4-5x)=x-2(x+1)$에서
$12-15x=x-2x-2$, $12-15x=-x-2$
$-15x+x=-2-12$, $-14x=-14$
$\therefore x=1$ 답 ④

08 ① $2-4x=-10$에서 $-4x=-10-2$
$-4x=-12$ $\therefore x=3$
② $x-2=3(x+4)$에서 $x-2=3x+12$
$x-3x=12+2$, $-2x=14$ $\therefore x=-7$
③ $6-2(9-x)=4x$에서 $6-18+2x=4x$
$-12+2x=4x$, $2x-4x=12$
$-2x=12$ $\therefore x=-6$
④ $5+x=-x+25$에서 $x+x=25-5$
$2x=20$ $\therefore x=10$
⑤ $3x-5=-2x+15$에서 $3x+2x=15+5$
$5x=20$ $\therefore x=4$
따라서 해가 가장 큰 것은 ④이다. 답 ④

09 $3(x-2)=5x-8$에서 $3x-6=5x-8$
$3x-5x=-8+6$, $-2x=-2$
$\therefore x=1$
① $-x+6=7$에서 $-x=7-6$, $-x=1$ $\therefore x=-1$
② $4=2(2-x)$에서 $4=4-2x$
$2x=4-4$, $2x=0$ $\therefore x=0$
③ $2x-8=x+9$에서 $2x-x=9+8$ $\therefore x=17$
④ $3(x-1)=2x-2$에서 $3x-3=2x-2$
$3x-2x=-2+3$ $\therefore x=1$
⑤ $5x=3-(x-4)$에서 $5x=3-x+4$, $5x=-x+7$
$5x+x=7$, $6x=7$ $\therefore x=\frac{7}{6}$ 답 ④

10 오른쪽 그림과 같이 빈칸의 식을 B라 하면
$B=(x+2)+(3x-4)$
$=4x-2$
이므로
$A=B+\{2(x+1)+1\}$
$=(4x-2)+\{2(x+1)+1\}$
$=4x-2+(2x+2+1)=6x+1$
따라서 $6x+1=-5$이므로
$6x=-6$ $\therefore x=-1$ 답 -1



11 $0.3(x+2)=0.4(2x+3)-0.1$의 양변에 10을 곱하면
$3(x+2)=4(2x+3)-1$, $3x+6=8x+12-1$
$3x+6=8x+11$, $3x-8x=11-6$
$-5x=5$ $\therefore x=-1$ 답 ①

12 (1) $0.05x+1.3=0.35x-0.5$의 양변에 100을 곱하면
$5x+130=35x-50$, $5x-35x=-50-130$
$-30x=-180$ $\therefore x=6$
(2) $1.2x-0.1=0.5(x-3)$의 양변에 10을 곱하면
$12x-1=5(x-3)$, $12x-1=5x-15$
$12x-5x=-15+1$
$7x=-14$ $\therefore x=-2$ 답 (1) $x=6$ (2) $x=-2$

13 $x-\frac{2x-5}{3}+4=\frac{-x-7}{2}$의 양변에 6을 곱하면
$6x-2(2x-5)+24=3(-x-7)$
$6x-4x+10+24=-3x-21$
$2x+34=-3x-21$, $2x+3x=-21-34$
$5x=-55$ $\therefore x=-11$ 답 $x=-11$

14 (1) $\frac{6}{5}x-\frac{21}{10}=\frac{3}{10}x+\frac{12}{5}$의 양변에 10을 곱하면
$12x-21=3x+24$, $12x-3x=24+21$
$9x=45$ $\therefore x=5$
(2) $\frac{2-x}{3}-1=\frac{3x+1}{6}-\frac{1}{2}$의 양변에 6을 곱하면
$2(2-x)-6=3x+1-3$, $4-2x-6=3x-2$
$-2x-2=3x-2$, $-2x-3x=-2+2$
$-5x=0$ $\therefore x=0$ 답 (1) $x=5$ (2) $x=0$

15 $(x-3):6=\frac{x-2}{3}:4$에서
$4(x-3)=2(x-2)$
$4x-12=2x-4$, $4x-2x=-4+12$
$2x=8$ $\therefore x=4$ 답 ③

16 $5:(7-2x)=3:(x+2)$에서
$5(x+2)=3(7-2x)$

$5x+10=21-6x$, $5x+6x=21-10$

$11x=11$ $\therefore x=1$ 답 1

17 $\left(4x+\frac{4}{3}\right):2(x-3)=4:3$에서

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

$12x+4=8x-24$, $12x-8x=-24-4$

$4x=-28$ $\therefore x=-7$ 답 ②

18 $x=1$을 $-3a(x-2)+ax=12$에 대입하면

$3a+a=12$, $4a=12$

$\therefore a=3$ 답 3

19 $x=-1$을 $4x-a=2x+\frac{1}{2}$에 대입하면

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

$-a=-\frac{3}{2}+4$, $-a=\frac{5}{2}$

$\therefore a=-\frac{5}{2}$ 답 $-\frac{5}{2}$

20 $x=5$를 $a(x-1)=8$에 대입하면

$4a=8$ $\therefore a=2$

$a=2$를 $4x+a(x+2)=10$에 대입하면

$4x+2(x+2)=10$, $4x+2x+4=10$

$6x+4=10$, $6x=10-4$, $6x=6$

$\therefore x=1$ 답 $x=1$

21 $x=-2$를 $0.5(ax+4)=1.2(2x-1)$에 대입하면

$0.5(-2a+4)=1.2\times(-5)$

$0.5(-2a+4)=-6$

이 식의 양변에 10을 곱하면

$5(-2a+4)=-60$, $-10a+20=-60$

$-10a=-80$ $\therefore a=8$

$x=-2$를 $3x+2=x+b$에 대입하면

$-6+2=-2+b$, $-4=-2+b$ $\therefore b=-2$

$\therefore \frac{a}{b}=\frac{8}{-2}=-4$ 답 -4

22 $-5(x+3)=-2x-12$에서 $-5x-15=-2x-12$

$-5x+2x=-12+15$, $-3x=3$ $\therefore x=-1$

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

$\frac{a}{3}-\frac{2+a}{4}=\frac{1}{6}$

이 식의 양변에 12를 곱하면

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

$a-6=2$ $\therefore a=8$ 답 ⑤

23 $\frac{1}{2}x=x-1$에서 $\frac{1}{2}x-x=-1$

$-\frac{1}{2}x=-1$ $\therefore x=2$

$x=2$를 $2x-1=a$에 대입하면

$4-1=a$ $\therefore a=3$ 답 3

24 (1) $(2x+5):(2x-1)=3:1$에서

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

$2x+5=6x-3$, $2x-6x=-3-5$

$-4x=-8$ $\therefore x=2$ …❶

(2) $x=2$를 $x-3a=3x+1$에 대입하면

$2-3a=6+1$, $2-3a=7$

$-3a=5$ $\therefore a=-\frac{5}{3}$ …❷

답 (1) 2 (2) $-\frac{5}{3}$

채점 기준	배점
❶ x의 값 구하기	50 %
❷ a의 값 구하기	50 %

25 $x-2(x+a)=2x-11$에서 $x-2x-2a=2x-11$

$-x-2a=2x-11$, $-x-2x=-11+2a$

$-3x=-11+2a$

$\therefore x=\frac{11-2a}{3}$

이 방정식의 해가 자연수이어야 하므로 $11-2a$는 3의 배수이어야 한다.

(i) $11-2a=3$일 때, $2a=8$ $\therefore a=4$

(ii) $11-2a=6$일 때, $2a=5$ $\therefore a=\frac{5}{2}$

(iii) $11-2a=9$일 때, $2a=2$ $\therefore a=1$

(iv) $11-2a$가 12 이상인 3의 배수일 때에는 $a<0$이므로 a는 자연수가 아니다.

따라서 (i)~(iv)에서 자연수 a의 값은 1, 4이다. 답 ②

26 $5(4-x)=a-x$에서 $20-5x=a-x$

$-5x+x=a-20$, $-4x=a-20$

$\therefore x=\frac{20-a}{4}$

이 방정식의 해가 자연수이어야 하므로 $20-a$는 4의 배수이어야 한다.

(i) $20-a=4$일 때, $a=16$

(ii) $20-a=8$일 때, $a=12$

(iii) $20-a=12$일 때, $a=8$

(iv) $20-a=16$일 때, $a=4$

(v) $20-a$가 20 이상인 4의 배수일 때에는 $a\le 0$이므로 a는 자연수가 아니다.

따라서 (i)~(v)에서 자연수 a의 값은 4, 8, 12, 16이다.

답 ⑤

27 $x-\frac{1}{3}(x+2a)=-4$의 양변에 3을 곱하면

$3x-(x+2a)=-12$, $3x-x-2a=-12$

$2x-2a=-12$, $2x=-12+2a$

$\therefore x=-6+a$

따라서 $-6+a$가 음의 정수가 되도록 하는 자연수 a의 값은 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다. 답 ④

발전 문제 CLEAR

94~95쪽

01 $2x(x-a)+3=\frac{1}{2}(bx^2-3x-6)$에서

$2x^2-2ax+3=\frac{b}{2}x^2-\frac{3}{2}x-3$

$\left(2-\frac{b}{2}\right)x^2+\left(\frac{3}{2}-2a\right)x+6=0$

이 식이 x에 대한 일차방정식이 되려면 최고차항의 차수가 1이어야 하므로

$2-\frac{b}{2}=0,\ -\frac{b}{2}=-2 \quad \therefore\ b=4$

$\frac{3}{2}-2a\neq 0,\ -2a\neq -\frac{3}{2} \quad \therefore\ a\neq\frac{3}{4}$ 답 ⑤

02 $(a-2)x+12=3(x+2b)+2x$에서

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

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

이 식이 x에 대한 항등식이므로

$a-2=5,\ 12=6b \quad \therefore\ a=7,\ b=2$

$a=7,\ b=2$를 $3x-a=bx$에 대입하면

$3x-7=2x,\ 3x-2x=7 \quad \therefore\ x=7$ 답 ①

03 $x◎2=x-2\times 2-2=x-6$

$6◎(2x-5)=6-2(2x-5)-2$

$=6-4x+10-2=14-4x$

즉, $x-6=14-4x$에서 $5x=20$

$\therefore\ x=4$ 답 4

04 $2x+2=-1+3x$에서 $2x-3x=-1-2$

$-x=-3 \quad \therefore\ x=3$

따라서 $x=6$이 $0.3(x-2)+k=0.2x+3$의 해이므로

$0.3\times(6-2)+k=1.2+3,\ 1.2+k=4.2$

$\therefore\ k=3$ 답 ⑤

05 잘못 본 x의 계수를 a라 하면 $ax+5=x-7$

이 방정식의 해가 $x=2$이므로

$x=2$를 $ax+5=x-7$에 대입하면

$2a+5=2-7,\ 2a=-10 \quad \therefore\ a=-5$

따라서 x의 계수 3을 -5로 잘못 보았다. 답 ②

06 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, …이므로 $a=11,\ c=2$

약수의 개수가 홀수인 수는 자연수의 제곱인 수이므로 1, 4, 9, 16, …이고, 이 중 가장 작은 자연수 $b=1$

즉, $11-\{1-(2x+3)\}=7-x$에서

$11-(1-2x-3)=7-x,\ 11-(-2-2x)=7-x$

$11+2+2x=7-x,\ 3x=-6$

$\therefore\ x=-2$ 답 $x=-2$

07 $-\frac{2}{5}:(3x-4)=0.2:6\left(x-\frac{2}{3}\right)$에서

$-\frac{2}{5}:(3x-4)=\frac{1}{5}:(6x-4)$

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

이 식의 양변에 5를 곱하면

$-2(6x-4)=3x-4,\ -12x+8=3x-4$

$-15x=-12 \quad \therefore\ x=\frac{4}{5}$

따라서 $a=4,\ b=5$이므로 $a-b=4-5=-1$ 답 -1

08 $5(a-b)=2(2a-b)$에서

$5a-5b=4a-2b,\ a=3b \quad \therefore\ \frac{a}{b}=3$

따라서 $x=3$이 $m-2(x+1)=mx+1$의 해이므로

$m-8=3m+1,\ -2m=9 \quad \therefore\ m=-\frac{9}{2}$ 답 ①

09 $\frac{3}{2}x-\frac{9}{2}=-2x-1$의 양변에 2를 곱하면

$3x-9=-4x-2,\ 7x=7 \quad \therefore\ x=1$

즉, 세 방정식의 해가 모두 $x=1$이다.

$x=1$을 $0.1x+a=0.7(ax+1)$에 대입하면

$0.1+a=0.7a+0.7$

이 식의 양변에 10을 곱하면

$1+10a=7a+7,\ 3a=6 \quad \therefore\ a=2$

또, $x=1$을 $5x-3b=2(x-2b)$에 대입하면

$5-3b=2-4b \quad \therefore\ b=-3$

$\therefore\ a+b=2+(-3)=-1$ 답 ③

10 $2x-\frac{2}{3}(x+a)=-4$의 양변에 3을 곱하면

$6x-2(x+a)=-12,\ 6x-2x-2a=-12$

$4x=-12+2a \quad \therefore\ x=-\frac{6-a}{2}$

이 방정식의 해가 음의 정수이므로 $6-a$는 2의 배수이어야 한다.

(i) $6-a=2$일 때, $a=4$

(ii) $6-a=4$일 때, $a=2$

(iii) $6-a$가 6 이상인 2의 배수일 때에는 $a\leq 0$이므로 a는 자연수가 아니다.

따라서 (i)~(iii)에서 자연수 a의 값은 2, 4이므로 합은

$2+4=6$ 답 ⑤

11 찬솔이가 생각한 수를 x라 하고 윤서의 말을 식으로 나타내면

$\frac{5x+30}{5}-x=6$

이때 $\frac{5x+30}{5}-x=x+6-x=6$

즉, (좌변)=(우변)이므로 이 식은 x의 값에 관계없이 항상 성립하는 항등식이다.

따라서 찬솔이가 어떤 수를 생각하더라도 계산 결과는 항상 6이 된다. 답 풀이 참조

12 $3kx+2b=6ak-4x$의 해가 $x=1$이므로

$3k+2b=6ak-4$

이 식이 k에 대한 항등식이므로

$3=6a,\ 2b=-4 \quad \therefore\ a=\frac{1}{2},\ b=-2$

$\therefore\ ab=\frac{1}{2}\times(-2)=-1$ 답 -1

07. 일차방정식의 활용

A 핵심 개념 ALL

97쪽

01 답 $x+6$, $x+6$, 9, 9, 15

02 $3x=x-4$에서 $2x=-4$
$\therefore x=-2$ 답 $3x=x-4$, $x=-2$

03 $2(x+5)=16$에서 $x+5=8$
$\therefore x=3$ 답 $2(x+5)=16$, $x=3$

04 $3\times4\times x=60$에서 $12x=60$
$\therefore x=5$ 답 $12x=60$, $x=5$

05 $2(x+5)=24$에서 $x+5=12$
$\therefore x=7$ 답 $2(x+5)=24$, $x=7$

06 답 15, $\frac{3}{20}x$, $\frac{23}{20}x$

07 답 15, $\frac{3}{20}x$, $\frac{17}{20}x$

08 □ 안에 알맞은 식은 차례로 x, 3, $\frac{x}{6}$, $\frac{x}{3}$이고
왕복하는 데 걸린 시간을 이용하여 방정식을 세우면
(갈 때 걸린 시간)+(올 때 걸린 시간)=2(시간)이므로
$\frac{x}{6}+\frac{x}{3}=2$ 답 x, 3, $\frac{x}{6}$, $\frac{x}{3}$, $\frac{x}{6}+\frac{x}{3}=2$

09 $\frac{x}{6}+\frac{x}{3}=2$의 양변에 6을 곱하면
$x+2x=12$, $3x=12$
$\therefore x=4$
따라서 집에서 문화 센터까지의 거리는 4 km이다.
답 4 km

10 답 $300+x$, $\frac{9}{100}\times(300+x)$

11 답 $\frac{12}{100}\times300=\frac{9}{100}\times(300+x)$

12 $\frac{12}{100}\times300=\frac{9}{100}\times(300+x)$의 양변에 100을 곱하면
$3600=9(300+x)$, $3600=2700+9x$
$9x=900$ $\therefore x=100$
따라서 더 넣은 물의 양은 100 g이다. 답 100 g

B 유형 BIBLE

98~103쪽

THEME 18 일차방정식의 활용 (1) – 수, 나이, 금액

98~100쪽

알고 있나요?

1 답 ㄹ

2 답 ㄴ

3 답 ㄱ

4 답 ㄷ

01 어떤 수를 x라 하면
$2x+7=3x+2$ $\therefore x=5$
따라서 어떤 수는 5이다. 답 ③

02 어떤 수를 x라 하면
$5x=(x+5)+11$
$4x=16$ $\therefore x=4$
따라서 어떤 수는 4이다. 답 4

03 여름 방학을 x일이라 하면
$\frac{1}{2}x+\frac{3}{10}x+6=x$
이 식의 양변에 10을 곱하면
$5x+3x+60=10x$
$8x+60=10x$, $2x=60$
$\therefore x=30$
따라서 여름 방학은 30일이다. 답 30일

04 연속하는 세 홀수를 $x-2$, x, $x+2$라 하면
$(x-2)+x+(x+2)=117$
$3x=117$ $\therefore x=39$
따라서 세 홀수 중 가장 큰 수는
$39+2=41$ 답 ②

05 연속하는 두 짝수를 $x-2$, x라 하면
$(x-2)+x=74$
$2x-2=74$, $2x=76$
$\therefore x=38$
따라서 두 짝수 중 큰 수는 38이다. 답 38

06 연속하는 세 자연수를 $x-1$, x, $x+1$이라 하면
$(x-1)+x+(x+1)=51$
$3x=51$ $\therefore x=17$
따라서 세 자연수 중 가장 작은 수는
$17-1=16$ 답 16
참고 연속하는 세 자연수를 x, $x+1$, $x+2$로 놓고 풀 수도 있다.

07 연속하는 세 짝수를 $x-2$, x, $x+2$라 하면
$x+2=(x-2)+x-90$
$x+2=2x-92$ $\therefore x=94$
따라서 세 짝수 중 가장 작은 수는
$94-2=92$ 답 92
참고 연속하는 세 짝수를 x, $x+2$, $x+4$로 놓고 풀 수도 있다.

08 연속하는 세 짝수를 $x-2$, x, $x+2$라 하면
$7x=(x-2)+(x+2)+30$
$7x=2x+30$, $5x=30$
$\therefore x=6$
따라서 연속하는 세 짝수는 4, 6, 8이고, 가장 작은 수는 4, 가장 큰 수는 8이므로 합은
$4+8=12$ 답 12

09 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x라 하면
(바꾼 수)=(처음 수)+9이므로
$10x+3=(30+x)+9$
$9x=36$ $\therefore x=4$
따라서 처음 수는 34이다. 답 34

참고 십의 자리의 숫자가 a, 일의 자리의 숫자가 b인 두 자리 자연수
⇨ $10\times a+b\times 1=10a+b$

10 십의 자리의 숫자를 x라 하면 일의 자리의 숫자는 $x+2$이므로
$10x+(x+2)=4\{x+(x+2)\}+15$ …❶
$11x+2=4(2x+2)+15$
$11x+2=8x+23$
$3x=21$ $\therefore x=7$ …❷
따라서 십의 자리의 숫자는 7, 일의 자리의 숫자는 9이므로 처음 수는 79이다. …❸
답 79

채점 기준	배점
❶ 미지수를 정하고 방정식 세우기	40 %
❷ 방정식의 해 구하기	40 %
❸ 답 구하기	20 %

11 현재 아들의 나이를 x세라 하면 어머니의 나이는 $(58-x)$세이고 13년 후 아들의 나이는 $(x+13)$세, 어머니의 나이는 $\{(58-x)+13\}$세이므로
$(58-x)+13=2(x+13)$
$71-x=2x+26$, $3x=45$
$\therefore x=15$
따라서 현재 아들의 나이는 15세이다. 답 ③

12 x년 후에 아버지의 나이가 민석이의 나이의 3배가 된다고 하면
$46+x=3(12+x)$
$46+x=36+3x$, $2x=10$
$\therefore x=5$
따라서 아버지의 나이가 민석이의 나이의 3배가 되는 것은 5년 후이다. 답 5년 후

13 막내의 나이를 x세라 하면 삼남매의 나이는 각각 3세씩 차이가 나므로 x세, $(x+3)$세, $(x+6)$세이다.
$x+6=2x-10$
$\therefore x=16$
따라서 막내의 나이는 16세이다. 답 16세

14 현재 수진이의 나이를 x세라 하면 어머니의 나이는 $(29+x)$세이고 12년 후의 수진이의 나이는 $(x+12)$세, 어머니의 나이는 $\{(29+x)+12\}$세이므로
$(29+x)+12=2(x+12)+7$
$41+x=2x+24+7$
$41+x=2x+31$
$\therefore x=10$
따라서 현재 수진이의 나이는 10세이다. 답 10세

15 구입한 음료수를 x병이라 하면 생수는 $(12-x)$병이므로
$1500x+800(12-x)+2800=18000$
$1500x+9600-800x+2800=18000$
$700x=5600$ $\therefore x=8$
따라서 구입한 음료수는 8병이다. 답 8병

16 돼지를 x마리라 하면 닭은 $(16-x)$마리이므로
$4x+2(16-x)=44$
$4x+32-2x=44$
$2x=12$ $\therefore x=6$
따라서 돼지는 6마리이다. 답 6마리

17 큰 스님을 x명이라 하면 작은 스님은 $(100-x)$명이므로
$3x+\frac{1}{3}(100-x)=100$
이 식의 양변에 3을 곱하면
$9x+100-x=300$
$8x=200$ $\therefore x=25$
따라서 큰 스님은 25명, 작은 스님은 75명이다.
답 큰 스님 : 25명, 작은 스님 : 75명

18 x일 후에 형과 동생의 저금통에 들어 있는 금액이 같아진다고 하면
$4000+500x=5600+300x$
$200x=1600$ $\therefore x=8$
따라서 형과 동생의 저금통에 들어 있는 금액이 같아지는 것은 8일 후이다. 답 8일 후

19 x개월 후에 애경이의 적립금이 덕수의 적립금의 2배가 된다고 하면
$80000+2000x=2(30000+2000x)$
$80000+2000x=60000+4000x$
$2000x=20000$ $\therefore x=10$
따라서 애경이의 적립금이 덕수의 적립금의 2배가 되는 것은 10개월 후이다. 답 10개월 후

20 새로 만든 직사각형의 가로의 길이는 $6-2=4$(cm), 세로의 길이는 $(4+x)$ cm이므로
$4(4+x)=28$
$4+x=7$ $\therefore x=3$ 답 3

참고 (직사각형의 넓이)=(가로의 길이)×(세로의 길이)

21 직사각형의 세로의 길이를 x cm라 하면 가로의 길이는 $3x$ cm이므로 …❶
$2(x+3x)=48$ …❷
$8x=48$ $\therefore x=6$
따라서 직사각형의 가로의 길이는
$3\times 6=18$(cm) …❸
답 18 cm

채점 기준	배점
❶ 미지수 정하기	20 %
❷ 방정식 세우기	40 %
❸ 방정식을 풀어 답 구하기	40 %

THEME 19 일차방정식의 활용 (2) – 정가, 속력, 농도, 일 101~103쪽

01 상품의 원가를 x원이라 하면

(정가)$=\left(1+\frac{20}{100}\right)x=\frac{120}{100}x=\frac{6}{5}x$(원)이고,

원가의 10 %의 이익은 $\frac{10}{100}x=\frac{1}{10}x$(원)이므로

$\left(\frac{6}{5}x-700\right)-x=\frac{1}{10}x$

$\frac{1}{5}x-700=\frac{1}{10}x$, $2x-7000=x$

$\therefore x=7000$

따라서 상품의 원가는 7000원이다. 답 7000원

02 정가를 x원이라 하면 정가의 25 %를 할인한 판매 가격은

$\left(1-\frac{25}{100}\right)x=\frac{75}{100}x=\frac{3}{4}x$(원)이고,

원가의 10 %의 이익은 $12000\times\frac{10}{100}=1200$(원)이므로

$\frac{3}{4}x-12000=1200$

$\frac{3}{4}x=13200$

$\therefore x=17600$

따라서 정가는 17600원이다. 답 ②

03 작년 여학생 수를 x라 하면 작년 남학생 수는 $(1000-x)$이다.

(올해 감소한 남학생 수)$=\frac{6}{100}(1000-x)$

(올해 증가한 여학생 수)$=\frac{12}{100}x$

전체 학생 수가 12명 증가하였으므로

$\frac{12}{100}x-\frac{6}{100}(1000-x)=12$

$12x-6(1000-x)=1200$

$18x=7200$

$\therefore x=400$

따라서 올해 여학생 수는

$400+400\times\frac{12}{100}=448$ 답 ③

참고 작년 학생 수와 올해 학생 수의 증가, 감소에 대한 문제는 작년 학생 수를 미지수 x로 놓고, 변화된 부분에 대한 식을 세운다.

04 작년의 여성 회원 수를 x라 하면

(올해 증가한 여성 회원 수)$=\frac{25}{100}x$

전체 회원 수가 20 % 증가하였으므로

$\frac{25}{100}x-15=1200\times\frac{20}{100}$

$25x-1500=24000$, $25x=25500$

$\therefore x=1020$

따라서 올해 여성 회원 수는

$1020+1020\times\frac{25}{100}=1275$ 답 1275

05 정답을 맞힌 학생 수를 x라 하면

$4x+13=7x-11$

$3x=24$

$\therefore x=8$

따라서 정답을 맞힌 학생 수는 8이다. 답 8

06 $6x+2=7x-5$ $\therefore x=7$

체리의 개수는 $6\times7+2=44$이므로 $y=44$

$\therefore x+y=7+44=51$ 답 51

07 의자의 개수를 x라 하면

$5x+4=8(x-2)+5$

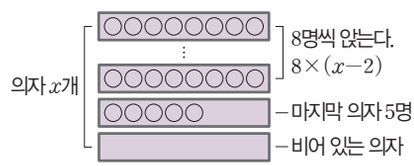
$5x+4=8x-11$

$3x=15$ $\therefore x=5$

따라서 의자가 5개이므로 구하는 학생 수는

$5\times5+4=29$ 답 ④

참고



08 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

갈 때 걸린 시간은 $\frac{x}{3}$시간, 올 때 걸린 시간은 $\frac{x}{2}$시간이므로

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

$2x+3x=30$, $5x=30$

$\therefore x=6$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 6 km이다. 답 6 km

09 집에서 학교까지의 거리를 x km라 하면

걸어가는 데 걸린 시간은 $\frac{x}{5}$시간, 자전거를 타고 가는 데 걸린 시간은 $\frac{x}{12}$시간이므로

$\frac{x}{5}-\frac{x}{12}=\frac{42}{60}$

$12x-5x=42$, $7x=42$

$\therefore x=6$

따라서 집에서 학교까지의 거리는 6 km이다. 답 6 km

주의 시간의 단위를 '시간'으로 통일한다.

10 언니가 집을 출발한 지 x분 후에 슬기를 만난다면 슬기가 $(x+10)$분 동안 간 거리와 언니가 x분 동안 간 거리는 같으므로

$80(x+10)=120x$

$80x+800=120x$, $40x=800$

$\therefore x=20$

따라서 언니가 집을 출발한 지 20분 후에 슬기를 만난다.

답 20분 후

11 두 사람이 출발한 지 x분 후에 만난다고 하면
(준희가 걸은 거리)+(민희가 걸은 거리)
=(두 집 사이의 거리)
이므로
$100x+50x=1200$
$150x=1200$
$\therefore x=8$
따라서 두 사람은 출발한 지 8분 후에 만난다. 답 ③

12 (1) 두 사람이 출발한 지 x분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면
(주형이가 걸은 거리)+(준석이가 걸은 거리)
=(호수의 둘레의 길이)
이므로
$50x+30x=1600$
$80x=1600$
$\therefore x=20$
따라서 두 사람이 처음으로 다시 만나는 것은 출발한 지 20분 후이다.
(2) 두 사람이 출발한 지 x분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면
(주형이가 걸은 거리)−(준석이가 걸은 거리)
=(호수의 둘레의 길이)
이므로
$50x-30x=1600$
$20x=1600$
$\therefore x=80$
따라서 두 사람이 처음으로 다시 만나는 것은 출발한 지 80분 후이다. 답 (1) 20분 후 (2) 80분 후

13 더 넣어야 하는 물의 양을 x g이라 하면
$\frac{6}{100}\times 320=\frac{5}{100}\times(320+x)$
$1920=1600+5x$
$5x=320$ $\therefore x=64$
따라서 물 64 g을 더 넣어야 한다. 답 ②

참고 (소금의 양)=$\frac{(농도)}{100}$×(소금물의 양)

14 더 넣은 소금의 양을 x g이라 하면
$\frac{10}{100}\times 200+x=\frac{40}{100}\times(200+x)$ …❶
$2000+100x=8000+40x$
$60x=6000$ $\therefore x=100$
따라서 더 넣은 소금의 양은 100 g이다. …❷

답 100 g

채점 기준	배점
❶ 미지수를 정하고 방정식 세우기	60 %
❷ 방정식을 풀어 답 구하기	40 %

15 14 %의 설탕물을 x g 섞는다고 하면
$\frac{5}{100}\times 600+\frac{14}{100}\times x=\frac{8}{100}\times(600+x)$
$3000+14x=4800+8x$
$6x=1800$ $\therefore x=300$
따라서 14 %의 설탕물을 300 g 섞어야 한다. 답 ⑤

참고 (설탕의 양)=$\frac{(농도)}{100}$×(설탕물의 양)

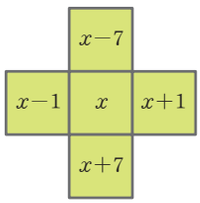
16 전체 일의 양을 1이라 하면 지효와 유민이가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{30}$이다.
이 일을 두 사람이 함께 완성하는 데 x일이 걸린다고 하면
$\left(\frac{1}{20}+\frac{1}{30}\right)x=1$
$\frac{5}{60}x=1$
$5x=60$ $\therefore x=12$
따라서 두 사람이 함께 이 일을 완성하는 데 12일이 걸린다.
답 12일

17 물통에 가득 찬 물의 양을 1이라 하면 A, B 호스로 1분 동안 채우는 물의 양은 각각 $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{12}$이다.
B 호스로만 물을 받는 시간을 x분이라 하면
$\frac{1}{9}\times 3+\frac{1}{12}\times x=1$
$\frac{1}{3}+\frac{1}{12}x=1$
$4+x=12$ $\therefore x=8$
따라서 B 호스로 8분 동안 물을 더 받아야 한다. 답 8분

18 각 단계에서 사용된 바둑돌의 개수는 다음과 같다.
1단계 : $2\times 3=6$
2단계 : $3\times 3=9$
3단계 : $4\times 3=12$
⋮
x단계 : $(x+1)\times 3=3x+3$
즉, $3x+3=159$에서 $3x=156$
$\therefore x=52$
따라서 바둑돌 159개를 모두 사용하면 52단계의 정삼각형을 만들 수 있다. 답 52단계

19 각 단계에서 사용된 성냥개비의 개수는 다음과 같다.
1단계 : 4
2단계 : $4+3=7$
3단계 : $4+3+3=4+3\times 2=10$
⋮
x단계 : $4+3(x-1)=3x+1$
즉, $3x+1=115$에서 $3x=114$
$\therefore x=38$
따라서 성냥개비 115개를 모두 사용하면 38단계의 도형을 만들 수 있다. 답 38단계

20 + 모양의 다섯 날짜 중에서 가운데에 있는 날짜를 x일이라 하면 나머지 날짜는 다음 그림과 같으므로



$(x-7)+(x-1)+x+(x+1)+(x+7)=110$

$5x=110$

$\therefore x=22$

따라서 다섯 날짜는 15일, 21일, 22일, 23일, 29일이다.

답 15일, 21일, 22일, 23일, 29일

발전 문제 CLEAR

104~105쪽

01 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x라 하면 일의 자리의 숫자는 $8-x$이다.

이때 (바꾼 수)=(처음 수)−36이므로

$10(8-x)+x=\{10x+(8-x)\}-36$

$80-9x=9x-28$

$18x=108$

$\therefore x=6$

따라서 십의 자리의 숫자는 6, 일의 자리의 숫자는 2이므로 처음 수는 62이다. 답 62

02 ㈎에서 동생의 나이를 x세라 하면

$4x-3=37$

$4x=40$

$\therefore x=10$

즉, 동생의 나이는 10세이다.

㈏에서 문희의 나이는

$10\times\frac{7}{5}=14$(세)

㈐에서 아버지의 나이를 y세라 하면

$y+18=2\times(14+18)$

$y+18=64$

$\therefore y=46$

따라서 아버지의 나이는 46세이다. 답 46세

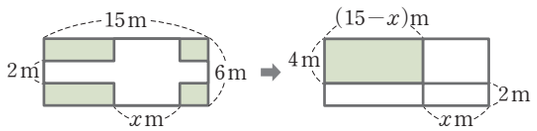
03 길을 제외한 화단의 넓이는 처음 화단의 넓이의 40 %이므로

$(15-x)\times4=15\times6\times\frac{40}{100}$

$60-4x=36,\ 4x=24$

$\therefore x=6$ 답 6

참고 길을 제외한 화단의 넓이는 다음 그림과 같이 생각하여 구하면 편리하다.



04 도매시장에서 구입한 연습장 한 권의 가격을 x원이라 하면

$\left(20\times\frac{3}{4}\right)\times\frac{30}{100}x+\left(20\times\frac{1}{4}\right)\times\frac{10}{100}x=12000$

$\frac{9}{2}x+\frac{1}{2}x=12000,\ 5x=12000$

$\therefore x=2400$

따라서 도매시장에서 구입한 연습장 한 권의 가격은 2400원이다. 답 2400원

05 학생 수를 x라 하면

$5x+7=8x-5$

$3x=12$

$\therefore x=4$

따라서 학생 수는 4이고, 공책 수는 $5\times4+7=27$이므로 6권씩 나누어 주면 $27-6\times4=3$(권)이 남는다. 답 ②

06 다리의 길이를 x m라 하면 A, B 두 기차가 다리를 완전히 통과할 때까지 움직인 거리는 각각

$(120+x)$ m, $(200+x)$ m이므로

$\frac{120+x}{6}=\frac{200+x}{8}$

$4(120+x)=3(200+x)$

$480+4x=600+3x$

$\therefore x=120$

따라서 다리의 길이는 120 m이고, 기차의 속력은

초속 $\frac{120+120}{6}=40$(m), 즉 초속 40 m이다. 답 ④

07 10 %의 소금물의 양을 x g이라 하면

$\frac{4}{100}\times400+100+\frac{10}{100}\times x=\frac{20}{100}\times(400+100+x)$

$116+\frac{1}{10}x=100+\frac{1}{5}x$

$\frac{1}{10}x=16$

$\therefore x=160$

따라서 10 %의 소금물을 160 g 더 넣었다. 답 160 g

08 물통에 가득 찬 물의 양을 1이라 하면 1시간 동안 A, B 호스로 채우는 물의 양은 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{6}$이고 C 호스로 빼는 물의 양은 $\frac{1}{4}$이다.

A, B 두 호스로 물을 넣음과 동시에 C 호스로 물을 빼내어 물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x시간이라 하면

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

$\left(\frac{6}{12}+\frac{2}{12}-\frac{3}{12}\right)x=1$

$\frac{5}{12}x=1$

$\therefore x=\frac{12}{5}$

따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 $\frac{12}{5}$시간이 걸린다.

답 ②

09 시침과 분침이 일치하는 시각을 3시 x분이라 하면 x분 동안 시침과 분침이 움직인 각도는 각각 $0.5x°$, $6x°$이므로

$6x=0.5x+30\times3$

$5.5x=90$

$55x=900$

$\therefore x=\frac{900}{55}=\frac{180}{11}$

따라서 정빈이가 하교한 시각은 3시 $\frac{180}{11}$분이다. 답 ③

참고 시침은 1시간, 즉 60분 동안 30°를 움직이므로 1분에 0.5°씩 움직이고, 분침은 1시간, 즉 60분 동안 360°를 움직이므로 1분에 6°씩 움직인다.

10 흐르지 않는 강물에서의 배의 속력을 시속 x km라 하면 거슬러 올라갈 때 배의 속력은 시속 $(x-6)$ km이므로

$3(x-6)=72$

$x-6=24$

$\therefore x=30$

따라서 흐르지 않는 강물에서의 배의 속력은 시속 30 km이고, 강물이 흐르는 방향으로 다시 내려올 때 배의 속력은 시속 $30+6=36$(km)이므로 걸린 시간은

$\frac{72}{36}=2$(시간)

답 ④

11 각 단계에서의 정사각형의 개수는 다음과 같다.

1단계 : $2+2+2+1=3\times2+1=7$

2단계 : $3+3+3+1=3\times3+1=10$

3단계 : $4+4+4+1=3\times4+1=13$

⋮

x단계 : $(x+1)+(x+1)+(x+1)+1=3x+4$

즉, $3x+4=94$에서 $3x=90$

$\therefore x=30$

따라서 정사각형의 개수가 94개일 때에는 30단계의 도형이다. 답 30단계

참고 각 단계의 정사각형의 개수를 다음과 같이 셀 수도 있다.

1단계 : 7

2단계 : $7+3=10$

3단계 : $7+3\times2=13$

⋮

x단계 : $7+3(x-1)=3x+4$

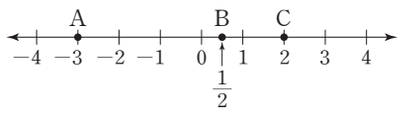
08. 좌표평면과 그래프

A 핵심 개념 ALL

109, 111쪽

01 답 A(−3), B(0), C(1), D(4)

02 답



03 답 A(3, 2)

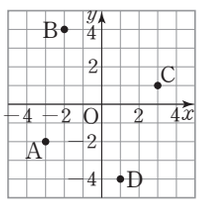
04 답 B(−3, 1)

05 답 C(−3, −3)

06 답 D(4, −2)

07 답 E(1, 0)

08~11 답



12 답 (2, 6)

13 답 (−1, 5)

14 답 (−4, −2)

15 답 (2, −6)

16 답 제2사분면

17 답 제1사분면

18 답 제4사분면

19 답 제3사분면

20 답 0.5 km

21 답 30분

22 답 20분

23 답 1.5 km

24 (2) $y=ax$라 하고 $x=1$, $y=5$를 대입하면

$15=a$ $\therefore y=5x$

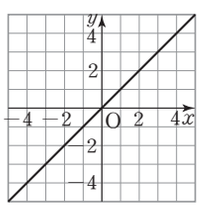
답 (1) 10, 15, 20, 25 (2) $y=5x$

25 (2) $y=ax$라 하고 $x=2$, $y=20$을 대입하면

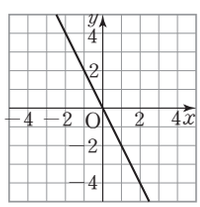
$20=2a$ $\therefore a=10$ $\therefore y=10x$

답 (1) 10, 30, 40, 50 (2) $y=10x$

26 답



27 답



28 답 2

29 답 $-\frac{1}{2}$

30 (2) $y=\frac{a}{x}$라 하고 $x=1$, $y=60$을 대입하면

$60=a$ $\therefore y=\frac{60}{x}$

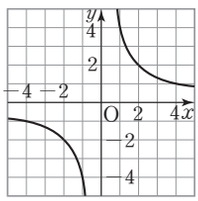
답 (1) 30, 20, 15, 12 (2) $y=\frac{60}{x}$

31 (2) $y=\frac{a}{x}$라 하고 $x=3$, $y=8$을 대입하면

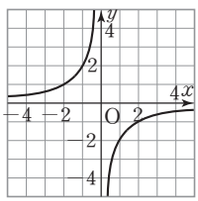
$8=\frac{a}{3}$ $\therefore a=24$ $\therefore y=\frac{24}{x}$

답 (1) 24, 12, 6, $\frac{24}{5}$ (2) $y=\frac{24}{x}$

32 답



33 답



34 답 10

35 답 -8

B 유형 BIBLE 112~125쪽

THEME 20 순서쌍과 좌표 112~114쪽

알고 있나요?

1 답 (1) ㄴ (2) ㄱ (3) ㄷ (4) ㅁ (5) ㄹ

01 ① A(−3, 2) ② B(−2, −3)
③ C(1, −3) ⑤ E(4, 3) 답 ④

02 $a-2=3$이므로 $a=5$
$2b+5=-1$이므로 $2b=-6$ $\therefore b=-3$
$\therefore a+b=5+(-3)=2$ 답 2

03 ⑤ T(0, −1) 답 ⑤

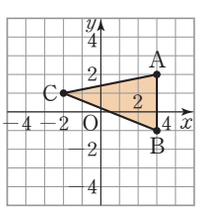
04 답 ②

05 $a=0$, $b=2$이므로 $a-b=0-2=-2$ 답 -2

06 점 A가 x축 위에 있으므로
$5a-2=0$ $\therefore a=\frac{2}{5}$ …❶
점 B가 y축 위에 있으므로
$3b-4=0$ $\therefore b=\frac{4}{3}$ …❷
$\therefore 5a+3b=5\times\frac{2}{5}+3\times\frac{4}{3}=2+4=6$ …❸
답 6

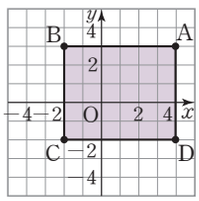
채점 기준	배점
❶ a의 값 구하기	40 %
❷ b의 값 구하기	40 %
❸ $5a+3b$의 값 구하기	20 %

07 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
변 AB를 밑변으로 할 때
(밑변의 길이)=2−(−1)=3
(높이)=3−(−2)=5
따라서 삼각형 ABC의 넓이는
$\frac{1}{2}\times3\times5=\frac{15}{2}$



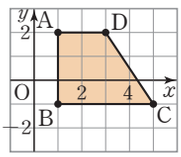
답 $\frac{15}{2}$

08 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
(가로의 길이)=4−(−2)=6
(세로의 길이)=3−(−2)=5
따라서 사각형 ABCD의 넓이는
6×5=30



답 ⑤

09 지은이의 집을 원점 O로 해서 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
따라서 구하는 공원의 넓이는
$\frac{1}{2}\times(2+4)\times3=9$



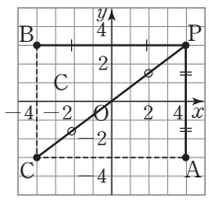
답 9

10 ① 제4사분면
② 제3사분면
③ 어느 사분면에도 속하지 않는다.
⑤ 제2사분면 답 ④

11 ① 제4사분면
② 제2사분면
④ 제1사분면
⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다. 답 ③

12 제2사분면 위의 점은 x좌표의 부호는 −, y좌표의 부호는 +이므로 ㄹ, ㅁ이다. 답 ㄹ, ㅁ

13 오른쪽 그림과 같이 점 P(4, 3)과
x축에 대하여 대칭인 점은
A(4, −3),
y축에 대하여 대칭인 점은
B(−4, 3),
원점에 대하여 대칭인 점은
C(−4, −3)이다.



답 A(4, −3), B(−4, 3), C(−4, −3)

14 점 P(a, $-b$)가 제2사분면 위의 점이므로
$a<0$, $-b>0$, 즉 $a<0$, $b<0$
① $-a>0$, $-b>0$이므로 A($-a$, $-b$)는 제1사분면 위의 점이다.
② $-a>0$, $b<0$이므로 B($-a$, b)는 제4사분면 위의 점이다.
③ $b<0$, $a<0$이므로 C(b, a)는 제3사분면 위의 점이다.
④ $b<0$, $-a>0$이므로 D(b, $-a$)는 제2사분면 위의 점이다.
⑤ $-b>0$, $-a>0$이므로 E($-b$, $-a$)는 제1사분면 위의 점이다. 답 ③

15 점 (a, b)가 제4사분면 위의 점이므로 $a>0$, $b<0$
즉, $b<0$, $-a<0$이므로 점 (b, $-a$)는 제3사분면 위의 점이다.
따라서 제3사분면 위의 점은 ㄱ, ㅂ이다. 답 ㄱ, ㅂ

16 점 P(a, b)가 제2사분면 위의 점이므로 $a<0$, $b>0$
① $-a>0$, $b>0$이므로 A($-a$, b)는 제1사분면 위의 점이다.

② $-a>0$, $-b<0$이므로 B$(-a, -b)$는 제4사분면 위의 점이다.
③ $b>0$, $a<0$이므로 C(b, a)는 제4사분면 위의 점이다.
④ $ab<0$, $a<0$이므로 D(ab, a)는 제3사분면 위의 점이다.
⑤ $-b<0$, $-ab>0$이므로 E$(-b, -ab)$는 제2사분면 위의 점이다. 답 ⑤

17 $ab<0$에서 a, b는 부호가 서로 다르고
$a-b>0$이므로 $a>0$, $b<0$
따라서 점 (a, b)는 제4사분면 위의 점이다. 답 ④

18 $-ab<0$, 즉 $ab>0$에서 a, b는 부호가 서로 같고
$a+b<0$이므로 $a<0$, $b<0$
따라서 점 (a, b)는 제3사분면 위의 점이다. 답 ③

19 $ab<0$에서 a, b는 부호가 서로 다르고
$a<b$이므로 $a<0$, $b>0$ …❶
따라서 $b>0$, $a<0$이므로 점 (b, a)는 제4사분면 위의 점이다. …❷
답 제4사분면

채점 기준	배점
❶ a, b의 부호 구하기	60 %
❷ 점 (b, a)는 제몇 사분면 위의 점인지 구하기	40 %

20 $ab<0$에서 a, b는 부호가 서로 다르고
$a>b$이므로 $a>0$, $b<0$
따라서 $-a<0$, $-ab>0$이므로 점 $(-a, -ab)$는 제2사분면 위의 점이다.
③ 점 $(-5, 6)$은 제2사분면 위의 점이므로 같은 사분면 위에 있다. 답 ③

THEME 21 그래프의 이해 115~117쪽

알고 있나요?

1 답 변수 2 답 좌표평면, 그래프

01 $x=10$일 때, $y=0.5$이므로 지은이가 집에서 출발한 후 처음 10분 동안 이동한 거리는 0.5 km이다. 답 0.5 km

02 집에서 출발한 지 15분 후부터 20분 후까지 이동한 거리의 증가가 없으므로 편의점에 머무른 것으로 해석할 수 있다.
따라서 집에서 출발한 지 15분 후에 편의점에 도착했다.
답 15분 후

03 편의점에 머문 시간은 5분이고 집에서 출발한 지 30분 후에 지은이가 도서관에 도착했으므로 편의점에서 보낸 시간을 제외하고 걸은 시간은 30−5=25(분) 답 25분

04 A 지점을 통과하고 15초 후에 속도를 줄이기 시작하여 45초 후에 정류장에 도착하였으므로 구하는 것은
45−15=30(초) 후이다. 답 30초 후

05 A 지점을 통과하고 45초 후부터 75초 후까지의 속력이 0 m/s이므로 정류장에 정차한 것으로 해석할 수 있다.
따라서 75−45=30(초) 동안 정차했다. 답 30초

06 A 지점을 통과하고 75초 후에 정류장에서 출발했으므로 이로부터 15초 후, 즉 90초 후의 속력은 10 m/s이다. 답 10 m/s

07 순환 버스가 A 지점을 처음 출발한 후 왕복한 횟수는 0분에서 50분, 60분에서 110분, 120분에서 170분의 총 3회이다.
답 3

08 A 지점에서 B 지점까지, B 지점에서 A 지점까지 가는 데 걸리는 시간이 각각 20분이므로 한 번 왕복하는 데 걸리는 시간은 40분이다. 답 40분

09 $x=11$일 때 $y=25$이므로 오전 11시일 때의 기온은 25 ℃이다. 답 25 ℃

10 y의 값이 증가하는 것은 $x=6$일 때부터 $x=15$일 때까지이므로 6시부터 15시까지이다. 답 6시부터 15시까지

11 지영이의 그래프에서 $y=2$에서 $x=10$이므로 지영이는 출발한 지 10분 후에 편의점 앞을 지나갔고, 다원이의 그래프에서 $y=2$일 때 $x=25$이므로 다원이는 출발한 지 25분 후에 편의점 앞을 지나갔다.
따라서 지영이가 편의점 앞을 지나간 지 25−10=15(분) 후에 다원이가 편의점 앞을 지나갔다. 답 15분 후

12 동아리 활동을 시작한 지 1시간 후에 실내체육관의 미세먼지 농도가 운동장의 미세먼지 농도보다 높아지기 시작하여 3시간 30분 후에 다시 그 반대가 된다. …❶
따라서 운동장에서 동아리 활동을 실시한 시간은 활동을 시작한 지 1시간 후부터 3시간 30분 후까지이므로 2시간 30분이다. …❷
답 2시간 30분

채점 기준	배점
❶ 그래프 비교하기	50 %
❷ 운동장에서 실시한 동아리 활동 시간 구하기	50 %

13 데이터 사용량이 일정하게 증가하다가 잠시 멈추는 동안 데이터 사용량의 변화가 없다가 다시 일정하게 증가하므로 그래프로 알맞은 것은 ④이다. 답 ④

14 두 사람 사이의 거리가 0에서 출발하여 그 거리가 점점 멀어지다가 가까워져서 만나는 순간 다시 0이 되므로 그래프로 알맞은 것은 ④이다. 답 ④

15 매초 일정한 양의 물을 똑같이 넣고 물통은 모두 원기둥 모양이므로 물의 높이는 각각 일정하게 증가한다. 물의 높이가 가장 느리게 증가하는 것은 밑면이 가장 넓은 B이고 가장 빠르게 증가하는 것은 밑면이 가장 좁은 C이다.
따라서 x와 y 사이의 관계를 나타낸 그래프를 알맞게 짝 지으면 A : ㄱ, B : ㄷ, C : ㄴ 답 A : ㄱ, B : ㄷ, C : ㄴ

16 아랫부분이 넓고 위로 갈수록 그릇이 점점 좁아지므로 처음에는 물의 높이가 천천히 올라가지만 위로 갈수록 물의 높이는 빠르게 올라간다. 즉, x가 커짐에 따라 y의 값이 급속히 증가하므로 그래프로 알맞은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

THEME 22 정비례와 그 그래프

118~121쪽

알고 있나요?

1 답 정비례

2 답 $y=ax$

01 ④ $xy=-7$에서 $y=-\frac{7}{x}$이므로 y가 x에 정비례하지 않는다. 답 ④

02 y가 x에 정비례하는 것을 찾는다. 답 ②

03 답 ㄱ, ㅁ

04 $y=ax$라 하고 $x=6$, $y=2$를 대입하면

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

즉, $y=\frac{1}{3}x$이므로 $x=-2$일 때, y의 값은

$y=\frac{1}{3}\times(-2)=-\frac{2}{3}$ 답 ②

05 $y=ax$라 하고 $x=3$, $y=-12$를 대입하면

$-12=3a$ $\therefore a=-4$

따라서 x와 y 사이의 관계를 나타내는 식은 $y=-4x$

답 $y=-4x$

06 $y=ax$라 하고 $x=2$, $y=6$을 대입하면

$6=2a$ $\therefore a=3$ $\therefore y=3x$ …❶

$y=3x$에 $x=4$, $y=A$를 대입하면 $A=3\times4=12$ …❷

$x=B$, $y=15$를 대입하면 $15=3\times B$ $\therefore B=5$ …❸

$x=9$, $y=C$를 대입하면 $C=3\times9=27$ …❹

$\therefore A+B+C=12+5+27=44$ …❺

답 44

채점 기준	배점
❶ x와 y 사이의 관계를 나타내는 식 구하기	30 %
❷ A의 값 구하기	20 %
❸ B의 값 구하기	20 %
❹ C의 값 구하기	20 %
❺ $A+B+C$의 값 구하기	10 %

07 (2) $y=4x$에 $y=36$을 대입하면 $36=4x$ $\therefore x=9$

따라서 물통의 절반이 차는 데 걸리는 시간은 9분이다.

답 (1) $y=4x$ (2) 9분

08 ① $y=5x$ ② $y=500x$ ③ $y=10x$

④ $y=2x$ ⑤ $y=\frac{80}{x}$

따라서 y가 x에 정비례하지 않는 것은 ⑤이다. 답 ⑤

09 (거리)=(속력)×(시간)이므로 $y=60x$

ㄱ, ㄴ. y는 x에 정비례한다.

ㄷ. $y=60x$에 $x=\frac{1}{2}$을 대입하면 $y=60\times\frac{1}{2}=30$이므로

30분 동안 달린 거리는 30 km이다.

ㄹ. $y=60x$에 $y=80$을 대입하면 $80=60x$ $\therefore x=\frac{4}{3}$

즉, 80 km를 달리기 위해 걸리는 시간은 1시간 20분이다.

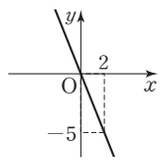
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다. 답 ㄱ, ㄹ

10 정비례 관계 $y=\frac{3}{4}x$의 그래프는 원점을 지나고, $x=4$일 때 $y=3$이므로 점 $(4, 3)$을 지나는 직선이다. 답 ②

11 $y=-\frac{5}{2}x$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

④ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

답 ④



12 $y=ax$의 그래프는 a의 절댓값이 클수록 y축에 가까워진다.

각 식의 a의 절댓값을 구하면

① 3 ② $\frac{3}{2}$ ③ 1 ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ 2

따라서 절댓값이 가장 큰 것은 ①이다. 답 ①

13 $\frac{1}{2}<a<3$이므로 a의 값이 될 수 있는 것은 ④ 2이다. 답 ④

14 $a<0$이고 $0<c<b$이므로 $a<c<b$ 답 ②

15 각 점의 좌표를 $y=-\frac{3}{2}x$에 대입하여 등식이 성립하지 않는 것을 찾는다.

④ $y=-\frac{3}{2}x$에 $x=6$을 대입하면

$y=-\frac{3}{2}\times6=-9\neq-12$이므로 등식이 성립하지 않는다. 답 ④

16 $y=\frac{3}{4}x$에 $x=-24$, $y=a$를 대입하면

$a=\frac{3}{4}\times(-24)=-18$ 답 ③

17 $y=\frac{2}{5}x$에 $x=a$, $y=-4$를 대입하면

$-4=\frac{2}{5}a$ $\therefore a=-10$ 답 ④

18 $y=ax$에 $x=-3$, $y=-2$를 대입하면

$-2=-3a$ $\therefore a=\frac{2}{3}$ $\therefore y=\frac{2}{3}x$

$y=\frac{2}{3}x$에 $x=6$, $y=b$를 대입하면 $b=\frac{2}{3}\times6=4$

$\therefore ab=\frac{2}{3}\times4=\frac{8}{3}$ 답 $\frac{8}{3}$

19 $y=ax$에 $x=3$, $y=5$를 대입하면

$5=3a$ $\therefore a=\frac{5}{3}$

따라서 그래프가 나타내는 식은 $y=\frac{5}{3}x$ 답 ⑤

20 원점을 지나는 직선이므로 그래프가 나타내는 식은 $y=ax$의 꼴이다.

$y=ax$에 $x=4$, $y=-6$을 대입하면

$-6=4a$ $\therefore a=-\frac{3}{2}$

따라서 그래프가 나타내는 식은 $y=-\frac{3}{2}x$ 답 $y=-\frac{3}{2}x$

21 $y=ax$에 $x=-1$, $y=-4$를 대입하면

$-4=-a$ $\therefore a=4$ $\therefore y=4x$

④ $y=4x$에 $x=\frac{3}{2}$을 대입하면 $y=4\times\frac{3}{2}=6$이므로

점 $\left(\frac{3}{2}, 6\right)$은 $y=4x$의 그래프 위의 점이다. 답 ④

22 원점을 지나는 직선이므로 그래프가 나타내는 식은 $y=ax$의 꼴이다. …❶

$y=ax$에 $x=-6$, $y=4$를 대입하면

$4=-6a$ $\therefore a=-\frac{2}{3}$ $\therefore y=-\frac{2}{3}x$ …❷

$y=-\frac{2}{3}x$에 $x=m$, $y=-2$를 대입하면

$-2=-\frac{2}{3}m$ $\therefore m=3$ …❸

답 3

채점 기준	배점
❶ 그래프가 나타내는 식이 $y=ax$의 꼴임을 알기	20 %
❷ 그래프가 나타내는 식 구하기	40 %
❸ m의 값 구하기	40 %

23 $y=-\frac{5}{3}x$에 $x=6$을 대입하면

$y=-\frac{5}{3}\times6=-10$ $\therefore$ A$(6, -10)$

따라서 삼각형 OAB의 넓이는

$\frac{1}{2}\times6\times10=30$ 답 30

24 $y=-\frac{1}{2}x$에 $y=4$를 대입하면

$4=-\frac{1}{2}x$ $\therefore x=-8$ $\therefore$ A$(-8, 4)$

$y=2x$에 $y=4$를 대입하면

$4=2x$ $\therefore x=2$ $\therefore$ B$(2, 4)$

따라서 삼각형 AOB의 넓이는

$\frac{1}{2}\times\{2-(-8)\}\times4=20$ 답 20

25 점 P의 y좌표가 4이므로 $y=ax$에 $y=4$를 대입하면

$4=ax$ $\therefore x=\frac{4}{a}$

삼각형 OPQ의 넓이가 16이므로

$\frac{1}{2}\times\frac{4}{a}\times4=16$, $\frac{8}{a}=16$ $\therefore a=\frac{1}{2}$ 답 $\frac{1}{2}$

THEME 23 반비례와 그 그래프 122~125쪽

알고 있나요?

1 답 반비례

2 답 $y=\frac{a}{x}$

01 ㄴ. $x+y=2$에서 $y=-x+2$

ㄹ. $xy=-5$에서 $y=-\frac{5}{x}$

ㅁ. $\frac{y}{x}=1$에서 $y=x$

따라서 y가 x에 반비례하는 것은 ㄷ, ㄹ이다. 답 ④

02 y가 x에 반비례하는 것을 찾는다.

③ $xy=3$에서 $y=\frac{3}{x}$이므로 y가 x에 반비례한다. 답 ③

03 $y=\frac{a}{x}$라 하고 $x=3$, $y=-4$를 대입하면

$-4=\frac{a}{3}$ $\therefore a=-12$

즉, $y=-\frac{12}{x}$이므로 $x=6$일 때, y의 값은

$y=-\frac{12}{6}=-2$ 답 ③

04 $y=\frac{a}{x}$라 하고 $x=5$, $y=30$을 대입하면

$30=\frac{a}{5}$ $\therefore a=150$

따라서 x와 y 사이의 관계를 나타내는 식은 $y=\frac{150}{x}$ 답 ⑤

05 $y=\frac{a}{x}$라 하고 $x=-6$, $y=-4$를 대입하면

$-4=\frac{a}{-6}$ $\therefore a=24$ $\therefore y=\frac{24}{x}$ …❶

$y=\frac{24}{x}$에 $x=-4$, $y=A$를 대입하면 $A=\frac{24}{-4}=-6$ …❷

$x=B$, $y=4$를 대입하면 $4=\frac{24}{B}$ $\therefore B=6$ …❸

$x=8$, $y=C$를 대입하면 $C=\frac{24}{8}=3$ …❹

$\therefore A-B+C=(-6)-6+3=-9$ …❺

답 -9

채점 기준	배점
❶ x와 y 사이의 관계를 나타내는 식 구하기	30 %
❷ A의 값 구하기	20 %
❸ B의 값 구하기	20 %
❹ C의 값 구하기	20 %
❺ $A-B+C$의 값 구하기	10 %

06 (1) 기체의 부피는 압력에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓을 수 있다.

$y=\frac{a}{x}$에 $x=2$, $y=60$을 대입하면

$60=\frac{a}{2}$ $\therefore a=120$ $\therefore y=\frac{120}{x}$

(2) $y=\frac{120}{x}$에 $x=5$를 대입하면 $y=\frac{120}{5}=24$

따라서 압력이 5기압일 때, 이 기체의 부피는 24 cm^3이다.

답 (1) $y=\frac{120}{x}$ (2) 24 cm^3

07 ① $x+y=10$에서 $y=-x+10$

② $y=200-x$

③ $y=2x$이므로 y는 x에 정비례한다.

④ $y=2000x$이므로 y는 x에 정비례한다.

⑤ $xy=500$에서 $y=\frac{500}{x}$이므로 y는 x에 반비례한다.

답 ⑤

08 10대의 기계로 6시간 동안 작업한 일의 양과 x대의 기계로 y시간 동안 작업한 일의 양이 같으므로

$x\times y=10\times 6$, $xy=60$ $\therefore y=\frac{60}{x}$

ㄱ, ㄴ. y는 x에 반비례한다.

ㄷ. $y=\frac{60}{x}$에 $y=2$를 대입하면 $2=\frac{60}{x}$, $x=30$이므로 최소 한 30대의 기계가 필요하다.

ㄹ. $y=\frac{60}{x}$에 $x=1$을 대입하면 $y=\frac{60}{1}=60$(시간)이므로 2일 만에 일을 끝낼 수 없다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다. 답 ㄴ, ㄷ

09 반비례 관계 $y=\frac{5}{x}$의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다. 또, $x=1$일 때 $y=\frac{5}{1}=5$이므로 점 $(1, 5)$를 지난다. 답 ②

10 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}(a\neq 0)$의 그래프는 $a>0$이면 제1사분면과 제3사분면을 지나고, $a<0$이면 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

또, $x=1$일 때 $y=a$이므로 점 $(1, a)$를 지난다.

따라서 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

11 $y=\frac{a}{x}$의 그래프는 a의 절댓값이 작을수록 좌표축에 가까워진다.

각 식의 a의 절댓값을 구하면

① 8 ② 6 ③ 2 ④ 4 ⑤ 12

따라서 절댓값이 가장 작은 것은 ③이다. 답 ③

12 각 점의 좌표를 $y=-\frac{12}{x}$에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.

④ $y=-\frac{12}{x}$에 $x=2$를 대입하면 $y=-\frac{12}{2}=-6$이므로 등식이 성립한다. 답 ④

13 $y=\frac{72}{x}$에 $x=-a$, $y=6$을 대입하면

$6=\frac{72}{-a}$ $\therefore a=-12$ 답 -12

14 $y=-\frac{20}{x}$에 $x=2$, $y=a$를 대입하면 $a=-\frac{20}{2}=-10$

$y=-\frac{20}{x}$에 $x=b$, $y=-4$를 대입하면

$-4=-\frac{20}{b}$ $\therefore b=5$

$\therefore a+b=(-10)+5=-5$ 답 -5

15 $y=\frac{6}{x}$에서 $xy=6$이고, x좌표와 y좌표가 모두 자연수이므로 x와 y는 모두 6의 약수이다.

$x=1$일 때 $y=6$, $x=2$일 때 $y=3$,

$x=3$일 때 $y=2$, $x=6$일 때 $y=1$

따라서 구하는 점은 $(1, 6)$, $(2, 3)$, $(3, 2)$, $(6, 1)$의 4개이다. 답 4

16 $y=\frac{a}{x}$에 $x=2$, $y=5$를 대입하면 $5=\frac{a}{2}$ $\therefore a=10$

따라서 그래프가 나타내는 식은 $y=\frac{10}{x}$ 답 ⑤

17 $y=\frac{a}{x}$에 $x=-2$, $y=4$를 대입하면

$4=\frac{a}{-2}$ $\therefore a=-8$ $\therefore y=-\frac{8}{x}$

$y=-\frac{8}{x}$에 $x=6$, $y=m$을 대입하면

$m=-\frac{8}{6}=-\frac{4}{3}$ 답 $-\frac{4}{3}$

18 $y=\frac{a}{x}$에 $x=2$, $y=2$를 대입하면 $2=\frac{a}{2}$ $\therefore a=4$

$y=\frac{b}{x}$에 $x=1$, $y=-3$을 대입하면

$-3=\frac{b}{1}$ $\therefore b=-3$

$\therefore a-b=4-(-3)=7$ 답 7

19 $y=\frac{a}{x}$에 $x=-5$, $y=-3$을 대입하면

$-3=\frac{a}{-5}$ $\therefore a=15$ $\therefore y=\frac{15}{x}$

점 P의 좌표를 $\left(p, \frac{15}{p}\right)$라 하면 사각형 OAPB의 넓이는

$p\times\frac{15}{p}=15$ 답 ④

20 점 A와 점 B는 x좌표가 같으므로 $y=-\frac{6}{x}$에 $x=-3$을 대입하면

$y=-\frac{6}{-3}=2$ $\therefore$ A$(-3, 2)$

따라서 직각삼각형 OAB의 넓이는

$\frac{1}{2}\times 3\times 2=3$ 답 3

21 점 B와 점 C는 x좌표가 같으므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=-2$를 대입하면 $y=-\frac{a}{2}$

이때 직사각형 ABCO의 넓이가 8이므로

$2\times\left(-\frac{a}{2}\right)=8$ $\therefore a=-8$ 답 -8

22 $y=3x$에 $x=1$을 대입하면 $y=3\times 1=3$ $\therefore$ A$(1, 3)$

$y=\frac{a}{x}$에 $x=1$, $y=3$을 대입하면 $3=\frac{a}{1}$ $\therefore a=3$

답 ②

23 $y=\frac{2}{3}x$에 $x=3$, $y=b$를 대입하면 $b=\frac{2}{3}\times 3=2$

$y=\frac{a}{x}$에 $x=3$, $y=2$를 대입하면 $2=\frac{a}{3}$ $\therefore a=6$

$\therefore a+b=6+2=8$ 답 8

24 $y=\frac{3}{2}x$에 $x=b$, $y=3$을 대입하면

$3=\frac{3}{2}b$ $\therefore b=2$ …❶

$y=\frac{a}{x}$에 $x=2$, $y=3$을 대입하면

$3=\frac{a}{2}$ $\therefore a=6$ …❷

따라서 $y=\frac{6}{x}$에 $x=3$, $y=c$를 대입하면

$c=\frac{6}{3}=2$ …❸

$\therefore a+b+c=6+2+2=10$ …❹

답 10

채점 기준	배점
❶ b의 값 구하기	30 %
❷ a의 값 구하기	30 %
❸ c의 값 구하기	30 %
❹ $a+b+c$의 값 구하기	10 %

발전 문제 CLEAR

126~127쪽

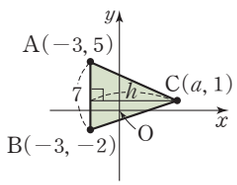
01 A$(a-4, b-5)$, B$(3a-6, 2b+1)$이 서로 같으므로 x좌표와 y좌표가 각각 같다.

$a-4=3a-6$에서 $-2a=-2$ $\therefore a=1$

$b-5=2b+1$에서 $-b=6$ $\therefore b=-6$

$\therefore a+b=1+(-6)=-5$ 답 -5

02 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



변 AB를 밑변으로 할 때

(밑변의 길이)$=5-(-2)=7$

높이를 h라 하면 삼각형 ABC의 넓이가 21이므로

$\frac{1}{2}\times 7\times h=21$ $\therefore h=6$

$\therefore a=-3+6=3$ 답 3

03 점 $(2a-6, 3b-9)$는 x축 위에 있으므로

$3b-9=0$ $\therefore b=3$

점 $(6a+18, 4b+8)$은 y축 위에 있으므로

$6a+18=0$ $\therefore a=-3$

따라서 점 $(-a, b)$는 $(3, 3)$이므로 제1사분면 위의 점이다. 답 ①

04 원점을 지나는 직선이므로 그래프가 나타내는 식은 $y=ax$의 꼴이다.

$y=ax$에 $x=2$, $y=-10$을 대입하면

$-10=2a$ $\therefore a=-5$ $\therefore y=-5x$

$y=-5x$에 $x=k$, $y=30$을 대입하면

$30=-5k$ $\therefore k=-6$ 답 -6

05 처음부터 중반부까지는 위로 갈수록 그릇이 점점 좁아지므로 물의 높이가 점점 빠르게 증가하다가 중반부 이후에는 위로 갈수록 그릇이 점점 넓어지므로 물의 높이가 점점 천천히 증가한다.

따라서 그래프로 알맞은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

06 ㄱ. 현준이는 4명 중 가장 빨리 들어왔지만 후반에 초반보다 더 느려졌다.

ㄷ. 현지는 20분 이후 달린 거리가 증가하지 않았으므로 포기했음을 알 수 있다.

ㅁ. 연우는 출발한 지 15분 후 15분 정도 정지해 있었다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다. 답 ㄴ, ㄹ

07 $y=\frac{5}{4}x$에 $x=8$을 대입하면

$y=\frac{5}{4}\times 8=10$ $\therefore$ A$(8, 10)$

$y=\frac{1}{4}x$에 $x=8$을 대입하면

$y=\frac{1}{4}\times 8=2$ $\therefore$ B$(8, 2)$

변 AB를 밑변으로 할 때, (밑변의 길이)$=10-2=8$,

(높이)$=8$이므로 삼각형 AOB의 넓이는

$\frac{1}{2}\times 8\times 8=32$ 답 ②

08 $x\times y=8\times 15$이므로 $xy=120$ $\therefore y=\frac{120}{x}$

$y=\frac{120}{x}$에 $x=4$를 대입하면 $y=\frac{120}{4}=30$

따라서 저울이 수평을 이루게 하려면 구하는 거리는 30 cm이다. 답 30 cm

09 P(a, b)라 하면 점 P는 $y=\frac{12}{x}$의 그래프 위의 점이므로

$b=\frac{12}{a}$ $\therefore ab=12$

이때 선분 OA의 길이가 a, 선분 OB의 길이가 b이므로 직사각형 OAPB의 넓이는 $a\times b=12$

곱이 12가 되는 자연수 a, b의 순서쌍 (a, b)는 $(1, 12)$, $(2, 6)$, $(3, 4)$, $(4, 3)$, $(6, 2)$, $(12, 1)$의 6개이다.

따라서 모든 직사각형들의 넓이의 합은

$12\times 6=72$ 답 72

10 A는 일정하게 느리게 증가하다가 일정하게 빠르게 증가하므로 그래프로 알맞은 것은 ㄹ이다.

B는 일정하게 빠르게 증가하다가 일정하게 느리게 증가하므로 그래프로 알맞은 것은 ㄷ이다.

C는 처음에는 점점 느리게 증가하다가 점점 빠르게 증가한 후 일정하게 빠르게 증가하므로 그래프로 알맞은 것은 ㄱ이다. 답 A : ㄹ, B : ㄷ, C : ㄱ

11 매분 넣는 물의 양을 x L, 넣는 시간을 y분이라 하면 물탱크의 용량은 $2.5\times 40=100$(L)이므로 x와 y 사이의 관계를 나타내는 식은 $y=\frac{100}{x}$

$y=\frac{100}{x}$에 $y=25$를 대입하면

$25=\frac{100}{x}$ $\therefore x=4$

따라서 지영이는 매분 4 L의 물을 넣었다. 답 4 L

실전북

01. 소인수분해

THEME 01 소수와 거듭제곱 1회 4쪽

01 $4=2^2$, $21=3\times7$, $32=2^5$이므로 합성수이고, 소수는 2, 7, 11, 37의 4개이다. 답 ③

02 ④ $51=3\times17$이므로 합성수이다. 답 ④

03 ① 1은 소수도 아니고, 합성수도 아니다.
② 9는 합성수이지만 홀수이다.
③ 1은 소수가 아니지만 약수가 1의 1개이다.
④ 자연수는 1과 소수, 합성수로 이루어져 있다. 답 ⑤

04 $7\times7\times7\times7\times7\times7\times7\times7=7^8$이므로 밑은 7, 지수는 8이다.
$\therefore a=7, b=8$ 답 $a=7, b=8$

05 ① $2^5=2\times2\times2\times2\times2=32$
② $\frac{2}{5}\times\frac{2}{5}\times\frac{2}{5}=\frac{2^3}{5^3}=\frac{8}{125}$
③ $3+3+3+3+3=3\times5$
⑤ 5^2에서 5를 밑, 2를 지수라 한다. 답 ④

06 ① 3의 배수 3은 소수이다.
③ 5의 배수 5는 소수이다.
④ 2는 짝수이지만 소수이다.
⑤ 3은 홀수이지만 소수이다. 답 ②

07 소수를 작은 것부터 차례로 나열하면 2, 3, 5, 7, 11, 13, …
이때 5번째, 6번째로 작은 소수가 각각 11, 13이므로 a가 될 수 있는 수는 12, 13의 2개이다. 답 2

THEME 01 소수와 거듭제곱 2회 5쪽

01 답 97

02 ④ $27=3^3$이므로 27은 합성수이다. 답 ④

03 10보다 크고 20보다 작은 자연수 중 합성수는 12, 14, 15, 16, 18의 5개이다. 답 ③

04 (가) 가장 작은 소수는 $\boxed{2}$이다.
(나) 짝수인 소수는 2의 $\boxed{1}$개이다.
(다) $\boxed{1}$은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
따라서 □ 안에 알맞은 자연수들의 합은 $2+1+1=4$ 답 4

05 ① $6+6+6=6\times3$
② $2+2\times3\times3=2+2\times3^2$
③ $3\times5\times5\times5\times7=3\times5^3\times7$
④ $\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{4^3}$ 답 ⑤

06 약수가 2개인 자연수는 소수이고, 1보다 크고 10보다 작은 소수는 2, 3, 5, 7이다.
따라서 구하는 합은 $2+3+5+7=17$ 답 ④

07 $32=2\times2\times2\times2\times2$이므로 $2^5=32$ $\therefore a=5$
$\frac{1}{125}=\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{5}$이므로 $\left(\frac{1}{5}\right)^3=\frac{1}{125}$ $\therefore b=3$
$\therefore a+b=5+3=8$ 답 8

THEME 02 소인수분해 1회 6쪽

01 ① $20=2^2\times5$ 답 ①

02 90을 소인수분해하면 $2\times3^2\times5$이므로 소인수는 2, 3, 5이다. 답 ④

03 $40=2^3\times5$이므로 곱해야 하는 가장 작은 A의 값은
$2\times5=10$ 답 10

04 $90=2\times3^2\times5$이므로 x는 90의 약수이면서 $2\times5\times(\text{자연수})^2$의 꼴이어야 한다.
즉, x가 될 수 있는 것은 $2\times5=10$, $2\times5\times3^2=90$
따라서 모든 자연수 x의 값의 합은
$10+90=100$ 답 ④

05 ① $12=2^2\times3$이므로 약수의 개수는 $3\times2=6$
② $45=3^2\times5$이므로 약수의 개수는 $3\times2=6$
③ $75=3\times5^2$이므로 약수의 개수는 $2\times3=6$
④ $100=2^2\times5^2$이므로 약수의 개수는 $3\times3=9$
⑤ $175=5^2\times7$이므로 약수의 개수는 $3\times2=6$ 답 ④

06 $10=2\times5$, $60=2^2\times3\times5$이므로 10의 소인수는 2, 5이고, 60의 소인수는 2, 3, 5이다.
즉, $<10>=2+5=7$, $<60>=2+3+5=10$
$\therefore <10>+<60>=7+10=17$ 답 ④

07 $84=2^2\times3\times7$이므로 84의 약수 중 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는 1, 2^2의 2개이다. 답 2

THEME 02 소인수분해 2회 7쪽

01 $64=2^6$, $162=2\times3^4$이므로 $a=6$, $b=1$, $c=4$
$\therefore a+b+c=6+1+4=11$ 답 ②

02 $525=3\times5^2\times7$이므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는
$3\times7=21$ 답 ②

03 ② $20=2^2\times5$ ④ $45=3^2\times5$ ⑤ $81=3^4$
따라서 $2^2\times3^3\times5$의 약수가 아닌 것은 ⑤이다. 답 ⑤

04 24를 어떤 자연수로 나누면 나누어떨어지므로 어떤 자연수는 24의 약수이다.
$24=2^3\times3$이므로 약수의 개수는 $4\times2=8$ 답 8개

05 ① $45=3^2\times5$이므로 A의 약수이다.
② $A=3^3\times5$의 약수의 개수는 $4\times2=8$

④ $A\times20=3^3\times5\times20=2^2\times3^3\times5^2$에서 3의 지수가 홀수이므로 $A\times20$은 어떤 자연수의 제곱이 아니다.

⑤ $\frac{A}{15}=\frac{3^3\times5}{15}=3^2$이므로 $A\div15$는 어떤 자연수의 제곱이 된다. 답 ④

06 $216=2^3\times3^3$이므로 약수의 개수는 $4\times4=16$이고,
$2^a\times3\times5$의 약수의 개수는 $(a+1)\times2\times2$이므로
$(a+1)\times2\times2=16$에서 $a+1=4$ $\therefore a=3$ 답 ③

07 $63\times A=3^2\times7\times A$이므로

① $A=3$일 때, $63\times A=3^3\times7$이므로 약수의 개수는 $4\times2=8$

② $A=6$일 때, $63\times A=2\times3^3\times7$이므로 약수의 개수는 $2\times4\times2=16$

③ $A=8$일 때, $63\times A=2^3\times3^2\times7$이므로 약수의 개수는 $4\times3\times2=24$

④ $A=9$일 때, $63\times A=3^4\times7$이므로 약수의 개수는 $5\times2=10$

⑤ $A=12$일 때, $63\times A=2^2\times3^3\times7$이므로 약수의 개수는 $3\times4\times2=24$ 답 ③, ⑤

THEME 모아 중단원 실력 확인하기 8~11쪽

01 ② $32=2^5$은 소수가 아니다.

③ $9=3^2$은 소수가 아니다.

④ 1은 소수가 아니다.

⑤ $39=3\times13$은 소수가 아니다. 답 ①

02 ① 2는 짝수인 소수이다.

② 20 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이다.

③ 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

⑤ 2와 3은 모두 소수이지만 2, 3의 합 5는 홀수이다. 답 ③, ⑤

03 $64=2\times2\times2\times2\times2\times2$이므로
$2^6=64$ $\therefore a=6$
$5^3=5\times5\times5=125$이므로 $b=125$
$\therefore a+b=6+125=131$ 답 ④

04 $300=2^2\times3\times5^2$이므로 $a=2$, $b=1$, $c=2$
$\therefore a+b+c=2+1+2=5$ 답 ④

05 $32\times125=2^5\times5^3$이므로 $m=5$, $n=3$
$\therefore m-n=5-3=2$ 답 ③

06 $480=2^5\times3\times5$이므로 480의 소인수는 2, 3, 5이다. 답 ③

07 50 이하의 자연수 중 일의 자리의 숫자가 7인 것은 7, 17, 27, 37, 47이고, 이때 $27=3^3$이므로 소수가 아니다.
따라서 소수는 7, 17, 37, 47의 4개이다. 답 ④

08 첫째 날 받는 사탕의 개수 : 1
둘째 날 받는 사탕의 개수 : $1\times3=3$
셋째 날 받는 사탕의 개수 : $1\times3\times3=3^2$
넷째 날 받는 사탕의 개수 : $1\times3\times3\times3=3^3$
⋮
따라서 스무 번째 날 받아야 할 사탕의 개수는 3^{19}이다. 답 ④

09 3, $3^2=9$, $3^3=27$, $3^4=81$, $3^5=243$, …이므로 3의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1이 차례로 반복되는 규칙이 있다.
$300=4\times75$이므로 3^{300}의 일의 자리의 숫자는 3^4의 일의 자리의 숫자 1과 같다. 답 ②

10 $108=2^2\times3^3$이므로 a의 값은 108의 약수이면서 $3\times(\text{자연수})^2$의 꼴이어야 한다.
(i) $a=3$일 때, $b^2=2^2\times3^2$이므로 $b=2\times3=6$
(ii) $a=3\times2^2$일 때, $b^2=3^2$이므로 $b=3$
(iii) $a=3\times3^2=3^3$일 때, $b^2=2^2$이므로 $b=2$
(iv) $a=3\times(2^2\times3^2)=2^2\times3^3$일 때, $b^2=1$이므로 $b=1$
따라서 (i)~(iv)에서 b의 값이 될 수 있는 수는 1, 2, 3, 6이다. 답 ④

11 $135=3^3\times5$이므로 곱할 수 있는
가장 작은 자연수는 $3\times5=15$
두 번째로 작은 자연수는 $3\times5\times2^2=60$
세 번째로 작은 자연수는 $3\times5\times3^2=135$ 답 ④

12 $90=2\times3^2\times5$이고, a는 90의 약수이므로 a의 값이 될 수 있는 수는 ① 3^2, ③ $3^2\times5$이다. 답 ①, ③

13 $200=2^3\times5^2$

① ㈎에 알맞은 수는 $5^2=25$

③ 200의 약수의 개수는 $4\times3=12$

⑤ ㈐에 알맞은 수는 $2^2\times5^2$이므로 약수의 개수는 $3\times3=9$ 답 ①, ⑤

14 $84=2^2\times3\times7$에서
84의 약수의 개수는 $3\times2\times2=12$이므로 $a=12$
모든 소인수의 합은 $2+3+7=12$이므로 $b=12$
$\therefore a+b=12+12=24$ 답 ⑤

15 $24=2^3\times3$에서 모든 약수는 1, 2, 2^2, 2^3, 3, 2×3, $2^2\times3$, $2^3\times3$이므로 그 합은
$1+2+4+8+3+6+12+24=60$ 답 ②

16 $18=2\times3^2$이므로 약수의 개수는 $2\times3=6$

① $12=2^2\times3$이므로 약수의 개수는 $3\times2=6$

② $16=2^4$이므로 약수의 개수는 5

③ $2^2\times7$의 약수의 개수는 $3\times2=6$

④ $45=3^2\times5$이므로 약수의 개수는 $3\times2=6$

⑤ $243=3^5$이므로 약수의 개수는 6 답 ②

17 $4\times(a+1)=24$이므로 $a+1=6$ $\therefore a=5$ 답 ③

18 ① $n=8$일 때, $2^2\times8=2^5$이므로 약수의 개수는 6

② $n=10$일 때, $2^2\times10=2^3\times5$이므로 약수의 개수는 $4\times2=8$

③ $n=18$일 때, $2^2\times18=2^3\times3^2$이므로 약수의 개수는 $4\times3=12$

④ $n=3^3$일 때, $2^2\times3^3$이므로 약수의 개수는 $3\times4=12$

⑤ $n=7^2$일 때, $2^2\times7^2$이므로 약수의 개수는 $3\times3=9$

답 ③, ④

19 $900=2^2\times3^2\times5^2$이므로 소인수는 2, 3, 5이다. …❶

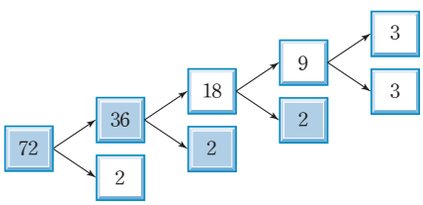
이때 소인수의 합은 $2+3+5=10$ …❷

따라서 10보다 작은 합성수는 4, 6, 8, 9의 4개이다. …❸

답 4

채점 기준	배점
❶ 900의 소인수 구하기	2점
❷ 900의 소인수의 합 구하기	1점
❸ 합성수의 개수 구하기	2점

20 (1)



…❶

(2) $72=2^3\times3^2$ …❷

(3) 약수의 개수는 $(3+1)\times(2+1)=4\times3=12$ …❸

답 (1) 풀이 참조 (2) $2^3\times3^2$ (3) 12

채점 기준	배점
❶ □ 안에 알맞은 수 써넣기	2점
❷ 거듭제곱의 꼴로 나타내기	1점
❸ 72의 약수의 개수 구하기	2점

21 $200=2^3\times5^2$에서 약수의 개수는 $4\times3=12$이므로 …❶

$2^a\times3^2\times5^b$에서 $(a+1)\times3\times(b+1)=12$ …❷

$(a+1)\times(b+1)=4$

이때 a, b는 자연수이므로

$a+1=2$, $b+1=2$

$\therefore a=1$, $b=1$ …❸

$\therefore a+b=2$ …❹

답 2

채점 기준	배점
❶ 200의 약수의 개수 구하기	1점
❷ $2^a\times3^2\times5^b$의 약수의 개수를 이용하여 식 나타내기	2점
❸ a, b의 값 구하기	2점
❹ $a+b$의 값 구하기	1점

22 $42=2\times3\times7$이므로 …❶

모든 소인수의 합은 $2+3+7=12$ …❷

따라서 동근이의 통장 비밀번호는 4212이다. …❸

답 4212

채점 기준	배점
❶ 42를 소인수분해하기	2점
❷ 모든 소인수의 합 구하기	2점
❸ 비밀번호 구하기	2점

02. 최대공약수와 최소공배수

THEME 03 최대공약수 1회 12쪽

01 세 수의 소인수 2의 지수 중 가장 작은 것이 2이므로 $a=2$

세 수의 소인수 3의 지수 중 가장 작은 것이 2이므로 $b=2$

세 수의 소인수 5의 지수 중 가장 작은 것이 1이므로 $c=1$

$\therefore a+b+c=2+2+1=5$ 답 ③

02 ④ 1은 약수가 1개이다. 답 ④

03 $28=2^2\times7$이므로 2의 배수와 7의 배수는 28과 서로소가 아니다.

① $21=3\times\underline{7}$ ② $45=3^2\times5$ ③ $49=\underline{7^2}$

④ $72=\underline{2^3}\times3^2$ ⑤ $147=3\times\underline{7^2}$

따라서 ② 45는 28과 서로소이다. 답 ②

04 두 자연수 A, B의 최대공약수가 48이므로 A, B의 공약수는 $48=2^4\times3$의 약수이다.

③ $14=2\times\underline{7}$이므로 $2^4\times3$의 약수가 아니다. 답 ③

05 $180=2^2\times3^2\times5$, $100=2^2\times5^2$의 최대공약수는 $2^2\times5$이므로 공약수는 $2^2\times5$의 약수이다.

② $2^2\times\underline{3}$은 $2^2\times5$의 약수가 아니다. 답 ②

06 $96=2^5\times3$과 $2^2\times3\times5$의 최대공약수는 $2^2\times3$이므로 공약수는 $2^2\times3$의 약수이다.

따라서 공약수 중 가장 큰 수는 $2^2\times3$, 두 번째로 큰 수는 $2\times3=6$ 답 6

THEME 03 최대공약수 2회 13쪽

01

$42=2\times3\times7$

$2^3\times5\times7$

$70=2\times5\times7$

(최대공약수)$=2\times7$

답 ③

02 두 수의 소인수 2의 지수 중 작은 것이 3이므로 $a=3$

두 수의 소인수 3의 지수 중 작은 것이 2이므로 $b=2$

$\therefore a+b=3+2=5$ 답 ③

03 최대공약수를 각각 구하면

ㄱ. 1 ㄴ. 1 ㄷ. 3 ㄹ. 13 ㅁ. 1 ㅂ. 9

따라서 두 수가 서로소인 것은 최대공약수가 1인 ㄱ, ㄴ, ㅁ이다. 답 ②

04 두 수 A, B의 공약수의 개수는 최대공약수 $60=2^2\times3\times5$의 약수의 개수와 같으므로

$(2+1)\times(1+1)\times(1+1)=12$ 답 ②

05 $\frac{x}{20}$가 기약분수이므로 x와 20은 서로소이다.

이때 $20=2^2\times5$이므로 20보다 작은 자연수 중 20과 서로소

인 것은 2의 배수 또는 5의 배수가 아닌 수이다.
따라서 x는 1, 3, 7, 9, 11, 13, 17, 19의 8개이다. 답 8

06 $180=2^2\times3^2\times5$와 $2^3\times3\times5^2$의 최대공약수는 $2^2\times3\times5$이므로 공약수의 개수는 $(2+1)\times(1+1)\times(1+1)=12$
이때 $2^a\times3$의 약수가 12개이므로
$(a+1)\times2=12$, $a+1=6$ $\therefore a=5$ 답 ②

THEME 04 최소공배수 1회 14쪽

01
$12=2^2\times3$
$18=2\times3^2$
(최소공배수)$=2^2\times3^2$ 답 ①

02 $2^2\times3$, $2^3\times3^2$의 최소공배수는 $2^3\times3^2$이므로 공배수는 $2^3\times3^2$의 배수이다.
① $\underline{2}^2\times3^2$은 공배수가 아니다. 답 ①

03 두 수의 소인수 2의 지수 중 큰 것이 3이므로 $a=3$
두 수의 소인수 3의 지수 중 작은 것이 2이므로 $b=2$
$\therefore a+b=3+2=5$ 답 5

04 A와 $63=3^2\times7$의 최소공배수가 $2^2\times3^2\times7$이므로 A는 2^2의 배수이면서 $2^2\times3^2\times7$의 약수이어야 한다.
즉, $A=2^2\times(3^2\times7$의 약수$)$
① $4=2^2$ ② $12=2^2\times3$ ③ $20=2^2\times5$
④ $28=2^2\times7$ ⑤ $84=2^2\times3\times7$
따라서 A가 될 수 없는 수는 ③이다. 답 ③

05 $A\times16=8\times80$ $\therefore A=40$ 답 40
|다른 풀이| $16=8\times2$이므로 $A=8\times a$(a와 2는 서로소)라 하면 두 자연수 A와 16의 최소공배수는
$8\times2\times a=80$, $16\times a=80$ $\therefore a=5$
$\therefore A=8\times5=40$

06
$12=2^2\times3$
$36=2^2\times3^2$
$42=2\times3\times7$
(최대공약수)$=2\times3$
(최소공배수)$=2^2\times3^2\times7$
① 세 수의 최대공약수는 $2\times3=6$
② 세 수의 최소공배수는 $2^2\times3^2\times7=252$
③ 2는 최대공약수 6의 약수이므로 세 수의 공약수이다.
④ 504는 최소공배수 252의 배수이므로 세 수의 공배수이다.
⑤ 세 수의 최대공약수와 최소공배수의 합은 $6+252=258$
답 ①

07 세 자연수를 $2\times x$, $3\times x$, $4\times x$라 하면

x)	$2\times x$	$3\times x$	$4\times x$
2)	2	3	4
	1	3	2

최소공배수는 $x\times2\times3\times2=12\times x$이므로
$12\times x=120$ $\therefore x=10$
따라서 세 자연수는 20, 30, 40이므로 그 합은
$20+30+40=90$ 답 90

THEME 04 최소공배수 2회 15쪽

01
2×3^2
$2^2\times3\times5$
$2\times3^3\times7$
(최대공약수)$=2\times3$
(최소공배수)$=2^2\times3^3\times5\times7$ 답 ③

02 세 수의 소인수 2의 지수 중 가장 큰 것이 3이므로 $b=3$
세 수의 소인수 3의 지수 중 가장 큰 것이 2이므로 $a=2$
세 수의 소인수 5의 지수 중 가장 큰 것이 1이므로 $c=1$
$\therefore a+b-c=2+3-1=4$ 답 4

03 두 수의 공배수는 최소공배수의 배수이다.
따라서 $2\times3^2=18$의 배수가 아닌 것은 ⑤이다. 답 ⑤

04 두 수의 소인수 2의 지수 중 큰 것이 4이므로 $a=4$
두 수의 소인수 3의 지수 중 큰 것이 2이므로 $b=2$
따라서 $2^4\times3$과 $2^2\times3^2\times5$의 최대공약수는
$2^2\times3=12$ 답 ⑤

05 a와 $21=3\times7$의 최소공배수가 $2^2\times3\times7$이므로 a는 2^2의 배수이면서 $2^2\times3\times7$의 약수이어야 한다.
즉, $a=2^2\times(3\times7$의 약수$)$
① $12=2^2\times3$ ② $18=2\times3^2$ ③ $20=2^2\times5$
④ $24=2^3\times3$ ⑤ $28=2^2\times7$
따라서 a가 될 수 있는 수는 ①, ⑤이다. 답 ①, ⑤

06 두 수의 최소공배수를 L이라 하면
$2^2\times3^4\times7=2\times3^2\times L$
$\therefore L=2\times3^2\times7$ 답 ②

07

x)	$2\times x$	$5\times x$	$7\times x$
	2	5	7

세 자연수 $2\times x$, $5\times x$, $7\times x$의 최소공배수는
$x\times2\times5\times7=70\times x$이므로
$70\times x=350$ $\therefore x=5$
따라서 세 자연수의 최대공약수는 5이다. 답 ③

THEME 05 최대공약수와 최소공배수의 활용 1회 16쪽

01 최대로 만들 수 있는 세트의 수는 180, 126, 270의 최대공약수이다.
$180=2^2\times3^2\times5$
$126=2\times3^2\times7$
$270=2\times3^3\times5$
(최대공약수)$=2\times3^2$

따라서 최대로 만들 수 있는 세트의 수는
$2\times3^2=18$ 답 18

02 가능한 한 큰 정사각형 모양의 매트의 한 변의 길이는 270과 240의 최대공약수이다.

$270=2\times3^3\times5$
$240=2^4\times3\times5$
(최대공약수)$=2\times3\times5$

따라서 매트의 한 변의 길이는 $2\times3\times5=30$(cm) 답 ③

03 장미가 $75+5=80$(송이), 튤립이 $68-4=64$(송이), 해바라기가 $94+2=96$(송이)가 있으면 학생들에게 똑같이 나누어 줄 수 있다. 이때 가능한 한 많은 학생들에게 나누어 줄 때의 학생 수는 80, 64, 96의 최대공약수이다.

$80=2^4\times5$
$64=2^6$
$96=2^5\times3$
(최대공약수)$=2^4$

따라서 구하는 학생 수는 $2^4=16$ 답 16

04 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니바퀴 B의 톱니의 개수는 18과 30의 최소공배수이다.

$18=2\times3^2$
$30=2\times3\times5$
(최소공배수)$=2\times3^2\times5$

따라서 구하는 톱니의 개수는 $2\times3^2\times5=90$ 답 ②

05 구하는 자연수는 15와 24의 최소공배수이다.

$15=3\times5$
$24=2^3\times3$
(최소공배수)$=2^3\times3\times5$

따라서 구하는 자연수는 $2^3\times3\times5=120$ 답 ⑤

06 점의 개수를 최소로 하려면 점 사이의 간격을 최대로 해야 하므로 점 사이의 간격은 21, 24, 39의 최대공약수이다.

$21=3\times7$
$24=2^3\times3$
$39=3\times13$
(최대공약수)$=3$

따라서 점 사이의 간격은 3 cm이고, 이때 $21\div3=7$, $24\div3=8$, $39\div3=13$이므로 점의 개수는
$7+8+13=28$ 답 28개

07 4로 나누면 2가 남고, 5로 나누면 3이 남고, 6으로 나누면 4가 남는 수는 4, 5, 6으로 나눌 때 모두 2가 부족하므로 (4, 5, 6의 공배수)-2이다.

$4=2^2$
$5=5$
$6=2\times3$
(최소공배수)$=2^2\times3\times5$

이때 4, 5, 6의 최소공배수는 $2^2\times3\times5=60$이므로 공배수는 60, 120, 180, …
따라서 세 자리 자연수 중에서 가장 작은 수는
$120-2=118$ 답 ②

THEME 05 최대공약수와 최소공배수의 활용 2회 17쪽

01 가능한 한 많은 수의 선물 세트를 만들려고 하므로 선물 세트의 개수는 250과 100의 최대공약수이다.

$250=2\times5^3$
$100=2^2\times5^2$
(최대공약수)$=2\times5^2$

따라서 선물 세트의 개수는 $2\times5^2=50$이고,
이때 한 선물 세트에 들어가는 수건은 $250\div50=5$(장), 접시는 $100\div50=2$(개)이므로
$a=50$, $b=5$, $c=2$
$\therefore a+b+c=50+5+2=57$ 답 57

02 $111-3=108$, $76-4=72$는 어떤 수로 나누어떨어지므로 어떤 자연수 중 가장 큰 수는 108, 72의 최대공약수이다.

$108=2^2\times3^3$
$72=2^3\times3^2$
(최대공약수)$=2^2\times3^2$

따라서 구하는 수는 $2^2\times3^2=36$ 답 36

03 가장 작은 정사각형을 만들므로 정사각형의 한 변의 길이는 15와 12의 최소공배수이다.

$15=3\times5$
$12=2^2\times3$
(최소공배수)$=2^2\times3\times5$

정사각형의 한 변의 길이는 $2^2\times3\times5=60$(cm)이고,
이때 타일은 가로 $60\div15=4$(개), 세로 $60\div12=5$(개)씩이 필요하다.
따라서 필요한 타일의 개수는 $4\times5=20$ 답 20

04 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 12와 18의 최소공배수이다.

$12=2^2\times3$
$18=2\times3^2$
(최소공배수)$=2^2\times3^2$

따라서 돌아간 톱니의 수는 $2^2\times3^2=36$이므로 톱니바퀴 A는 $36\div12=3$(번) 회전해야 한다. 답 ②

05 열차와 버스가 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 27과 18의 최소공배수이다.

$27=3^3$
$18=2\times3^2$
(최소공배수)$=2\times3^3$

따라서 최소공배수는 $2\times3^3=54$이므로 구하는 시각은 54분 후인 오전 7시 54분이다. 답 ②

06 3, 5, 9의 어떤 수로 나누어도 항상 1이 부족한 수는 (3, 5, 9의 공배수)−1이다.

$$\begin{array}{r} 3=3 \\ 5=\quad 5 \\ 9=3^2 \\ \hline (\text{최소공배수})=3^2\times5 \end{array}$$

이때 3, 5, 9의 최소공배수는 $3^2\times5=45$이므로 공배수는 45, 90, 135, …

따라서 가장 큰 두 자리 자연수는 $90-1=89$ 답 89

07 $1\frac{5}{16}=\frac{21}{16}$이고, 구하는 분수를 x라 하면 $\frac{7}{12}\times x$, $\frac{21}{16}\times x$가 자연수가 되어야 하므로 $x=\frac{(12,\ 16\text{의 최소공배수})}{(7,\ 21\text{의 최대공약수})}$이다.

$$\begin{array}{r} 12=2^2\times3 \\ 16=2^4 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^4\times3 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7=\quad 7 \\ 21=3\times7 \\ \hline (\text{최대공약수})=\quad 7 \end{array}$$

따라서 구하는 분수는 $\frac{2^4\times3}{7}=\frac{48}{7}$ 답 ④

THEME 모아 중단원 실력 확인하기 18~21쪽

01 두 수의 최대공약수를 각각 구하면

① 1 ② 1 ③ 11 ④ 1 ⑤ 1

따라서 두 수가 서로소가 아닌 것은 ③이다. 답 ③

02

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

따라서 공약수의 개수는 $(2+1)\times(1+1)=6$ 답 ②

03

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

$(\text{최소공배수})=2^3\times3^2\times5\times7$ 답 ③

04 $180=2^2\times3^2\times5$, $2^3\times5^2$의 최대공약수는 $2^2\times5$이므로 공약수는 $2^2\times5$의 약수이다.

⑤ $2^3\times5$는 $2^2\times5$의 약수가 아니다. 답 ⑤

05 최소공배수는 $2\times3^2\times5=90$이고 공배수는 최소공배수의 배수이므로 90의 배수 중 500보다 작은 수는 90, 180, 270, 360, 450의 5개이다. 답 ④

06 두 수의 소인수 3의 지수 중 작은 것이 2이므로 $a=2$

두 수의 소인수 3의 지수 중 큰 것이 3이므로 $c=3$

두 수의 소인수 5의 지수 중 큰 것이 2이므로 $b=2$

$\therefore a+b+c=2+2+3=7$ 답 ②

07 $x)\ 3\times x \quad 6\times x \quad 7\times x$

$3)\ 3 \quad 6 \quad 7$

$\quad 1 \quad 2 \quad 7$

세 자연수 $3\times x$, $6\times x$, $7\times x$의 최소공배수는

$x\times3\times2\times7=42\times x$이므로

$42\times x=882 \quad \therefore x=21$

따라서 세 자연수 중 두 번째로 큰 수는

$6\times21=126$ 답 ③

08 ④ 최소공배수는 최대공약수의 배수이다. 답 ④

09 어떤 자연수와 $180=2^2\times3^2\times5$의 최대공약수는 $12=2^2\times3$, 최소공배수는 $2^3\times3^2\times5\times7$이므로

어떤 자연수를 A라 하면

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

$\therefore A=2^3\times3\times7$

따라서 구하는 자연수는 $2^3\times3\times7$이다. 답 ④

10 $A=7\times a$, $B=7\times b$ (a, b는 서로소, $a>b$)라 하면

$A\times B=7\times7\times a\times b=490$

$\therefore a\times b=10$

(i) $a=10$, $b=1$일 때, $A=70$, $B=7$

(ii) $a=5$, $b=2$일 때, $A=35$, $B=14$

이때 A, B는 두 자리 자연수이므로

$A=35$, $B=14$

$\therefore A+B=35+14=49$ 답 ②

11 한 대에 가능한 한 적은 수의 사람들을 태우려면 보트의 수는 최대한 많아야 하므로 필요한 보트의 수는 24와 16의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 24=2^3\times3 \\ 16=2^4 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^3 \end{array}$$

따라서 필요한 보트는 $2^3=8$(대) 답 ③

12 벽돌의 크기를 최대로 하므로 벽돌의 한 모서리의 길이는 40, 24, 16의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 40=2^3\times5 \\ 24=2^3\times3 \\ 16=2^4 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^3 \end{array}$$

따라서 벽돌의 한 모서리의 길이는

$2^3=8(\text{cm})$ 답 ④

13 $143-3=140$, $173-5=168$은 어떤 자연수로 나누어떨어지므로 어떤 자연수는 140과 168의 공약수이다.

$$\begin{array}{r} 140=2^2\times5\times7 \\ 168=2^3\times3\times7 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^2\times7 \end{array}$$

이때 가장 큰 자연수는 140, 168의 최대공약수이므로
$2^2\times7=28$이고, 가장 작은 자연수는 최대공약수 28의 약수 중 5보다 큰 수 7, 14, 28 중에서 가장 작은 7이다.
따라서 구하는 합은
$7+28=35$ 답 ①

14 가장 작은 정사각형을 만들므로 정사각형의 한 변의 길이는 8, 6의 최소공배수이다.

$8=2^3$
$6=2\times3$
(최소공배수)$=2^3\times3$

따라서 색종이로 만들 수 있는 가장 작은 정사각형의 한 변의 길이는 $2^3\times3=24(\text{cm})$이므로 넓이는
$24\times24=576(\text{cm}^2)$ 답 ⑤

15 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 수는 36과 40의 최소공배수이다.

$36=2^2\times3^2$
$40=2^3\times5$
(최소공배수)$=2^3\times3^2\times5$

따라서 돌아간 톱니의 수는 $2^3\times3^2\times5=360$이므로 톱니바퀴 B는 $360\div40=9$(번) 회전해야 한다. 답 ④

16 3, 4, 5의 어느 것으로 나누어도 항상 2가 남으므로 구하는 가장 작은 자연수는 (3, 4, 5의 최소공배수)+2이다.
이때 3, 4, 5의 최소공배수는 $3\times4\times5=60$이므로 구하는 수는
$60+2=62$ 답 ③

17 n은 3과 5의 공배수이므로 3과 5의 최소공배수 $3\times5=15$의 배수이다.
따라서 100 이하의 자연수 중 15의 배수는
$15\times1=15$, $15\times2=30$, $15\times3=45$
$15\times4=60$, $15\times5=75$, $15\times6=90$
의 6개이다. 답 ⑤

18 a는 분모 45, 35의 최소공배수이고, b는 분자 28, 12의 최대공약수이다.

$45=3^2\times5$
$35=5\times7$
(최소공배수)$=3^2\times5\times7$

$28=2^2\times7$
$12=2^2\times3$
(최대공약수)$=2^2$

따라서 기약분수 $\frac{a}{b}=\frac{3^2\times5\times7}{2^2}=\frac{315}{4}$이므로
$a+b=315+4=319$ 답 ③

19 (1) $56=2^3\times7$
$70=2\times5\times7$
$84=2^2\times3\times7$ …❶
(2) 최대공약수는 $2\times7=14$ …❷
(3) 최소공배수는 $2^3\times3\times5\times7=840$ …❸
답 (1) 풀이 참조 (2) 14 (3) 840

채점 기준	배점
❶ 세 수를 각각 소인수분해하기	3점
❷ 최대공약수 구하기	1점
❸ 최소공배수 구하기	1점

20 두 자연수를 $2\times x$, $3\times x$라 하면 두 수의 곱이 150이므로
$2\times3\times x\times x=150$, $x\times x=25$ $\therefore x=5$
즉, 두 수는 2×5, 3×5이다. …❶
따라서 두 수의 최소공배수는 $2\times3\times5=30$ …❷
답 30

채점 기준	배점
❶ 두 자연수 구하기	4점
❷ 최소공배수 구하기	2점

21 (1) 가능한 한 작은 정육면체를 만들므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 18, 30, 36의 최소공배수이다.

$18=2\times3^2$
$30=2\times3\times5$
$36=2^2\times3^2$
(최소공배수)$=2^2\times3^2\times5$

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는
$2^2\times3^2\times5=180(\text{cm})$ …❶
(2) 만들려는 정육면체의 각 모서리에 필요한 벽돌의 개수는
가로 $180\div18=10$
세로 $180\div30=6$
높이 $180\div36=5$ …❷
따라서 필요한 벽돌의 개수는
$10\times6\times5=300$ …❸
답 (1) 180 cm (2) 300

채점 기준	배점
❶ 정육면체의 한 모서리의 길이 구하기	2점
❷ 정육면체의 각 모서리에 필요한 벽돌의 개수 구하기	2점
❸ 필요한 벽돌의 개수 구하기	1점

22 참매미가 5년에 한 번 활동하고 천적은 3년에 한 번 활동하므로 참매미와 천적이 다시 동시에 활동하는 데 걸리는 시간은 5와 3의 공배수이다.
즉, 5와 3의 최소공배수는 15이므로 15년마다 동시에 활동한다. …❶
이때 2000년에 참매미와 천적이 동시에 활동하였으므로 다시 동시에 활동하는 해는
$2000+15=2015$, $2015+15=2030$, $2030+15=2045$, …
따라서 2020년 이후 처음으로 동시에 활동하는 해는 2030년이다. …❷
답 2030년

채점 기준	배점
❶ 매미와 천적이 몇 년마다 동시에 활동하는지 구하기	4점
❷ 2020년 이후 처음으로 동시에 활동하는 해 구하기	2점

03. 정수와 유리수

THEME 06 정수와 유리수의 뜻 1회 22쪽

01 ② '해발'을 나타내는 수량은 양의 부호 +를 사용하고, '해저'를 나타내는 수량은 음의 부호 −를 사용한다.
즉, 해저 1000 m ⇨ −1000 m 답 ②

02 ㄱ. 정수가 아닌 유리수
ㄴ. $-\frac{14}{7}=-2$이므로 음의 정수
ㄷ. 양의 정수(자연수)
ㄹ. 정수가 아닌 유리수
ㅁ. 음의 정수
ㅂ. 정수(양의 정수도 음의 정수도 아님.)
따라서 음의 정수는 ㄴ, ㅁ이다. 답 ④
주의 분수는 반드시 기약분수인지 아닌지 확인한다.

03 답 ①

04 정수는 2, 0, −4, $\frac{10}{2}(=5)$의 4개이다. 답 4개

05 ② 양의 부호 +만 생략 가능하다.
③ 양의 정수, 0, 음의 정수를 통틀어 정수라 한다.
⑤ 서로 다른 두 정수 1과 2 사이에는 정수가 없으므로 서로 다른 두 정수 사이에 항상 정수가 존재하는 것은 아니다.
답 ②, ③

06 ① 음의 정수는 $-\frac{16}{4}(=-4)$, −2의 2개이다.
② 양의 정수는 +5의 1개이다.
③ 양의 유리수는 +5, $\frac{10}{3}$의 2개이다.
④ 정수가 아닌 유리수는 −4.2, $\frac{10}{3}$, $-\frac{9}{5}$의 3개이다.
⑤ 음의 유리수는 −4.2, $-\frac{16}{4}$, −2, $-\frac{9}{5}$의 4개이다.
답 ⑤

THEME 06 정수와 유리수의 뜻 2회 23쪽

01 ① 3 kg 감소 ⇨ −3 kg
② 지상 2층 ⇨ +2층
③ 100원 올랐다. ⇨ +100원
④ 1시간 후 ⇨ +1시간
⑤ 10점 상승 ⇨ +10점
답 ①

02 음수가 아닌 정수는 0과 양의 정수(자연수)이므로 ① 0, ④ 9이다. 답 ①, ④

03 ① $-\frac{15}{3}(=-5)$, ② 4, ④ 0은 정수이다.
③ $\frac{15}{7}$, ⑤ $-\frac{31}{5}$은 정수가 아닌 유리수이다. 답 ③, ⑤

04 ① 자연수는 1, $\frac{6}{2}(=3)$의 2개이다.
② 음의 정수는 −2의 1개이다.
③ 양의 유리수는 1, +1.2, $\frac{6}{2}$의 3개이다.
④ 음의 유리수는 $-\frac{5}{3}$, −2의 2개이다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{5}{3}$, +1.2의 2개이다. 답 ④

05 양의 정수가 아닌 정수는 $-\frac{20}{4}(=-5)$, 0, −1의 3개이므로 $a=3$
정수가 아닌 유리수는 −2.4, $\frac{11}{9}$의 2개이므로 $b=2$
$\therefore a+b=3+2=5$ 답 5

06 ① 정수 중에서 0과 음의 정수는 자연수가 아니다.
② 0과 1 사이에는 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, … 등 무수히 많은 유리수가 있다.
③ 유리수 중에는 $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, … 등 정수가 아닌 유리수가 무수히 많다.
⑤ 유리수는 분자는 정수, 분모는 0이 아닌 정수인 분수 꼴로 나타낼 수 있는 수이다. 답 ④

THEME 07 수직선과 절댓값 1회 24쪽

01 ⑤ E : $\frac{15}{4}$ 답 ⑤

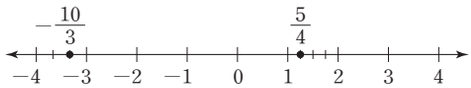
02 $a=|-1|=1$, $b=|7|=7$이므로
$a+b=1+7=8$ 답 8

03 ① 음수의 절댓값은 항상 양수이다.
② 절댓값이 2인 수는 +2, −2의 2개이다.
③ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.
④ 0의 절댓값은 0이므로 모든 수의 절댓값은 0 또는 양수이다. 답 ⑤

04 a가 b보다 18만큼 작으므로 수직선에서 a, b가 나타내는 두 점 사이의 거리는 18이다.
즉, $|a|=|b|=\frac{18}{2}=9$
절댓값이 9인 수는 −9, 9이고, a가 b보다 작으므로
$a=-9$, $b=9$ 답 $a=-9$, $b=9$

05 ① $|-1.5|=1.5=\frac{3}{2}<\frac{5}{2}$
② $|3|=3=\frac{6}{2}>\frac{5}{2}$
③ $\left|-\frac{12}{5}\right|=2.4<\frac{5}{2}=2.5$
④ $\left|-\frac{11}{3}\right|=\frac{11}{3}=\frac{22}{6}>\frac{5}{2}=\frac{15}{6}$
⑤ $\left|\frac{9}{4}\right|=\frac{9}{4}<\frac{5}{2}=\frac{10}{4}$
답 ②, ④

06 $-\frac{10}{3}=-3\frac{1}{3}$, $\frac{5}{4}=1\frac{1}{4}$이므로 $-\frac{10}{3}$, $\frac{5}{4}$를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



$-\frac{10}{3}$에 가장 가까운 정수는 -3이고 $\frac{5}{4}$에 가장 가까운 정수는 1이므로

$a=-3$, $b=1$ 답 $a=-3$, $b=1$

07 각 점이 나타내는 수는

A : -3, B : -1.5, C : 0, D : 2.5, E : 3

① 양수를 나타내는 점은 점 D와 점 E의 2개이다.

② 점 C가 나타내는 수는 0이므로 절댓값이 가장 작다.

③ $|-3|=3$, $|3|=3$이므로 점 A와 점 E가 나타내는 수의 절댓값은 같다.

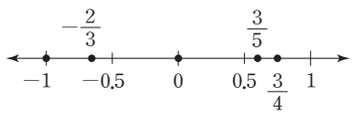
④ 점이 각각 나타내는 수는 모두 유리수이다.

⑤ $|-3|=3>|2.5|=2.5$이므로 점 A가 나타내는 수의 절댓값이 점 D가 나타내는 수의 절댓값보다 크다. 답 ⑤

|다른 풀이| ⑤ 점 A가 점 D보다 원점에서 더 멀리 떨어져 있으므로 점 A가 나타내는 수의 절댓값이 점 D가 나타내는 수의 절댓값보다 크다.

THEME 07 수직선과 절댓값 2회 25쪽

01 주어진 수들을 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 가장 오른쪽에 있는 수는 ④ $\frac{3}{4}$이다. 답 ④

|다른 풀이| 가장 오른쪽에 있는 수는 양수 중 절댓값이 가장 큰 수이다.

③ $\frac{3}{5}$, ④ $\frac{3}{4}$의 절댓값은 $\left|\frac{3}{5}\right|=\frac{12}{20}$, $\left|\frac{3}{4}\right|=\frac{15}{20}$이므로 양수 중 절댓값이 가장 큰 수는 ④ $\frac{3}{4}$이다.

따라서 가장 오른쪽에 있는 수는 ④ $\frac{3}{4}$이다.

02 $a=-2$, $b=2$ 또는 $a=2$, $b=-2$일 때 $|a|=|b|=2$이므로 ㄱ, ㄴ은 옳지 않다.

따라서 항상 옳은 것은 ㄷ이다. 답 ③

03 수직선에서 x, y를 나타내는 두 점 사이의 거리가 $\frac{26}{3}$이므로

$|x|=|y|=\frac{1}{2}\times\frac{26}{3}=\frac{13}{3}$ 답 $\frac{13}{3}$

04 주어진 수들의 절댓값을 구하면

$|-3|=3$, $\left|\frac{8}{3}\right|=\frac{8}{3}=2.6\cdots$, $|4|=4$,

$\left|-\frac{7}{2}\right|=\frac{7}{2}=3.5$, $|3.4|=3.4$, $\left|-\frac{19}{5}\right|=\frac{19}{5}=3.8$

이므로 절댓값이 큰 수부터 차례대로 나열하면

4, $-\frac{19}{5}$, $-\frac{7}{2}$, 3.4, -3, $\frac{8}{3}$

따라서 절댓값이 두 번째로 큰 수는 $-\frac{19}{5}$이다. 답 $-\frac{19}{5}$

05 절댓값이 4.2보다 작은 정수는 절댓값이 0, 1, 2, 3, 4인 정수이다.

절댓값이 0인 정수는 0

절댓값이 1인 정수는 -1, 1

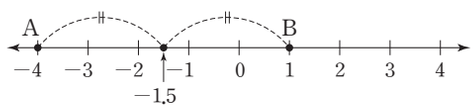
절댓값이 2인 정수는 -2, 2

절댓값이 3인 정수는 -3, 3

절댓값이 4인 정수는 -4, 4

따라서 이 중 가장 작은 수는 -4이다. 답 ②

06 점 A가 나타내는 수는 -4, 점 B가 나타내는 수는 1이므로 두 점 A, B 사이의 거리 $x=4+1=5$



한편, 위의 그림에서 두 점 A, B로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 -1.5이므로

$y=|-1.5|=1.5$

$\therefore\ x+y=5+1.5=6.5$ 답 ⑤

07 $a=-5$이므로 $|a|=|-5|=5$

$|a|=|b|+3$이므로 $|b|=2$

따라서 양수 b의 값은 2이다. 답 2

THEME 08 수의 대소 관계 1회 26쪽

01 ① $|-2|=2$, $|-3|=3$이므로

$|-2|<|-3|$, 즉 $-2>-3$

② 양수는 0보다 크므로 $0<\frac{3}{4}$

③ $\left|-\frac{2}{3}\right|=\frac{2}{3}=\frac{4}{6}$, $\left|-\frac{1}{2}\right|=\frac{1}{2}=\frac{3}{6}$이므로

$\left|-\frac{2}{3}\right|>\left|-\frac{1}{2}\right|$, 즉 $-\frac{2}{3}<-\frac{1}{2}$

④ $\frac{7}{5}=\frac{28}{20}>\frac{5}{4}=\frac{25}{20}$

⑤ $|-5|=5=\frac{10}{2}$, $\left|-\frac{11}{2}\right|=\frac{11}{2}$이므로

$|-5|<\left|-\frac{11}{2}\right|$, 즉 $-5>-\frac{11}{2}$ 답 ③

02 주어진 수들을 작은 것부터 차례대로 나열하면

-1.8, $-\frac{5}{4}(=-1.25)$, 0, 1, $\frac{3}{2}(=1.5)$, 1.6

따라서 다섯 번째에 오는 수는 $\frac{3}{2}$이다. 답 $\frac{3}{2}$

03 (크지 않다)=(작거나 같다)이므로 $-2<a\le1$

따라서 이를 만족시키는 정수 a는 -1, 0, 1이므로 가장 큰 수는 1이다. 답 $-2<a\le1$, 1

04 $-\frac{11}{3}=-3.6\cdots$, $\frac{7}{2}=3.5$이므로

$-\frac{11}{3}\le a<\frac{7}{2}$을 만족시키는 정수 a는

-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3의 7개이다. 답 7

05 ㄱ. $|-1.2|=1.2=\frac{6}{5}$이므로 $\frac{6}{5}=|-1.2|$

ㄴ. 음수는 0보다 작으므로 $0>-\frac{1}{10}$

ㄷ. $\left|-\frac{21}{5}\right|=\frac{21}{5}=4.2$이므로 $4<\left|-\frac{21}{5}\right|$

ㄹ. $|-3.9|=3.9$, $\left|-\frac{14}{3}\right|=\frac{14}{3}=4.6\cdots$이므로

$|-3.9|<\left|-\frac{14}{3}\right|$, 즉 $-3.9>-\frac{14}{3}$

따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다. 답 ⑤

06 ㄱ. $-2<x<1$

ㄹ. $-2\le x\le1$

따라서 $-2<x\le1$을 나타내는 것은 ㄴ, ㄷ이다. 답 ㄴ, ㄷ

THEME 08 수의 대소 관계 2회 27쪽

01 ① 양수는 0보다 크므로 $\frac{2}{5}>0$

② $|-3|=3=\frac{9}{3}$, $\left|-\frac{10}{3}\right|=\frac{10}{3}$이므로

$|-3|<\left|-\frac{10}{3}\right|$, 즉 $-3>-\frac{10}{3}$

③ $\frac{7}{2}=\frac{35}{10}<\frac{41}{10}$

④ $|-4|=4>3$

⑤ $\left|-\frac{11}{5}\right|=\frac{11}{5}=2.2>|-2.1|=2.1$ 답 ⑤

02 주어진 수들을 작은 수부터 차례대로 나열하면

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

따라서 가장 작은 수는 -2, 두 번째로 큰 수는 1이다. 답 ②

03 a는 2보다 크지 않고 -1보다 작지 않다.

⇨ a는 2보다 작거나 같고 -1보다 크거나 같다.

⇨ $-1\le a\le2$ 답 ⑤

04 $-\frac{9}{4}=-2.25$, $\frac{17}{5}=3.4$이므로

두 수 사이에 있는 정수는 -2, -1, 0, 1, 2, 3이다.

따라서 이 중 가장 작은 정수는 -2, 가장 큰 정수는 3이다. 답 ②

05 주어진 수들을 작은 수부터 차례대로 나열하면

$-\frac{21}{4}(=-5.25)$, -5, 0, $+2$, 2.9, $\frac{9}{3}(=3)$

① 가장 작은 양의 정수는 $+2$이다.

③ 음수 중 가장 작은 수 $-\frac{21}{4}$과 양수 중 가장 큰 수 $\frac{9}{3}$의 절댓값을 비교하면

$\left|-\frac{21}{4}\right|=\frac{21}{4}=5.25$, $\left|\frac{9}{3}\right|=3$에서 $\left|-\frac{21}{4}\right|>\left|\frac{9}{3}\right|$

이므로 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{21}{4}$이다.

④ 3보다 크지 않은 자연수, 즉 3보다 작거나 같은 자연수는 $\frac{9}{3}$, $+2$의 2개이다.

⑤ 수직선 위에 수를 나타낼 때, 가장 오른쪽에 있는 수는 주어진 수들 중 가장 큰 수인 $\frac{9}{3}$이다. 답 ②

06 조건 (가)에 의해 $-5\le A<3$이므로 정수 A는

-5, -4, -3, …, 1, 2

조건 (나)에서 이 중 절댓값이 3 이하인 수는 -3, -2, -1, 0, 1, 2이다.

따라서 구하는 정수 A의 개수는 6이다. 답 6

THEME 모아 중단원 실력 확인하기 28~31쪽

01 ④ -5분 답 ④

02 ① $-\frac{16}{2}=-8$이므로 정수이다.

② 0, ④ -2는 정수이다.

⑤ $-\frac{27}{3}=-9$이므로 정수이다. 답 ③

03 수를 나타내는 점을 수직선 위에 나타낼 때, 원점에 가장 가까운 것은 주어진 수 중 절댓값이 가장 작은 수이다.

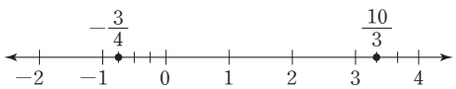
① $|-0.7|=0.7$ ② $|1|=1$

③ $\left|\frac{4}{3}\right|=\frac{4}{3}=1.3\cdots$ ④ $\left|-\frac{6}{5}\right|=\frac{6}{5}=1.2$

⑤ $|-2|=2$

따라서 절댓값이 가장 작은 ① -0.7이 원점에 가장 가깝다. 답 ①

04 $-\frac{3}{4}$과 $\frac{10}{3}=3\frac{1}{3}$을 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



즉, $a=-1$, $b=3$이므로 구하는 거리는

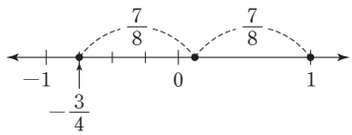
$1+3=4$ 답 ③

05 $-\frac{3}{4}$과 1을 나타내는 두 점 사이의 거리는

$\frac{3}{4}+1=\frac{7}{4}$

즉, 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점에서 $-\frac{3}{4}$ 또는 1을 나타내는 점까지의 거리는

$\frac{7}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{7}{8}$



따라서 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는

$1-\frac{7}{8}=\frac{1}{8}$ 답 ①

06 절댓값이 9인 수는 -9, 9이고 이 중 자연수는 9이므로 $a=9$

$b=\left|-\frac{8}{3}\right|=\frac{8}{3}$

$\therefore a\times b=9\times\frac{8}{3}=24$ 답 ④

07 각 점이 나타내는 수는

A : -3, B : $-\frac{5}{3}$, C : $-\frac{2}{3}$, D : $\frac{4}{3}$, E : $\frac{8}{3}$

① 음수를 나타내는 점은 점 A, B, C의 3개이다.

② 정수를 나타내는 점은 점 A의 1개이다.

③ 점 B는 $-\frac{5}{3}$를 나타낸다.

④ 절댓값이 가장 큰 수를 나타내는 점은 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 점 A이다.

⑤ 절댓값이 가장 작은 수를 나타내는 점은 원점에서 가장 가까운 점 C이다. 답 ⑤

08 $\left|-\frac{5}{3}\right|+\left|\frac{1}{2}\right|-\left|-\frac{1}{6}\right|=\frac{5}{3}+\frac{1}{2}-\frac{1}{6}$

$=\frac{10}{6}+\frac{3}{6}-\frac{1}{6}$

$=\frac{12}{6}=2$ 답 2

09 ① 절댓값이 2인 수는 2, -2이다.

② 음수는 절댓값이 클수록 작다.

③ 양수는 절댓값이 클수록 크다.

④ $a=-3$, $b=4$일 때, $a<b$이지만 $|a|=|-3|=3$이고, $|b|=|4|=4$이므로 $|a|<|b|$이다. 답 ⑤

10 ①, ⑤ 주어진 수들을 작은 것부터 차례대로 나열하면

$-\frac{11}{2}(=-5.5)$, -5, -0.7, 0, $\frac{4}{7}$, $+2$, $\frac{12}{4}(=3)$

이므로 가장 큰 수는 $\frac{12}{4}$이고, 수직선 위에 나타낼 때 가장 왼쪽에 있는 수는 $-\frac{11}{2}$이다.

② 정수는 -5, $+2$, $\frac{12}{4}(=3)$, 0의 4개이다.

③ 음수 중 가장 작은 수 $-\frac{11}{2}$과 양수 중 가장 큰 수 $\frac{12}{4}$의 절댓값을 비교하면

$\left|-\frac{11}{2}\right|=\frac{11}{2}=5.5$, $\left|\frac{12}{4}\right|=3$에서 $\left|-\frac{11}{2}\right|>\left|\frac{12}{4}\right|$

이므로 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{11}{2}$이다.

④ 정수가 아닌 유리수는 $\frac{4}{7}$, -0.7, $-\frac{11}{2}$의 3개이다.

답 ①, ⑤

11 a가 b보다 7만큼 크므로 수직선에서 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리는 7이다.

즉, $|a|=|b|=\frac{1}{2}\times7=\frac{7}{2}$

절댓값이 $\frac{7}{2}$인 수는 $-\frac{7}{2}$, $\frac{7}{2}$이고 a가 b보다 크므로

$a=\frac{7}{2}$ 답 ④

12 $|-3.6|=3.6$, $\left|\frac{7}{2}\right|=\frac{7}{2}=3.5$, $|1.7|=1.7$,

$|-2|=2$, $|+3|=3$

이므로 $|1.7|<|-2|<|+3|<\left|\frac{7}{2}\right|<|-3.6|$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 -3.6, 절댓값이 가장 작은 수는 1.7이다. 답 ①

13 절댓값이 5보다 작은 정수는 절댓값이 0, 1, 2, 3, 4인 정수이다.

절댓값이 0인 정수는 0

절댓값이 1인 정수는 -1, 1

절댓값이 2인 정수는 -2, 2

절댓값이 3인 정수는 -3, 3

절댓값이 4인 정수는 -4, 4

따라서 구하는 정수의 개수는 9이다. 답 ③

14 ㄱ. $-4<+3$

ㄴ. $0<|-2|=2$

ㄷ. $\frac{7}{6}<\frac{4}{3}=\frac{8}{6}$

ㄹ. $-\frac{7}{4}=-1.75>-1.8$

ㅁ. $|-2.3|=2.3>\left|\frac{11}{5}\right|=2.2$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㅁ이다. 답 ③

15 주어진 수들을 작은 수부터 차례대로 나열하면

$-\frac{13}{3}(=-4.3\cdots)$, -3.5, 0, $\frac{18}{5}(=3.6)$, 4, 4.4

따라서 세 번째로 작은 수는 0이다. 답 0

16 ① $x<-2$

② $y\geq1$

④ $0\leq a<4$

⑤ $-3<b\leq7$

따라서 옳은 것은 ③이다. 답 ③

17 $-4\leq x<\frac{13}{4}(=3.25)$을 만족시키는 정수 x는

-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3의 8개이다. 답 ③

18 $\frac{3}{2}=\frac{9}{6}$이므로 $-\frac{7}{6}$과 $\frac{9}{6}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리수 중에서 분모가 6인 기약분수는

$-\frac{5}{6}$, $-\frac{1}{6}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{6}$의 5개이다. 답 ②

19 $-\frac{22}{7}=-3.1\cdots$이므로 $-\frac{22}{7}$에 가장 가까운 정수는 -3이다. $\therefore a=-3$ …❶

$\frac{2}{3}=0.6\cdots$이므로 $\frac{2}{3}$에 가장 가까운 정수는 1이다.

$\therefore b=1$ …❷

$\therefore |a|+|b|=|-3|+|1|=3+1=4$ …❸

답 4

채점 기준	배점
❶ a의 값 구하기	2점
❷ b의 값 구하기	2점
❸ $\|a\|+\|b\|$의 값 구하기	1점

20 $a=-10$이므로 $|a|=|-10|=10$ …❶

$|a|=|b|+3$이므로 $|b|=7$ …❷

$a=-10<0$이고, a와 b의 부호가 서로 다르므로 $b>0$

따라서 b는 절댓값이 7인 수 중 양수이므로 $b=7$ …❸

답 7

채점 기준	배점
❶ $\|a\|$의 값 구하기	2점
❷ $\|b\|$의 값 구하기	2점
❸ b의 값 구하기	2점

21 조건 (가), (나)에 의해 $|a|=|b|=\frac{1}{2}\times 8=4$ …❶

조건 (다)에 의해 $a<|-2|=2$이므로 $a=-4$ …❷

조건 (가)에 의해 $b=4$ …❸

답 $a=-4$, $b=4$

채점 기준	배점
❶ $\|a\|$, $\|b\|$의 값 구하기	2점
❷ a의 값 구하기	2점
❸ b의 값 구하기	2점

22 (1) 부산의 평균 기온은 7.6 ℃이고, 포항은 7.8 ℃, 제주는 8.9 ℃이므로 평균 기온이 부산보다 높은 지역은 포항, 제주이다. …❶

(2) 대전의 평균 기온은 -1.6 ℃이고, 춘천은 -2.4 ℃, 수원은 -1.9 ℃, 서산은 -2.6 ℃이므로 평균 기온이 대전보다 낮은 지역은 춘천, 수원, 서산이다. …❷

(3) 평균 기온이 가장 높은 지역은 제주로 8.9 ℃이고, 가장 낮은 지역은 서산으로 -2.6 ℃이다.

수직선에서 가장 높은 평균 기온과 가장 낮은 평균 기온을 나타내는 두 점 사이의 거리는

$|8.9|+|-2.6|=11.5$이므로 구하는 기온의 차는 11.5 ℃이다. …❸

답 (1) 포항, 제주 (2) 춘천, 수원, 서산 (3) 11.5 ℃

채점 기준	배점
❶ 평균 기온이 부산보다 높은 지역 구하기	2점
❷ 평균 기온이 대전보다 낮은 지역 구하기	2점
❸ 평균 기온이 가장 높은 지역과 가장 낮은 지역의 기온의 차 구하기	2점

04. 정수와 유리수의 계산

THEME 09 유리수의 덧셈과 뺄셈 1회 32쪽

01 $a=(+3)+(-2)=+1$

$b=(+1)+(-4)=-3$

$\therefore a+b=(+1)+(-3)=-2$ 답 ②

02 답 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙

03 ① $(+4)+\left(+\frac{1}{2}\right)=\left(+\frac{8}{2}\right)+\left(+\frac{1}{2}\right)=\frac{9}{2}$

② $(-3)-(-5)=(-3)+(+5)=2$

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

④ $(-2)+(+7)=5$

⑤ $(+3)-\left(-\frac{4}{3}\right)=(+3)+\left(+\frac{4}{3}\right)=\frac{13}{3}$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ④이다. 답 ④

04 주어진 그림은 0을 나타내는 점에서 오른쪽으로 3만큼 이동한 다음 왼쪽으로 6만큼 이동한 것이 0을 나타내는 점에서 왼쪽으로 3만큼 이동한 것과 같음을 나타내므로 주어진 수직선으로 설명할 수 있는 덧셈식은

$(+3)+(-6)=-3$ 답 ③

05 $A=(-4)-(-2)$

$=(-4)+(+2)=-2$

$B=\left(+\frac{4}{3}\right)+\left(-\frac{7}{2}\right)$

$=\left(+\frac{8}{6}\right)+\left(-\frac{21}{6}\right)=-\frac{13}{6}$

$-\frac{11}{5}(=-2.2)$과 $\frac{3}{4}(=0.75)$ 사이의 정수는 -2, -1, 0이므로 $C=(-2)+(-1)+0=-3$

$\therefore C<B<A$ 답 ⑤

06 $|a|=4$이므로 $a=4$ 또는 $a=-4$

$|b|=2$이므로 $b=2$ 또는 $b=-2$

$a=4$, $b=2$일 때, $a+b$의 값이 가장 크므로

$M=(+4)+(+2)=6$

$a=-4$, $b=-2$일 때, $a+b$의 값이 가장 작으므로

$m=(-4)+(-2)=-6$

$\therefore M-m=(+6)-(-6)$

$=(+6)+(+6)=12$ 답 ⑤

THEME 09 유리수의 덧셈과 뺄셈 2회 33쪽

01 $\left(-\frac{3}{2}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(+\frac{1}{2}\right)$

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

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

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

$=\left(+\frac{4}{6}\right)+\left(+\frac{15}{6}\right)=\frac{19}{6}$ 답 ⑤

03 (가)+(나)+(다)$=(-3)+(+5)+(+2)=+4$

답 (가) -3, (나) $+5$, (다) $+2$, 합 : $+4$

04 ① $(+3)+(-2)=1$

② $(-8)+(+7)=-1$

③ $(-5)+(+6)=1$

④ $(+4)-(+3)=1$

⑤ $(-4)-(-5)=(-4)+(+5)=1$ 답 ②

05 $\frac{4}{3}=1.3\cdots$, $-\frac{7}{6}=-1.1\cdots$, $-\frac{5}{3}=-1.6\cdots$이므로

$-\frac{5}{3}<-1.5<-\frac{7}{6}<0<\frac{4}{3}<2$

따라서 가장 작은 수는 $-\frac{5}{3}$이므로 $a=-\frac{5}{3}$

음수 중 가장 작은 수 $-\frac{5}{3}$와 양수 중 가장 큰 수 2의 절댓값을 비교하면 $\left|-\frac{5}{3}\right|<|2|$이므로 절댓값이 가장 큰 수는 2이다. 즉, $b=2$

$\therefore a-b=\left(-\frac{5}{3}\right)-2$

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

$=\left(-\frac{5}{3}\right)+\left(-\frac{6}{3}\right)=-\frac{11}{3}$ 답 ②

06 $|a|<3$인 정수 a는 -2, -1, 0, 1, 2

$|b|<7$인 정수 b는 -6, -5, -4, …, 4, 5, 6

따라서 $a=-2$, $b=-6$일 때, $a+b$의 값이 가장 작으므로

$(-2)+(-6)=-8$ 답 ②

THEME 10 유리수의 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산 1회 34쪽

01 ① $(-1.2)+(+2.1)-(-1.1)$

$=(-1.2)+\{(+2.1)+(+1.1)\}$

$=(-1.2)+(+3.2)=2$

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

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

$=\frac{7}{4}$

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

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

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

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

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

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

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

⑤ $\frac{7}{12}-1-\frac{5}{6}+2$

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

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

$=\left(+\frac{7}{12}\right)+\left(-\frac{5}{6}\right)+(+1)$

$=\left(+\frac{7}{12}\right)+\left(-\frac{10}{12}\right)+\left(+\frac{12}{12}\right)$

$=\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$ 답 ②

02 $2+\frac{5}{6}-\frac{7}{12}-\frac{5}{4}$

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

$=\left(+\frac{24}{12}\right)+\left(+\frac{10}{12}\right)+\left(-\frac{7}{12}\right)+\left(-\frac{15}{12}\right)=1$ 답 1

03 현재 서영이가 갖고 있는 돈은

$1200+8000-3000-850+4000-5500=3850$(원) 답 ③

04 어떤 수를 □라 하면 $-5+□=2$이므로

$□=2-(-5)=2+5=7$

따라서 바르게 계산한 답은 $-5-7=-12$ 답 -12

05 삼각형의 한 변에 놓인 세 수의 합은

$3+(-5)+(-4)=-6$

$A+(-2)+3=-6$이므로 $A+1=-6$

$\therefore A=-6-1=-7$

$(-7)+B+(-4)=-6$이므로 $(-11)+B=-6$

$\therefore B=(-6)-(-11)=-6+11=5$

$\therefore A-B=-7-5=-12$ 답 ③

06 $1-3+5-7+\cdots+17-19$

$=(+1)+(-3)+(+5)+(-7)+\cdots+(+17)+(-19)$

$=\{(+1)+(-3)\}+\{(+5)+(-7)\}+\cdots$

$+\{(+17)+(-19)\}$

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

$=-10$ 답 -10

07 $-3.5-□+\frac{9}{5}=-\frac{13}{10}$에서

$(-3.5)+\left(+\frac{9}{5}\right)-□=-\frac{13}{10}$

$(-3.5)+(+1.8)-□=-1.3$

$(-1.7)-□=-1.3$

$\therefore □=(-1.7)-(-1.3)$

$=-1.7+1.3=-0.4$ 답 ③

THEME 10 유리수의 덧셈과 뺄셈의 혼합 계산 2회 35쪽

01 $\left(-\frac{3}{5}\right)-\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(+\frac{1}{2}\right)$
$=\left(-\frac{3}{5}\right)+\left(-\frac{3}{4}\right)+\left(+\frac{1}{2}\right)$
$=\left(-\frac{12}{20}\right)+\left(-\frac{15}{20}\right)+\left(+\frac{10}{20}\right)$
$=-\frac{17}{20}$ 답 ④

02 $\square-\left(-\frac{7}{12}\right)=-\frac{1}{4}$에서
$\square=\left(-\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{7}{12}\right)=\left(-\frac{3}{12}\right)+\left(-\frac{7}{12}\right)$
$=-\frac{10}{12}=-\frac{5}{6}$ 답 $-\frac{5}{6}$

03 $a=\left(+\frac{5}{3}\right)+(-1)-\left(-\frac{1}{4}\right)$
$=\left(+\frac{5}{3}\right)+(-1)+\left(+\frac{1}{4}\right)$
$=\left(+\frac{20}{12}\right)+\left(-\frac{12}{12}\right)+\left(+\frac{3}{12}\right)$
$=\frac{11}{12}$
$(-2)+b=-3$에서
$b=(-3)-(-2)=(-3)+(+2)=-1$
$\therefore a+b=\frac{11}{12}+(-1)$
$=\frac{11}{12}+\left(-\frac{12}{12}\right)=-\frac{1}{12}$ 답 $-\frac{1}{12}$

04 대각선에 놓인 세 수의 합은 $(-2)+1+4=3$
$a+(-1)+4=3$이므로 $a+3=3$
$\therefore a=3-3=0$
$a+1+b=3$, 즉 $0+1+b=3$이므로
$1+b=3$ $\therefore b=3-1=2$ 답 $a=0$, $b=2$

05 어떤 수를 □라 하면
$\square-\frac{1}{2}=-\frac{4}{5}$이므로
$\square=\left(-\frac{4}{5}\right)+\frac{1}{2}=\left(-\frac{8}{10}\right)+\frac{5}{10}=-\frac{3}{10}$
따라서 바르게 계산한 답은
$\left(-\frac{3}{10}\right)+\frac{1}{2}=\left(-\frac{3}{10}\right)+\frac{5}{10}=\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$ 답 ③

06 1일의 일별 재고량을 □개라 하면
$\square+12-4+13-8-5=120$, 즉 $\square+8=120$이므로
$\square=120-8=112$
따라서 1일의 일별 재고량은 112개이다. 답 112개

07 $a+2=-2$이므로 $a=(-2)-2=-4$
$b+4=-2$이므로 $b=(-2)-4=-6$
$c+(-1)=-2$이므로
$c=(-2)-(-1)=(-2)+1=-1$
$\therefore a+b-c=(-4)+(-6)-(-1)$
$=(-4)+(-6)+1=-9$ 답 ②

THEME 11 유리수의 곱셈과 나눗셈 1회 36쪽

01 ① $\left(+\frac{10}{9}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-\left(\frac{10}{9}\times\frac{3}{2}\right)=-\frac{5}{3}$
② $(-3)\div\left(+\frac{1}{3}\right)=-(3\times3)=-9$
③ $\left(-\frac{4}{5}\right)\times\left(-\frac{1}{8}\right)=+\left(\frac{4}{5}\times\frac{1}{8}\right)=\frac{1}{10}$
④ $\left(-\frac{12}{5}\right)\div\left(+\frac{15}{2}\right)=-\left(\frac{12}{5}\times\frac{2}{15}\right)=-\frac{8}{25}$
⑤ $\left(+\frac{2}{3}\right)\times(+0.6)=+\left(\frac{2}{3}\times\frac{3}{5}\right)=\frac{2}{5}$ 답 ①

02 ② (나) 결합법칙 답 ②

03 $-(-1)^3+(-2)^3-(-3^2)-4^2$
$=-(-1)+(-8)-(-9)-16$
$=(+1)+(-8)+(+9)+(-16)=-14$ 답 ②

04 $72\times\left(\frac{2}{9}-\frac{5}{12}\right)=72\times\frac{2}{9}-72\times\frac{5}{12}$
$=16-30=-14$ 답 -14

05 $a=(-24)\div\left(+\frac{8}{9}\right)\div\left(-\frac{6}{5}\right)$
$=(-24)\times\left(+\frac{9}{8}\right)\times\left(-\frac{5}{6}\right)=\frac{45}{2}$
b는 $-\frac{2}{9}$의 역수이므로 $b=-\frac{9}{2}$
$\therefore a\div b=\frac{45}{2}\div\left(-\frac{9}{2}\right)$
$=\frac{45}{2}\times\left(-\frac{2}{9}\right)=-5$ 답 -5

06 주어진 식에서 곱하는 수 중 음수가 25개이므로 곱의 부호는 $-$이다.
$\therefore$ (주어진 식)$=-\left(\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}\times\cdots\times\frac{49}{50}\times\frac{50}{51}\right)$
$=-\frac{1}{51}$ 답 ②

07 a는 $\frac{2}{7}$의 역수이므로 $a=\frac{7}{2}$
b의 역수는 c이므로 $b\times c=1$
$\therefore a\times b\times c=\frac{7}{2}\times1=\frac{7}{2}$ 답 $\frac{7}{2}$

THEME 11 유리수의 곱셈과 나눗셈 2회 37쪽

01 ① $(-2)\times(-3)=+(2\times3)=6$
② $(-56)\div(+28)=-(56\div28)=-2$
③ $\left(+\frac{4}{13}\right)\times\left(-\frac{26}{3}\right)=-\left(\frac{4}{13}\times\frac{26}{3}\right)=-\frac{8}{3}$
④ $(-10)\div\left(-\frac{5}{2}\right)=+\left(10\times\frac{2}{5}\right)=4$
⑤ $\left(-\frac{7}{3}\right)\times\left(-\frac{9}{35}\right)=+\left(\frac{7}{3}\times\frac{9}{35}\right)=\frac{3}{5}$
따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ③이다. 답 ③

02 $a=\left(+\frac{20}{11}\right)\times\left(-\frac{22}{5}\right)=-\left(\frac{20}{11}\times\frac{22}{5}\right)=-8$

$b=\left(-\frac{10}{3}\right)\div\left(-\frac{15}{4}\right)=+\left(\frac{10}{3}\times\frac{4}{15}\right)=\frac{8}{9}$

$\therefore a\div b=(-8)\div\frac{8}{9}=-\left(8\times\frac{9}{8}\right)=-9$ 답 -9

03 ① $-2^2=-4$ 답 ①

04 ① $-1^5=-1$ ② $-(-1)^3=-(-1)=1$

③ $(-1)^8=1$ ④ $-(-1^{12})=-(-1)=1$

⑤ $\{-(-1)\}^9=1^9=1$ 답 ①

05 $a\times c=6$이고 $a\times(b-c)=a\times b-a\times c=-54$이므로

$a\times b-6=-54$

$\therefore a\times b=(-54)+6=-48$ 답 ①

06 서로 역수인 두 수의 곱은 1이다.

① $(-1)\times1=-1$ ② $2\times\left(-\frac{1}{2}\right)=-1$

③ $\frac{2}{7}\times\frac{7}{4}=\frac{1}{2}$ ④ $\frac{9}{4}\times\frac{4}{9}=1$

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

07 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 음수 2개와 양수 중 절댓값이 큰 수 1개를 뽑아야 한다.

즉, 뽑아야 하는 세 수는 -12, $-\frac{8}{3}$, $\frac{9}{4}$이므로

$(-12)\times\left(-\frac{8}{3}\right)\times\frac{9}{4}=72$ 답 72

08 $0.9=\frac{9}{10}$이므로 $a=\frac{10}{9}$

$-2\frac{1}{3}=-\frac{7}{3}$이므로 $b=-\frac{3}{7}$

$\therefore a\times b=\frac{10}{9}\times\left(-\frac{3}{7}\right)=-\frac{10}{21}$ 답 $-\frac{10}{21}$

THEME 12 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산 1회 38쪽

01 ① $(-16)\div4\div2=(-16)\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}=-2$

② $\left(-\frac{1}{4}\right)\div2\div\frac{1}{16}=\left(-\frac{1}{4}\right)\times\frac{1}{2}\times16=-2$

③ $(-2)\times\frac{1}{16}\div\frac{1}{4}=(-2)\times\frac{1}{16}\times4=-\frac{1}{2}$

④ $\frac{1}{2}\div4\times(-16)=\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}\times(-16)=-2$

⑤ $\frac{1}{4}\times(-16)\div2=\frac{1}{4}\times(-16)\times\frac{1}{2}=-2$ 답 ③

02 $\left\{\frac{2}{3}\times(-3)^2-\frac{10}{7}\div\frac{15}{49}\right\}-\frac{5}{6}$

$=\left(\frac{2}{3}\times9-\frac{10}{7}\times\frac{49}{15}\right)-\frac{5}{6}$

$=\left(6-\frac{14}{3}\right)-\frac{5}{6}=\frac{4}{3}-\frac{5}{6}$

$=\frac{8}{6}-\frac{5}{6}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$ 답 $\frac{1}{2}$

03 $\square\div\left(-\frac{4}{3}\right)=\frac{3}{2}$에서

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

$\therefore(-2)\times\left(-\frac{13}{6}\right)=\frac{13}{3}$ 답 $\frac{13}{3}$

04 어떤 수를 $\square$라 하면

$\square\times\left(-\frac{5}{8}\right)=\frac{15}{16}$이므로

$\square=\frac{15}{16}\div\left(-\frac{5}{8}\right)=\frac{15}{16}\times\left(-\frac{8}{5}\right)=-\frac{3}{2}$

따라서 바르게 계산한 답은

$\left(-\frac{3}{2}\right)\div\left(-\frac{5}{8}\right)=+\left(\frac{3}{2}\times\frac{8}{5}\right)=\frac{12}{5}$ 답 $\frac{12}{5}$

05 ① $a-b<0$

② $a=-2$, $b=1$이면 $a^2-b^2=(-2)^2-1^2=3>0$

③ $a\times b<0$

④ $a<0$, $b^2>0$이므로 $a\times b^2<0$

⑤ $a^2>0$, $b>0$이므로 $a^2+b>0$ 답 ⑤

06 $(-108)\times(\boxed{\text{(가)}})=54$이므로

$\boxed{\text{(가)}}=54\div(-108)=-\frac{1}{2}$

$(\boxed{\text{(다)}})\div3=-36$이므로

$\boxed{\text{(다)}}=(-36)\times3=-108$

$54\div(\boxed{\text{(나)}})=-108$이므로

$\boxed{\text{(나)}}=54\div(-108)=-\frac{1}{2}$

따라서 (가) ~ (다)에 알맞은 수를 모두 곱하면

$\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(-\frac{1}{2}\right)\times(-108)=-27$ 답 ②

07 ①, ② $a\times b<0$, $a<b$이므로 $a<0$, $b>0$

③ $a=-1$, $b=2$이면 $a+b=1>0$

④ $a=-2$, $b=1$이면 $a^2=4$, $b^2=1$이므로 $a^2>b^2$

⑤ $a<0$이므로 $\frac{1}{a}<0$, $b>0$이므로 $\frac{1}{b}>0$

즉, $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$ 답 ⑤

THEME 12 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산 2회 39쪽

01 ① $15\times\frac{2}{3}\div(-5)=-\left(15\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{5}\right)=-2$

② $(-2)\div8\times\frac{16}{3}=-\left(2\times\frac{1}{8}\times\frac{16}{3}\right)=-\frac{4}{3}$

③ $(-4)\times(-1)\div(-8)=-\left(4\times1\times\frac{1}{8}\right)=-\frac{1}{2}$

④ $\frac{5}{3}\div9\times(-18)=-\left(\frac{5}{3}\times\frac{1}{9}\times18\right)=-\frac{10}{3}$

⑤ $8\div\frac{1}{2}\div32=8\times2\times\frac{1}{32}=\frac{1}{2}$

따라서 계산 결과가 정수인 것은 ①이다. 답 ①

02 ① $(-21)\div\left(-\frac{7}{3}\right)\times\frac{5}{18}=+\left(21\times\frac{3}{7}\times\frac{5}{18}\right)=\frac{5}{2}$

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

$=+\left(8\times1\times\frac{3}{4}\right)=6$

③ $\frac{15}{4}\times(4-8)\div5=\frac{15}{4}\times(-4)\times\frac{1}{5}$

$=-\left(\frac{15}{4}\times4\times\frac{1}{5}\right)=-3$

④ $(-5+2)\times\left(-\frac{2}{9}\right)\div4=(-3)\times\left(-\frac{2}{9}\right)\times\frac{1}{4}$

$=+\left(3\times\frac{2}{9}\times\frac{1}{4}\right)=\frac{1}{6}$

⑤ $\{(-3^2)+5\}\div\frac{8}{3}\times\left(-\frac{1}{2}\right)=(-9+5)\times\frac{3}{8}\times\left(-\frac{1}{2}\right)$

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

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

따라서 ③ -3<④ $\frac{1}{6}$<⑤ $\frac{3}{4}$<① $\frac{5}{2}$<② 6이므로 계산 결과가 두 번째로 큰 것은 ①이다. 답 ①

03 $\left(-\frac{9}{5}\right)\div x=-6$에서

$x=\left(-\frac{9}{5}\right)\div(-6)=+\left(\frac{9}{5}\times\frac{1}{6}\right)=\frac{3}{10}$

$y\div36=\frac{2}{9}$에서 $y=\frac{2}{9}\times36=8$

$\therefore x\times y=\frac{3}{10}\times8=\frac{12}{5}$ 답 ②

04 ① $3-4=-1$이므로 거짓

③ $3+(-2)=1$이므로 거짓

④ $(-4)\div(+2)=-2$이므로 거짓

⑤ $(-1)-(-2)=1$이므로 거짓

따라서 항상 참인 것은 ②이다. 답 ②

주의 (양수)−(음수)=(양수)+(양수)=(양수)

(음수)−(양수)=(음수)+(음수)=(음수)

05 $(-2^2)\times a>0$에서 $(-4)\times a>0$이므로 $a<0$

$a<0$이고, $a\div b>0$이므로 $b<0$

즉, $a<0$, $b<0$ 답 ④

06 두 점 A, B 사이의 거리는 두 점 A, P 사이의 거리의 2배이므로

$2\times\left\{\frac{9}{5}-(-1)\right\}=2\times\frac{14}{5}=\frac{28}{5}$ 답 $\frac{28}{5}$

THEME 모아 중단원 실력 확인하기 40~43쪽

01 ① $(-4)+\left(+\frac{14}{3}\right)-\left(-\frac{1}{2}\right)$

$=\left(-\frac{24}{6}\right)+\left(+\frac{28}{6}\right)+\left(+\frac{3}{6}\right)=\frac{7}{6}$

② $\frac{7}{4}-\frac{11}{6}+\frac{5}{3}=\frac{21}{12}-\frac{22}{12}+\frac{20}{12}=\frac{19}{12}$

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

④ $\frac{10}{9}\div\left(-\frac{25}{3}\right)-\frac{4}{15}=\frac{10}{9}\times\left(-\frac{3}{25}\right)-\frac{4}{15}$

$=-\frac{2}{15}-\frac{4}{15}=-\frac{6}{15}=-\frac{2}{5}$

⑤ $\{(-1)+(-5)\}\div\frac{1}{2}=(-6)\times2=-12$ 답 ③

02 $A=\left(+\frac{8}{5}\right)-\left(-\frac{5}{2}\right)=\left(+\frac{8}{5}\right)+\left(+\frac{5}{2}\right)$

$=\left(+\frac{16}{10}\right)+\left(+\frac{25}{10}\right)=\frac{41}{10}$

$B=(-2.4)+(+5.2)-(+7.8)$

$=(-2.4)+(+5.2)+(-7.8)=-5$

$\therefore A\times B=\frac{41}{10}\times(-5)=-\frac{41}{2}$ 답 ①

03 $a=(-1)-5=-6$

$b=2+(-4)=-2$

$\therefore a\times b=(-6)\times(-2)=12$ 답 ⑤

04 $(-4)-(+9)-\square=11$에서

$(-4)+(-9)-\square=11$

$(-13)-\square=11$

$\therefore \square=(-13)-11=-24$ 답 ①

05 답 ④

06 가로에 놓인 세 수의 합은

$0+(-7)+(-2)=-9$

$a+(-3)+c=-9$이므로

$a+c=(-9)-(-3)=-9+3=-6$

$b+(-3)+(-7)=-9$이므로

$b+(-10)=-9$

$\therefore b=(-9)-(-10)=-9+10=1$

$\therefore a-b+c=(a+c)-b=(-6)-1=-7$ 답 -7

다른 풀이 오른쪽과 같이 x를 정하면

	b	x
a	-3	c
0	-7	-2

가로에 놓인 세 수의 합은

$0+(-7)+(-2)=-9$

$b+(-3)+(-7)=-9$이므로 $b=1$

$x+(-3)+0=-9$이므로 $x=-6$

$(-6)+c+(-2)=-9$이므로 $c=-1$

$a+(-3)+(-1)=-9$이므로 $a=-5$

$\therefore a-b+c=(-5)-1+(-1)=-7$

07 어떤 수를 □라 하면

$\square-\frac{9}{7}=\frac{8}{21}$이므로

$\square=\frac{8}{21}+\frac{9}{7}=\frac{8}{21}+\frac{27}{21}=\frac{35}{21}=\frac{5}{3}$

따라서 바르게 계산한 답은

$\frac{5}{3}+\left(-\frac{7}{9}\right)=\frac{15}{9}+\left(-\frac{7}{9}\right)=\frac{8}{9}$ 답 ③

08 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작으려면 음수 2개 중 절댓값이 큰 수 1개와 양수 2개를 뽑아야 한다.

즉, 뽑아야 하는 세 수는 -4, $\frac{3}{14}$, 7이므로

$(-4)\times\frac{3}{14}\times 7=-6$ 답 -6

09 n이 짝수일 때, $n+1$은 홀수, $n+2$는 짝수이므로

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

$=1$ 답 1

10 $(-1)^8=1$, $(-3)^3=-27$, $-(-2)^4=-16$,

$-5^2=-25$, $-(-4^2)=-(-16)=16$

이므로 가장 큰 수는 16, 가장 작은 수는 -27이다.

따라서 가장 큰 수와 가장 작은 수의 합은

$16+(-27)=-11$ 답 -11

11 $a\times b=12$이고 $a\times(b-c)=a\times b-a\times c=16$이므로

$12-a\times c=16$

$\therefore a\times c=12-16=-4$ 답 ①

12 ① $(-3)^3\times(-1)=(-27)\times(-1)=27$

② $-(-2)^2\times(-4)=-4\times(-4)=16$

③ $-5^2\times 2=-25\times 2=-50$

④ $9\div\left(-\frac{2}{3}\right)^2=9\div\frac{4}{9}=9\times\frac{9}{4}=\frac{81}{4}$

⑤ $-(-4)^3\div 2=-(-64)\times\frac{1}{2}=32$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ⑤이다. 답 ⑤

13 $1.4=\frac{7}{5}$이므로 1.4의 역수는 $\frac{5}{7}$

a의 역수는 $\frac{1}{a}$

즉, $\frac{5}{7}\times\frac{1}{a}=-\frac{5}{4}$이므로

$\frac{1}{a}=\left(-\frac{5}{4}\right)\div\frac{5}{7}=\left(-\frac{5}{4}\right)\times\frac{7}{5}=-\frac{7}{4}$

$\therefore a=-\frac{4}{7}$ 답 ③

14 답 ④

15 $a=-3^2+\left\{\frac{7}{3}-10\div\left(\frac{3}{8}-1\right)\times\frac{1}{6}\right\}$

$=-9+\left\{\frac{7}{3}-10\div\left(-\frac{5}{8}\right)\times\frac{1}{6}\right\}$

$=-9+\left\{\frac{7}{3}-10\times\left(-\frac{8}{5}\right)\times\frac{1}{6}\right\}$

$=-9+\left\{\frac{7}{3}-\left(-\frac{8}{3}\right)\right\}$

$=-9+5=-4$

따라서 -4보다 큰 음의 정수는 -3, -2, -1이므로 그 합은

$(-3)+(-2)+(-1)=-6$ 답 ③

16 $a\times(-18)=9$에서

$a=9\div(-18)=9\times\left(-\frac{1}{18}\right)=-\frac{1}{2}$

$b\div\left(-\frac{9}{8}\right)=\frac{2}{3}$에서

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

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

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

17 ① $a>0$, $b<0$이고 $|a|>|b|$이므로 $a+b>0$

② $a>0$, $b<0$이므로 $a-b>0$

③ $a>0$, $b<0$이므로 $b-a<0$

④ $|a|>0$, $|b|>0$이므로 $|a|+|b|>0$

⑤ $|a|>|b|$이므로 $|a|-|b|>0$ 답 ①

18 조건 (가), (나)에 의해 $a>0$, $b<0$

조건 (다)에 의해 $a=9$, $b=-12$

$\therefore a+b=9+(-12)=-3$ 답 -3

19 두 점 A, B 사이의 거리는 $2-(-4)=6$이므로

두 점 A와 P, P와 Q, Q와 R, R와 B 사이의 거리는

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

$a=(-4)+\frac{3}{2}=-\frac{5}{2}$

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

$c=b+\frac{3}{2}=(-1)+\frac{3}{2}=\frac{1}{2}$

$\therefore a+b-c=\left(-\frac{5}{2}\right)+(-1)-\frac{1}{2}$

$=-4$ 답 -4

20 $a=-\frac{2}{3}+\frac{5}{2}-\frac{13}{6}$

$=-\frac{4}{6}+\frac{15}{6}-\frac{13}{6}$

$=-\frac{2}{6}=-\frac{1}{3}$ …❶

$b=\left(-\frac{2}{3}\right)\times(-16)\div\frac{64}{9}$

$=\left(-\frac{2}{3}\right)\times(-16)\times\frac{9}{64}=\frac{3}{2}$ …❷

$-\frac{1}{3}=-0.3\cdots$, $\frac{3}{2}=1.5$이므로 $-\frac{1}{3}<x<\frac{3}{2}$을 만족시키는 정수 x는 0, 1의 2개이다. …❸

답 2개

채점 기준	배점
❶ a의 값 구하기	2점
❷ b의 값 구하기	2점
❸ $a<x<b$를 만족시키는 정수 x의 개수 구하기	1점

21 (1) A : $(-1)\div\frac{2}{5}-(-2)=(-1)\times\frac{5}{2}+(+2)$

$=-\frac{5}{2}+2=-\frac{1}{2}$

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

따라서 한나의 계산 결과는 $-\frac{5}{3}$이다. …❶

(2) C : $(-1)\times\frac{4}{3}+(-1)=\left(-\frac{4}{3}\right)+(-1)=-\frac{7}{3}$

B : $\left\{\left(-\frac{7}{3}\right)+\frac{5}{6}\right\}\times(-2)=\left\{\left(-\frac{14}{6}\right)+\frac{5}{6}\right\}\times(-2)$

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

따라서 도영이의 계산 결과는 3이다. …❷

(3) $\left(-\frac{5}{3}\right)+3=\left(-\frac{5}{3}\right)+\frac{9}{3}=\frac{4}{3}$ …❸

답 (1) $-\frac{5}{3}$ (2) 3 (3) $\frac{4}{3}$

채점 기준	배점
❶ 한나의 계산 결과 구하기	2점
❷ 도영이의 계산 결과 구하기	2점
❸ 한나와 도영이의 계산 결과의 합 구하기	2점

22 a, b, c가 적혀 있는 면과 서로 마주 보는 면에 적힌 수는 각각 $\frac{2}{5}$, -9, $-\frac{1}{3}$이다. …❶

즉, a, b, c는 각각 $\frac{2}{5}$, -9, $-\frac{1}{3}$의 역수이므로

$a=\frac{5}{2}$, $b=-\frac{1}{9}$, $c=-3$ …❷

$\therefore a+b\times c=\frac{5}{2}+\left(-\frac{1}{9}\right)\times(-3)$

$=\frac{5}{2}+\frac{1}{3}$

$=\frac{15}{6}+\frac{2}{6}=\frac{17}{6}$ …❸

답 $\frac{17}{6}$

채점 기준	배점
❶ 정육면체에서 서로 마주 보는 면 찾기	2점
❷ a, b, c의 값 각각 구하기	3점
❸ $a+b\times c$의 값 구하기	1점

23 (1) 상파울루는 우리나라의 표준시보다 12시간 느리므로

$(+9)-12=(+9)-(+12)=(+9)+(-12)=-3$

따라서 상파울루의 표준시는 GMT-3이다. …❶

(2) 우리나라 시각으로 상혁이는 1월 20일 오전 10시에서 9시간 후인 1월 20일 19시(오후 7시)에 밴쿠버 공항에 도착하게 된다. …❷

또한, $(-8)-(+9)=(-8)+(-9)=-17$이므로 밴쿠버의 표준시는 우리나라의 표준시보다 17시간 느리다. …❸

따라서 상혁이가 밴쿠버 공항에 도착했을 때, 현지 시각은 1월 20일 $(19-17)$시, 즉 1월 20일 오전 2시이다. …❹

답 (1) GMT-3 (2) 1월 20일 오전 2시

채점 기준	배점
❶ 상파울루의 표준시 구하기	2점
❷ 우리나라 시각으로 도착 시각 구하기	1점
❸ 밴쿠버와 우리나라의 시차 구하기	2점
❹ 밴쿠버 현지 시각 구하기	1점

05. 문자의 사용과 식의 계산

THEME 13 문자의 사용과 식의 값 1회 44쪽

01 ① $0.1\times a=0.1a$

② $x\times x\times x=x^3$

③ $a+b\times4=a+4b$

④ $(y-3)\div(-2)=-\frac{y-3}{2}$

⑤ $(3x+1)\div\frac{1}{2}=(3x+1)\times2=2(3x+1)$

답 ⑤

02 ① $(a+b)\div x\div y=(a+b)\times\frac{1}{x}\times\frac{1}{y}=\frac{a+b}{xy}$

② $(a+b)\div x\times y=(a+b)\times\frac{1}{x}\times y=\frac{(a+b)y}{x}$

③ $y\times a+b\div x=y\times a+b\times\frac{1}{x}=ay+\frac{b}{x}$

④ $x\times y\div(a+b)=x\times y\times\frac{1}{a+b}=\frac{xy}{a+b}$

⑤ $a+b\div x\div y=a+b\times\frac{1}{x}\times\frac{1}{y}=a+\frac{b}{xy}$

답 ①

03 3점짜리 문제 x개를 맞힌 점수는 $3\times x=3x$(점)

4점짜리 문제 y개를 맞힌 점수는 $4\times y=4y$(점)

따라서 수학 시험 점수는 $(3x+4y)$점이다. 답 ②

04 ㄴ. $\left(1-\frac{25}{100}\right)\times a=\frac{75}{100}a=0.75a$(원)

ㄷ. $100x+10y+z$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다. 답 ㄱ, ㄹ

05 $a^2-2ab+b^2=(-3)^2-2\times(-3)\times2+2^2$

$=9+12+4=25$ 답 25

06 ㄱ. $x+y=\frac{1}{2}+\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{3}{6}-\frac{2}{6}=\frac{1}{6}$

$\therefore\frac{5}{x+y}=5\div\frac{1}{6}=5\times6=30$

ㄴ. $\frac{2}{x}-\frac{3}{y}=2\div\frac{1}{2}-3\div\left(-\frac{1}{3}\right)=2\times2-3\times(-3)$

$=4+9=13$

ㄷ. $2x+y=2\times\frac{1}{2}+\left(-\frac{1}{3}\right)=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$

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

$\therefore\frac{2x+y}{xy}=\frac{2}{3}\div\left(-\frac{1}{6}\right)=\frac{2}{3}\times(-6)=-4$

따라서 식의 값이 작은 것부터 차례대로 나열하면

ㄷ, ㄴ, ㄱ이다. 답 ㄷ, ㄴ, ㄱ

07 (1) 한 변에 성냥개비가 각각 1개, 2개, 3개, …가 있는 정삼각형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는

1×3, 2×3, 3×3, …이므로

한 변에 x개의 성냥개비가 있는 정삼각형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 $3x$이다.

(2) $3x$에 $x=8$을 대입하면 $3\times8=24$ 답 (1) $3x$ (2) 24

THEME 13 문자의 사용과 식의 값 2회 45쪽

01 ㄱ. $x\div4\times y=x\times\frac{1}{4}\times y=\frac{xy}{4}$

ㄴ. $a\times(-2)\times a\times b=-2a^2b$

ㄷ. $a\div b-1=a\times\frac{1}{b}-1=\frac{a}{b}-1$

ㄹ. $a\div(5\div b)\times a=a\div\frac{5}{b}\times a=a\times\frac{b}{5}\times a=\frac{a^2b}{5}$

ㅁ. $x\times(-3)+1\div y=x\times(-3)+1\times\frac{1}{y}=-3x+\frac{1}{y}$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ의 2개이다. 답 2개

02 깻잎 1묶음의 가격은 $\frac{a}{3}$원이므로 깻잎 10묶음의 가격은

$10\times\frac{a}{3}=\frac{10}{3}a$(원)

오이 1개의 가격은 $\frac{b}{8}$원이므로 오이 12개의 가격은

$12\times\frac{b}{8}=\frac{3}{2}b$(원)

따라서 지불해야 하는 금액은 $\left(\frac{10}{3}a+\frac{3}{2}b\right)$원이다. 답 ①

03 (1) (사다리꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(a+b)\times h$

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

(2) $\frac{1}{2}(a+b)h$에 $a=\frac{7}{6}$, $b=\frac{8}{3}$, $h=6$을 대입하면

$\frac{1}{2}\times\left(\frac{7}{6}+\frac{8}{3}\right)\times6=\frac{1}{2}\times\frac{23}{6}\times6=\frac{23}{2}\,(\text{cm}^2)$

답 (1) $\frac{1}{2}(a+b)h\,\text{cm}^2$ (2) $\frac{23}{2}\text{cm}^2$

04 상자에 x를 넣으면 $\frac{5}{3}x-4$의 값이 나오므로

$\frac{5}{3}x-4$에 $x=-9$를 대입하면

$\frac{5}{3}\times(-9)-4=-15-4=-19$ 답 -19

05 (1) 지면에서 1 km 높아질 때마다 기온은 6 ℃씩 낮아지므로 1 m 높아질 때마다 기온은 0.006 ℃씩 낮아진다.

즉, 지면에서 a m 높이에서의 기온은 지면에서의 기온보다 $0.006\times a=0.006a$(℃) 낮다.

현재 지면에서의 기온이 18 ℃이므로 지면에서 a m 높이에서의 기온은 $(18-0.006a)$ ℃이다.

(2) $18-0.006a$에 $a=900$을 대입하면

$18-0.006\times900=18-5.4=12.6$(℃)

답 (1) $(18-0.006a)$ ℃ (2) 12.6 ℃

06 농도가 a %인 소금물 300 g에 들어 있는 소금의 양은

$\frac{a}{100}\times300=3a$(g)

농도가 b %인 소금물 500 g에 들어 있는 소금의 양은

$\frac{b}{100}\times500=5b$(g)

두 소금물을 섞었을 때의 소금의 양은 $(3a+5b)$ g

따라서 새로 만든 소금물 800 g의 농도는

$\frac{3a+5b}{800}\times100=\frac{3a+5b}{8}$(%) 답 ②

07 $\frac{y}{x}+\frac{x}{y}=y\div x+x\div y=\left(-\frac{3}{4}\right)\div\frac{9}{8}+\frac{9}{8}\div\left(-\frac{3}{4}\right)$

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

$=-\frac{13}{6}$ 답 $-\frac{13}{6}$

THEME 14 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈 1회 46쪽

01 ㄱ. 항은 $-\frac{1}{2}x^2$, $6x$, -7의 3개이다.

ㄴ. x^2의 계수는 $-\frac{1}{2}$이고, x의 계수는 6이므로 곱은

$-\frac{1}{2}\times6=-3$

ㄷ. 다항식의 차수는 2이고, 상수항은 -7이므로 합은

$2+(-7)=-5$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. 답 ⑤

02 답 ①, ②

03 ① $0\times x+1=1$, 즉 상수항이므로 일차식이 아니다.

② -12는 상수항이므로 일차식이 아니다.

④ $\frac{3}{x}-4$는 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.

⑤ x^2-x+1은 차수가 2이므로 일차식이 아니다. 답 ③

04 $(-20x+24)\div\left(-\frac{4}{5}\right)$

$=(-20x+24)\times\left(-\frac{5}{4}\right)$

$=(-20x)\times\left(-\frac{5}{4}\right)+24\times\left(-\frac{5}{4}\right)$

$=25x-30$

따라서 (가) $-\frac{5}{4}$, (나) 24, (다) -30이다.

답 (가) $-\frac{5}{4}$, (나) 24, (다) -30

05 ② $15x\div\left(-\frac{3}{5}\right)=15x\times\left(-\frac{5}{3}\right)=-25x$

③ $-(4-2x)=-4+2x=2x-4$

④ $\frac{4}{5}(10x+15)=\frac{4}{5}\times10x+\frac{4}{5}\times15=8x+12$

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

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

$=-\frac{1}{8}x+\frac{3}{4}$ 답 ②

06 x의 계수가 $\frac{3}{4}$인 일차식을 $\frac{3}{4}x+k$(k는 상수)라 하자.

$x=-4$일 때, $a=\frac{3}{4}\times(-4)+k=-3+k$

$x=8$일 때, $b=\frac{3}{4}\times 8+k=6+k$

$\therefore b-a=(6+k)-(-3+k)$

$=6+k+3-k=9$ 답 9

07 길을 제외한 정원의 넓이는 가로의 길이가 $(2x-3)$ m, 세로의 길이가 $50-3=47$(m)인 직사각형의 넓이와 같으므로

$47(2x-3)=94x-141$(m^2)

따라서 $a=94$, $b=-141$이므로

$a+b=94+(-141)=-47$ 답 -47

THEME 14 일차식과 수의 곱셈, 나눗셈 2회 47쪽

01 ① 항은 $5x$, $-2y$, 3의 3개이다.

② y의 계수는 -2이다.

④ 다항식의 차수는 1이다.

⑤ y의 계수는 -2, 상수항은 3이므로 그 합은 1이고, x의 계수는 5이므로 같지 않다. 답 ③

02 $-\frac{a^2}{2}$의 차수가 2이므로 다항식의 차수는 2, 즉 $x=2$

항은 $-\frac{a^2}{2}$, $3a$, -7의 3개이므로 $y=3$

a^2의 계수는 $-\frac{1}{2}$이므로 $z=-\frac{1}{2}$

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

03 ㄴ. 5는 상수항이므로 일차식이 아니다.

ㄷ. $\frac{9}{x}+4$는 분모에 문자가 있으므로 일차식이 아니다.

ㄹ. $0.6x^2-2$는 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식인 것은 ㄱ, ㅁ, ㅂ의 3개이다. 답 ③

04 $(14x+28)\div\left(-\frac{7}{2}\right)=(14x+28)\times\left(-\frac{2}{7}\right)$

$=14x\times\left(-\frac{2}{7}\right)+28\times\left(-\frac{2}{7}\right)$

$=-4x-8$

따라서 $a=-4$, $b=-8$이므로

$a-b=-4-(-8)=4$ 답 ⑤

05 ① $2(-x+4)=-2x+8$

x의 계수와 상수항의 합은 $(-2)+8=6$

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

$=4x+6$

x의 계수와 상수항의 합은 $4+6=10$

③ $(16x-6)\div(-2)=(16x-6)\times\left(-\frac{1}{2}\right)$

$=16x\times\left(-\frac{1}{2}\right)+(-6)\times\left(-\frac{1}{2}\right)$

$=-8x+3$

x의 계수와 상수항의 합은 $(-8)+3=-5$

④ $(21x-35)\div\frac{7}{2}=(21x-35)\times\frac{2}{7}$

$=21x\times\frac{2}{7}+(-35)\times\frac{2}{7}$

$=6x-10$

x의 계수와 상수항의 합은 $6+(-10)=-4$

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

$=4x-12$

x의 계수와 상수항의 합은 $4+(-12)=-8$

따라서 x의 계수와 상수항의 합이 가장 큰 것은 ②이다.

답 ②

|다른 풀이| 주어진 식은 모두 $ax+b$ 꼴의 일차식이므로 x의 계수와 상수항의 합은 $x=1$일 때의 식의 값과 같다.

주어진 식에 $x=1$을 각각 대입하면

① $2\times(-1+4)=2\times 3=6$

② $(6+9)\times\frac{2}{3}=15\times\frac{2}{3}=10$

③ $(16-6)\div(-2)=10\div(-2)=-5$

④ $(21-35)\div\frac{7}{2}=(-14)\times\frac{2}{7}=-4$

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

06 $\left(-24x+\frac{8}{3}\right)\times\left(-\frac{1}{2}\right)^3=\left(-24x+\frac{8}{3}\right)\times\left(-\frac{1}{8}\right)$

$=(-24x)\times\left(-\frac{1}{8}\right)+\frac{8}{3}\times\left(-\frac{1}{8}\right)$

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

이므로 x의 계수는 3이고

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

$=9x\times\frac{4}{9}+(-3)\times\frac{4}{9}$

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

이므로 x의 계수는 4이다.

따라서 두 식의 x의 계수의 합은 $3+4=7$ 답 7

07 (1) $A\div\left(-\frac{3}{4}\right)=-24x+48$이므로

$A=(-24x+48)\times\left(-\frac{3}{4}\right)$

$=(-24x)\times\left(-\frac{3}{4}\right)+48\times\left(-\frac{3}{4}\right)$

$=18x-36$

(2) $(18x-36)\times\left(-\frac{3}{4}\right)$

$=18x\times\left(-\frac{3}{4}\right)+(-36)\times\left(-\frac{3}{4}\right)$

$=-\frac{27}{2}x+27$

답 (1) $18x-36$ (2) $-\frac{27}{2}x+27$

THEME 15 일차식의 덧셈, 뺄셈 1회 48쪽

01 ① 문자와 차수가 모두 다르므로 동류항이 아니다.
③, ④ 차수는 같지만 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
⑤ 문자는 같지만 차수가 다르므로 동류항이 아니다. 답 ②

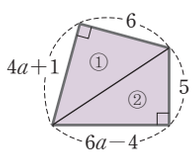
02 $3x+1-(ax+b)=3x+1-ax-b$
$=(3-a)x+1-b$
x의 계수는 8이므로 $3-a=8$ $\therefore a=-5$
상수항은 -1이므로 $1-b=-1$ $\therefore b=2$
$\therefore b-a=2-(-5)=7$ 답 ⑤

03 $3x-\{5x+1-2(-3x+5)\}$
$=3x-(5x+1+6x-10)$
$=3x-(11x-9)$
$=3x-11x+9$
$=-8x+9$ 답 ①

04 $\frac{x+6}{2}-\frac{4-x}{5}=\frac{5(x+6)}{10}-\frac{2(4-x)}{10}$
$=\frac{5x+30-8+2x}{10}$
$=\frac{7x+22}{10}=\frac{7}{10}x+\frac{11}{5}$
따라서 $a=\frac{7}{10}$, $b=\frac{11}{5}$이므로
$20a-10b=20\times\frac{7}{10}-10\times\frac{11}{5}$
$=14-22=-8$ 답 ③

05 $A-3B=(-8x+6)-3(2x-1)$
$=-8x+6-6x+3$
$=-14x+9$ 답 ①

06 오른쪽 그림과 같이 2개의 직각삼각형으로 나누어지므로



(①의 넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times(4a+1)$
$=3(4a+1)=12a+3$
(②의 넓이)$=\frac{1}{2}\times5\times(6a-4)$
$=\frac{5}{2}(6a-4)=15a-10$
따라서 사각형의 넓이는
$(12a+3)+(15a-10)=27a-7$ 답 ②

07 조건 (가)에서 $A=-5x+8$,
조건 (나)에서 $A-B=-2x+6$이므로
$(-5x+8)-B=-2x+6$
$B=(-5x+8)-(-2x+6)$
$=-5x+8+2x-6$
$=-3x+2$
$\therefore -A+3B=-(-5x+8)+3(-3x+2)$
$=5x-8-9x+6$
$=-4x-2$ 답 ④

THEME 15 일차식의 덧셈, 뺄셈 2회 49쪽

01 ㄷ, ㄹ. 차수는 같지만 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
ㅁ. $-\frac{3}{a}$은 다항식이 아니므로 동류항이 아니다.
따라서 동류항끼리 짝 지어진 것은 ㄱ, ㄴ, ㅂ이다. 답 ③

02 ⑤ $\frac{3}{2}(4x-2)-\frac{1}{4}(4x-12)=6x-3-x+3$
$=5x$ 답 ⑤

03 (도형의 넓이)$=12(3x+1)+\frac{1}{2}\times(3x+1)\times10$
$=12(3x+1)+5(3x+1)$
$=36x+12+15x+5$
$=51x+17$ 답 ⑤

04 $\square=(12a+7)-5(3a-1)$
$=12a+7-15a+5$
$=-3a+12$ 답 ①

05 어떤 다항식을 $\square$라 하면
$\square-(-x+4)=6x-2$이므로
$\square=(6x-2)+(-x+4)=5x+2$
바르게 계산한 식은
$(5x+2)+(-x+4)=4x+6$
따라서 x의 계수는 4, 상수항은 6이므로 그 합은
$4+6=10$ 답 ③

06 $\frac{-x+2}{3}-\left\{\frac{x+4}{2}-(x-1)\right\}$
$=\frac{-x+2}{3}-\left\{\frac{x+4}{2}-\frac{2(x-1)}{2}\right\}$
$=\frac{-x+2}{3}-\frac{x+4-2x+2}{2}$
$=\frac{-x+2}{3}-\frac{-x+6}{2}$
$=\frac{2(-x+2)}{6}-\frac{3(-x+6)}{6}$
$=\frac{-2x+4+3x-18}{6}$
$=\frac{x-14}{6}=\frac{1}{6}x-\frac{7}{3}$
따라서 x의 계수는 $\frac{1}{6}$, 상수항은 $-\frac{7}{3}$이므로
$a=\frac{1}{6}$, $b=-\frac{7}{3}$
$\therefore \frac{b}{a}=\left(-\frac{7}{3}\right)\div\frac{1}{6}=\left(-\frac{7}{3}\right)\times6=-14$ 답 -14

07 $A+(4x+3)=-2x+5$이므로
$A=(-2x+5)-(4x+3)$
$=-2x+5-4x-3=-6x+2$
$B-(-x+3)=6x-2$이므로
$B=(6x-2)+(-x+3)=5x+1$
$\therefore 3A+2B=3(-6x+2)+2(5x+1)$
$=-18x+6+10x+2$
$=-8x+8$ 답 $-8x+8$

THEME 모아 중단원 실력 확인하기 50~53쪽

01 ① $a\times a\times(-2)=-2a^2$

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

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

④ $(-1)\times x\times y\times x=-x^2y$

⑤ $(x\times y)\div(a\div b)=xy\div\frac{a}{b}=xy\times\frac{b}{a}=\frac{bxy}{a}$

답 ⑤

02 ① $2x$ km

② $3a$점

③ $2000+2000\times\frac{x}{100}=2000+20x$(원)

④ $\frac{10}{100}\times a=\frac{a}{10}$(g)

답 ⑤

03 공책 1권의 가격은 $\frac{x}{5}$원이므로 공책 3권의 가격은

$\frac{x}{5}\times 3=\frac{3}{5}x$(원)

연필 1자루의 가격은 $\frac{y}{4}$원이므로 연필 2자루의 가격은

$\frac{y}{4}\times 2=\frac{1}{2}y$(원)

따라서 지불해야 할 금액은 $\left(\frac{3}{5}x+\frac{1}{2}y\right)$원이다.

답 ⑤

04 ① $2x+1=2\times(-3)+1=-6+1=-5$

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

③ $\frac{x}{6}-\frac{7}{2}=\frac{-3}{6}-\frac{7}{2}=-\frac{1}{2}-\frac{7}{2}=-4$

④ $x^2-4=(-3)^2-4=9-4=5$

⑤ $-2x^2+10=-2\times(-3)^2+10=-18+10=-8$

따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

05 $\frac{4}{x}+\frac{1}{y}=4\div x+1\div y=4\div\frac{2}{3}+1\div\left(-\frac{1}{5}\right)$

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

$=6-5=1$

답 ④

06 $\frac{4}{a}-\frac{2}{b}+\frac{3}{c}=4\div a-2\div b+3\div c$

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

$=4\times 2-2\times(-3)+3\times(-6)$

$=8+6-18=-4$

답 -4

07 ㄴ. 항은 x^2, $-8x$, 5이다.

ㄷ. 차수가 가장 큰 항이 x^2이고, 그 차수는 2이므로 x에 대한 일차식이 아니다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

답 ②

08 x^2의 계수는 $-\frac{1}{5}$, 다항식의 차수는 2, 상수항은 -10이므로

$a=-\frac{1}{5}$, $b=2$, $c=-10$

$\therefore ac-b=\left(-\frac{1}{5}\right)\times(-10)-2=2-2=0$

답 ③

09 ① $4a$이므로 일차식이다.

② $\frac{10000}{b}$원이므로 일차식이 아니다.

③ $\left(1-\frac{20}{100}\right)x=0.8x$(원)이므로 일차식이다.

④ $\frac{8}{100}\times y=0.08y$(g)이므로 일차식이다.

⑤ $3(2z+1)=6z+3$이므로 일차식이다.

답 ②

10 $A=\frac{1}{2}\times(2x+4)\times 5=5x+10$

$B=(15x-3)\div\frac{9}{4}=(15x-3)\times\frac{4}{9}=\frac{20}{3}x-\frac{4}{3}$

A의 x의 계수는 5, B의 x의 계수는 $\frac{20}{3}$이므로

$a=5$, $b=\frac{20}{3}$

$\therefore \frac{b}{a}=b\div a=\frac{20}{3}\div 5=\frac{20}{3}\times\frac{1}{5}=\frac{4}{3}$

답 $\frac{4}{3}$

11 ① $(x-2)+(5x-3)=6x-5$

② $3(2-3x)+4(2x-1)=6-9x+8x-4=-x+2$

③ $(11x+4)-(-2x+7)=11x+4+2x-7=13x-3$

④ $\frac{1}{2}(-6x+8)-(9x-4)=-3x+4-9x+4$

$=-12x+8$

⑤ $-\frac{5}{3}(12x-9)-\frac{1}{4}(8x+12)=-20x+15-2x-3$

$=-22x+12$

답 ④

12 $\left(\frac{5}{3}x-\frac{1}{6}y\right)\div\left(-\frac{5}{6}\right)-\frac{3}{4}\left(4x+\frac{16}{5}y\right)$

$=\left(\frac{5}{3}x-\frac{1}{6}y\right)\times\left(-\frac{6}{5}\right)-\frac{3}{4}\left(4x+\frac{16}{5}y\right)$

$=-2x+\frac{1}{5}y-3x-\frac{12}{5}y=-5x-\frac{11}{5}y$

따라서 x의 계수는 -5, y의 계수는 $-\frac{11}{5}$이므로 모든 계수의 곱은

$(-5)\times\left(-\frac{11}{5}\right)=11$

답 11

13 세로의 길이는 $(5x+3)-7=5x-4$이므로

직사각형의 둘레의 길이는

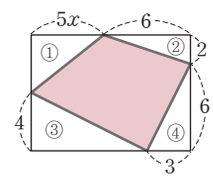
$2\times\{(5x+3)+(5x-4)\}=2(10x-1)$

$=20x-2$

답 ④

14 오른쪽 그림에서 큰 직사각형의 가로의 길이는 $5x+6$, 세로의 길이는 $2+6=8$이므로 큰 직사각형의 넓이는

$8\times(5x+6)=40x+48$



(①의 넓이)$=\frac{1}{2}\times 5x\times(8-4)$

$=10x$

(②의 넓이)$=\frac{1}{2}\times 6\times 2=6$

(③의 넓이)$=\frac{1}{2}\times 4\times(5x+6-3)=2(5x+3)$

$=10x+6$

(④의 넓이)$=\frac{1}{2}\times 3\times 6=9$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$(40x+48)-10x-6-(10x+6)-9$

$=40x+48-10x-6-10x-6-9$

$=20x+27$

이므로 $a=20$, $b=27$

$\therefore a+b=20+27=47$ 답 47

15 $\frac{6}{5}\left\{9x-(12x-15)\div\left(-\frac{3}{4}\right)\right\}$

$=\frac{6}{5}\left\{9x-(12x-15)\times\left(-\frac{4}{3}\right)\right\}$

$=\frac{6}{5}\{9x-(-16x+20)\}$

$=\frac{6}{5}(9x+16x-20)$

$=\frac{6}{5}(25x-20)=30x-24$ 답 $30x-24$

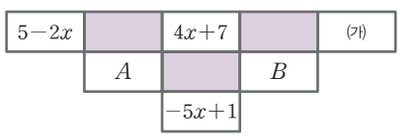
16 $\frac{a+1}{2}-\frac{a-4}{3}+\frac{1-2a}{6}$

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

$=\frac{3a+3-2a+8+1-2a}{6}$

$=\frac{-a+12}{6}=-\frac{1}{6}a+2$ 답 $-\frac{1}{6}a+2$

17 다음 그림과 같이 빈칸의 다항식을 각각 A, B라 하면



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

$A+B=-5x+1$, 즉 $(2x+12)+B=-5x+1$이므로

$B=(-5x+1)-(2x+12)=-5x+1-2x-12$

$=-7x-11$

$(4x+7)+$(가)$=B$, 즉 $(4x+7)+$(가)$=-7x-11$이므로

(가)$=(-7x-11)-(4x+7)=-7x-11-4x-7$

$=-11x-18$ 답 $-11x-18$

18 어떤 식을 □라 하면

□$+\{-2(3x-1)\}=9x-5$이므로

□$=(9x-5)-\{-2(3x-1)\}=(9x-5)+2(3x-1)$

$=9x-5+6x-2=15x-7$

따라서 바르게 계산한 식은

$(15x-7)-\{-2(3x-1)\}=(15x-7)+2(3x-1)$

$=15x-7+6x-2$

$=21x-9$ 답 ②

19 $(x+8)+$㉡$+(4x-7)=3x-9$이므로

$(5x+1)+$㉡$=3x-9$

$\therefore$ ㉡$=(3x-9)-(5x+1)=3x-9-5x-1$

$=-2x-10$ …❶

㉠$+$㉡$+(4x+1)=3x-9$, 즉

㉠$+(-2x-10)+(4x+1)=3x-9$이므로

㉠$+(2x-9)=3x-9$

$\therefore$ ㉠$=(3x-9)-(2x-9)=3x-9-2x+9$

$=x$ …❷

답 x

채점 기준	배점
❶ ㉡에 들어갈 다항식 구하기	3점
❷ ㉠에 들어갈 다항식 구하기	3점

20 $A-2(B-2A)=A-2B+4A=5A-2B$ …❶

$=5(5x-7)-2(3x-9)$

$=25x-35-6x+18=19x-17$ …❷

답 $19x-17$

채점 기준	배점
❶ 주어진 식을 간단히 하기	2점
❷ 문자에 식을 대입하여 간단히 하기	3점

21 $A-(-6x+3)=3x+5$이므로

$A=(3x+5)+(-6x+3)=-3x+8$ …❶

또, $B+\{-(3x-4)\}=x-2$이므로

$B=(x-2)-\{-(3x-4)\}=(x-2)+(3x-4)$

$=4x-6$ …❷

A의 상수항은 8, B의 x의 계수는 4이므로

$a=8$, $b=4$ …❸

$\therefore a-2b=8-2\times 4=0$ …❹

답 0

채점 기준	배점
❶ 다항식 A 구하기	2점
❷ 다항식 B 구하기	2점
❸ a, b의 값 각각 구하기	1점
❹ $a-2b$의 값 구하기	1점

22 지형이의 키는 160 cm, 즉 1.6 m이고, 몸무게는 64 kg이므로

(체질량 지수)$=\frac{64}{1.6^2}=\frac{64}{2.56}=64\div 2.56$

$=64\div\frac{256}{100}=64\times\frac{25}{64}=25$ …❶

즉, 체질량 지수는 25 kg/m^{2}이므로 비만 정도는 1단계 비만이다. …❷

따라서 지형이는 프로그램의 참가비를 면제받을 수 있다. …❸

답 프로그램의 참가비를 면제받을 수 있다.

채점 기준	배점
❶ 지형이의 체질량 지수 구하기	3점
❷ 지형이의 비만 정도 구하기	2점
❸ 참가비를 면제받을 수 있는지 판별하기	1점

06. 일차방정식

THEME 16 등식과 방정식 1회 54쪽

01 등식, 즉 등호를 사용한 식은 ④이다. 답 ④

02 ⑤ (좌변)=$2(x-4)=2x-8$, (우변)=$2x-8$
즉, (좌변)=(우변)이므로 항등식이다. 답 ⑤

03 ① $-2x+12=3$에 $x=-4$를 대입하면
$20\neq3$ (거짓)
② $x-2=10$에 $x=-4$를 대입하면
$-6\neq10$ (거짓)
③ $-x+11=5$에 $x=-4$를 대입하면
$15\neq5$ (거짓)
④ $2(x+3)=-2$에 $x=-4$를 대입하면
$-2=-2$ (참)
⑤ $3x+9=-2x+10$에 $x=-4$를 대입하면
$-3\neq18$ (거짓) 답 ④

04 $3ax+4=6x-2b$가 x에 대한 항등식이므로
$3a=6$, $4=-2b$ $\therefore a=2$, $b=-2$
$\therefore a+b=2+(-2)=0$ 답 0

05 $a=2b$에서
① 양변을 2로 나누면 $\frac{a}{2}=b$
② 양변에서 1을 빼면 $a-1=2b-1$
$\therefore a-1\neq2b-2$
③ 양변에서 2를 빼면
$a-2=2b-2$, $a-2=2(b-1)$
$\therefore a-2\neq2(b-2)$
④ 양변에 2를 곱하면 $2a=4b$ $\therefore 2a\neq b$
⑤ 양변에 -1을 곱하면 $-a=-2b$
이 식의 양변에 4를 더하면 $4-a=4-2b$
$\therefore 4-a\neq4+2b$ 답 ①

06 ② (거리)=(속력)×(시간)이므로 $3x=15$
③ $10\times3+x=4(3+x)$, 즉 $30+x=4(3+x)$
④ $x+x+x+x=20$, 즉 $4x=20$
⑤ (지불 금액)−(물건 가격)=(거스름돈)이므로
$1000-4a=200$ 답 ③

07 $\frac{x+5}{6}-2=-\frac{3x-1}{4}$의 양변에 12를 곱하면
$\frac{x+5}{6}\times12-2\times12=-\frac{3x-1}{4}\times12$
따라서 처음으로 잘못 계산한 부분은 ①이다. 답 ①

THEME 16 등식과 방정식 2회 55쪽

01 등식, 즉 등호를 사용한 식은 ㄴ, ㄹ, ㅁ, ㅂ의 4개이다. 답 ④

02 항등식은 x의 값에 관계없이 항상 성립하는 등식으로
(좌변)=(우변)이다.
ㄴ. (좌변)=$2x+3x=5x$, (우변)=$5x$
즉, (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
ㄹ. (좌변)=$3(2x+1)=6x+3$, (우변)=$6x+3$
즉, (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
따라서 항등식인 것은 ㄴ, ㄹ이다. 답 ③

03 방정식은 x의 값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식이므로 ③이다. 답 ③

04 ① $-x+4=5$에 $x=-1$을 대입하면 $5=5$ (참)
② $3-2x=-5$에 $x=4$를 대입하면 $-5=-5$ (참)
③ $-6=3x+9$에 $x=-5$를 대입하면 $-6=-6$ (참)
④ $4x-4=-12$에 $x=-2$를 대입하면 $-12=-12$ (참)
⑤ $-4-x=5-2x$에 $x=1$을 대입하면 $-5\neq3$ (거짓)
답 ⑤

05 $4x-1=2x+7$의 양변에서 $2x$를 빼면 $2x-1=7$
이 식의 양변에 1을 더하면 $2x=8$
이 식의 양변을 2로 나누면 $x=4$ 답 $x=4$

06 $3(2x-4)=(a-2)x+(1-b)$에서
$6x-12=(a-2)x+(1-b)$
이 식이 x에 대한 항등식이므로
$6=a-2$, $-12=1-b$ $\therefore a=8$, $b=13$
$\therefore a-b=8-13=-5$ 답 -5

07 답 등식의 양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다.

THEME 17 일차방정식의 풀이 1회 56쪽

01 ⑤ $3x-1=3-x$ ⇨ $3x+x=3+1$ 답 ⑤

02 ㄱ. $5x=7500$ ㄴ. $6x^2=54$
ㄷ. $x+(x-4)=24$
따라서 일차방정식인 것은 ㄱ, ㄷ이다. 답 ④

03 ① $x-6=3x+10$에서 $x-3x=10+6$
$-2x=16$ $\therefore x=-8$
② $7-4x=x-8$에서 $-4x-x=-8-7$
$-5x=-15$ $\therefore x=3$
③ $2x-9=-5(x-1)$에서 $2x-9=-5x+5$
$2x+5x=5+9$, $7x=14$ $\therefore x=2$
④ $5-2(x+3)=11$에서 $5-2x-6=11$
$-1-2x=11$, $-2x=12$ $\therefore x=-6$
⑤ $4x+6=x-3(2x+4)$에서 $4x+6=x-6x-12$
$4x+6=-5x-12$, $4x+5x=-12-6$
$9x=-18$ $\therefore x=-2$
따라서 해가 가장 작은 것은 ①이다. 답 ①

04 $3:4=(-2x-1):(-x+2)$에서
$3(-x+2)=4(-2x-1)$, $-3x+6=-8x-4$

$-3x+8x=-4-6$, $5x=-10$

$\therefore x=-2$ 답 -2

05 $x=2$를 $a(x-3)+6=x+a$에 대입하면

$-a+6=2+a$, $-a-a=2-6$

$-2a=-4$ $\therefore a=2$ 답 2

06 $\frac{1}{7}(4x+3)=\frac{1}{3}(2x+1)$의 양변에 21을 곱하면

$3(4x+3)=7(2x+1)$, $12x+9=14x+7$

$12x-14x=7-9$, $-2x=-2$

$\therefore x=1$ $\therefore a=1$

$0.3(x-2)=0.5x+1$의 양변에 10을 곱하면

$3(x-2)=5x+10$, $3x-6=5x+10$

$3x-5x=10+6$, $-2x=16$

$\therefore x=-8$ $\therefore b=-8$

$\therefore a+b=1+(-8)=-7$ 답 -7

07 $4x-2=x+4$에서 $4x-x=4+2$

$3x=6$ $\therefore x=2$

$x=2$를 $\frac{2x-1}{4}-\frac{ax+5}{2}=a$에 대입하면

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

$3-2(2a+5)=4a$, $-7-4a=4a$

$-8a=7$ $\therefore a=-\frac{7}{8}$ 답 $-\frac{7}{8}$

THEME 17 일차방정식의 풀이 2회 57쪽

01 $2x\underline{-7}=5 \Rightarrow 2x=5\underline{+7}$

즉, 등식의 양변에 7을 더한 것과 같다. 답 ①

주의 등식의 양변에 7을 더하는 것은 양변에서 -7을 빼는 것과 같다.

02 ㄱ. $2x=0$은 일차방정식이다.

ㄴ. $5=-3x+1$에서 $5+3x-1=0$

즉, $4+3x=0$이므로 일차방정식이다.

ㄷ. $4x-1$은 등호가 없으므로 방정식이 아니다.

ㄹ. $x^2+1=-x+x^2$에서 $x^2+1+x-x^2=0$

즉, $1+x=0$이므로 일차방정식이다.

따라서 일차방정식인 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다. 답 ③

03 $4(x+1)-2=7-3(3-2x)$에서

$4x+4-2=7-9+6x$, $4x+2=-2+6x$

$4x-6x=-2-2$, $-2x=-4$ $\therefore x=2$ 답 ②

04 ① $10+x=7$에서 $x=7-10$ $\therefore x=-3$

② $-2x=x+9$에서 $-2x-x=9$, $-3x=9$

$\therefore x=-3$

③ $\frac{2}{3}x-\frac{1}{2}=-\frac{5}{2}$의 양변에 6을 곱하면

$4x-3=-15$, $4x=-15+3$

$4x=-12$ $\therefore x=-3$

④ $2.1-0.5x=0.2x$의 양변에 10을 곱하면

$21-5x=2x$, $-5x-2x=-21$

$-7x=-21$ $\therefore x=3$

⑤ $2(3x+6)=3(x+1)$에서 $6x+12=3x+3$

$6x-3x=3-12$, $3x=-9$ $\therefore x=-3$ 답 ④

05 $0.2(x-3)+\frac{1}{2}=0.1x+\frac{1}{4}$의 양변에 20을 곱하면

$4(x-3)+10=2x+5$, $4x-12+10=2x+5$

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

$2x=7$ $\therefore x=\frac{7}{2}$ 답 ⑤

06 $2-\frac{1}{2}x=1$에서 $-\frac{1}{2}x=-1$ $\therefore x=2$

$x=2$를 $3x-2(x+a)=4$에 대입하면

$6-2(2+a)=4$, $6-4-2a=4$

$-2a=2$ $\therefore a=-1$ 답 -1

07 $2(x-1)=7-x$에서 $2x-2=7-x$

$2x+x=7+2$, $3x=9$ $\therefore x=3$

따라서 $ax+1=-2$의 해는 $x=1$이다.

$x=1$을 $ax+1=-2$에 대입하면

$a+1=-2$ $\therefore a=-3$ 답 ⑤

08 $\frac{3x-2}{4}=\frac{1}{2}(x-6a)+5$의 양변에 4를 곱하면

$3x-2=2(x-6a)+20$, $3x-2=2x-12a+20$

$\therefore x=22-12a$

이 방정식의 해가 양의 정수이고, a는 자연수이어야 하므로

$a=1$ 답 1

THEME 모아 중단원 실력 확인하기 58~61쪽

01 등식, 즉 등호를 사용한 식은 ㄱ, ㅁ, ㅂ의 3개이다. 답 ②

02 x의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식으로 (좌변)=(우변)이다.

④ (좌변)$=3x+5$, (우변)$=6-(1-3x)=5+3x$

즉, (좌변)=(우변)이므로 항등식이다. 답 ④

03 ① $2x-1=1$에 $x=1$을 대입하면 $1=1$ (참)

② $-(x-3)=3$에 $x=0$을 대입하면 $3=3$ (참)

③ $-3x+1=-5$에 $x=2$를 대입하면 $-5=-5$ (참)

④ $4-2x=3x+5$에 $x=-2$를 대입하면 $8\neq-1$ (거짓)

⑤ $2(x-2)=x-1$에 $x=3$을 대입하면 $2=2$ (참) 답 ④

04 $2a(2-x)+1=b-4x$에서 $4a-2ax+1=b-4x$

$(4a+1)-2ax=b-4x$

이 식이 x에 대한 항등식이므로

$4a+1=b$, $-2a=-4$ $\therefore a=2$, $b=9$

$\therefore ab=2\times9=18$ 답 ③

05 ① $\frac{a}{4}=\frac{b}{5}$의 양변에 20을 곱하면 $5a=4b$ 답 ①

06 (가) 등식의 양변에서 2를 빼었다. (ㄴ)
(나) 등식의 양변에 3을 곱하였다. (ㄷ)
따라서 (가), (나)에서 이용한 등식의 성질은 차례대로 ㄴ, ㄷ이다. 답 ③

07 ② $2x-12=6x$ ⇨ $2x-6x=12$ 답 ②

08 ① $\frac{x+30}{2}\geq 27$
② $x(x+2)=120$, 즉 $x^2+2x=120$
③ $\frac{300}{x}=y$
④ (거스름돈)=(지불 금액)−(물건 가격)이므로 $(x-2000)$원
⑤ (속력)×(시간)=(거리)이므로 $80x=400$
따라서 일차방정식인 것은 ⑤이다. 답 ⑤

09 $(a+2)x-1=a-4ax$에서 $(a+2)x-1-a+4ax=0$
$(5a+2)x-1-a=0$
이 식이 x에 대한 일차방정식이 되려면 x의 계수가 0이 아니어야 하므로
$5a+2\neq 0$ $\therefore a\neq -\frac{2}{5}$ 답 ②

10 ① $x-5=4$에서 $x=4+5$ $\therefore x=9$
② $2x+1=-3$에서 $2x=-3-1$
$2x=-4$ $\therefore x=-2$
③ $4x-3=6-x$에서 $4x+x=6+3$
$5x=9$ $\therefore x=\frac{9}{5}$
④ $2(x-1)=-x-5$에서 $2x-2=-x-5$
$2x+x=-5+2$, $3x=-3$ $\therefore x=-1$
⑤ $3(x+4)-5x=8$에서 $3x+12-5x=8$
$3x-5x=8-12$, $-2x=-4$ $\therefore x=2$ 답 ④
|다른 풀이| $x=-1$을 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.
④ $x=-1$을 $2(x-1)=-x-5$에 대입하면
(좌변)=(우변)=−4이므로 등식이 성립한다.

11 $(2x-4)+(4x+1)-(3x+2)+(x-3)=12$
$2x-4+4x+1-3x-2+x-3=12$
$4x-8=12$, $4x=20$ $\therefore x=5$ 답 ⑤

12 $x-4(x-2)=1+2(5-3x)$에서
$x-4x+8=1+10-6x$
$-3x+8=11-6x$, $-3x+6x=11-8$
$3x=3$ $\therefore x=1$ 답 ⑤

13 ① $2-4x=-10$에서 $-4x=-12$ $\therefore x=3$
② $2x+1=3x-5$에서 $2x-3x=-5-1$
$-x=-6$ $\therefore x=6$
③ $3(x-2)=x+4$에서 $3x-6=x+4$
$3x-x=4+6$, $2x=10$ $\therefore x=5$
④ $6-3(4-x)=2x-1$에서 $6-12+3x=2x-1$
$-6+3x=2x-1$, $3x-2x=-1+6$ $\therefore x=5$
⑤ $\frac{x-1}{3}+1=\frac{x+3}{2}$의 양변에 6을 곱하면
$2(x-1)+6=3(x+3)$, $2x+4=3x+9$
$2x-3x=9-4$, $-x=5$ $\therefore x=-5$
따라서 해가 가장 큰 것은 ②이다. 답 ②

14 $0.1x-0.7=\frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}x-2\right)$에서 $0.1x-0.7=\frac{1}{6}x-\frac{2}{3}$
이 식의 양변에 30을 곱하면
$3x-21=5x-20$, $3x-5x=-20+21$
$-2x=1$ $\therefore x=-\frac{1}{2}$ 답 ①

15 ① $2(3x+9)=4(x+2)$에서 $6x+18=4x+8$
$6x-4x=8-18$, $2x=-10$ $\therefore x=-5$
② $0.2x+0.3=-0.7$의 양변에 10을 곱하면
$2x+3=-7$, $2x=-10$ $\therefore x=-5$
③ $2-\frac{x}{5}=\frac{1-x}{2}$의 양변에 10을 곱하면
$20-2x=5-5x$, $-2x+5x=5-20$
$3x=-15$ $\therefore x=-5$
④ $0.7x-1=0.5+x$의 양변에 10을 곱하면
$7x-10=5+10x$, $7x-10x=5+10$
$-3x=15$ $\therefore x=-5$
⑤ $\frac{2}{3}x+8=1-\frac{x}{2}$의 양변에 6을 곱하면
$4x+48=6-3x$, $4x+3x=6-48$
$7x=-42$ $\therefore x=-6$ 답 ⑤

16 $(x-1):4=\frac{x+1}{2}:3$에서 $3(x-1)=2(x+1)$
$3x-3=2x+2$, $3x-2x=2+3$
$\therefore x=5$ 답 ③

17 $x=3$을 $a(2x-1)-3x=-x+9$에 대입하면
$5a-9=-3+9$, $5a-9=6$
$5a=15$ $\therefore a=3$ 답 ④

18 잘못 본 상수항을 a라 하면
$3x-5=a-4x$
이 방정식의 해가 $x=-1$이므로
$x=-1$을 $3x-5=a-4x$에 대입하면
$-3-5=a+4$, $-a=12$ $\therefore a=-12$ 답 ②

19 $ax(x+2)-7=\frac{1}{2}(4x^2-2x+6)+5$에서
$ax^2+2ax-7=2x^2-x+3+5$
$(a-2)x^2+(2a+1)x-15=0$ ……㉠
㉠이 일차방정식이 되려면 이차항의 계수가 0이고, 일차항의 계수는 0이 아니어야 하므로
$a-2=0$ $\therefore a=2$ …❶
$a=2$를 ㉠에 대입하면
$5x-15=0$, $5x=15$ $\therefore x=3$ $\therefore b=3$ …❷
$\therefore ab=2\times 3=6$ …❸
답 6

채점 기준	배점
❶ a의 값 구하기	3점
❷ b의 값 구하기	2점
❸ ab의 값 구하기	1점

20 $\frac{2-x}{3}-1=\frac{3x+1}{6}-\frac{1}{2}$의 양변에 6을 곱하면
$2(2-x)-6=3x+1-3$, $-2-2x=3x-2$
$-5x=0$ $\therefore x=0$
$\therefore a=0$ …❶
$0.03x=-0.2(1.2x-2.7)$의 양변에 100을 곱하면
$3x=-24x+54$, $27x=54$ $\therefore x=2$
$\therefore b=2$ …❷
$\therefore a+b=0+2=2$ …❸
답 2

채점 기준	배점
❶ a의 값 구하기	3점
❷ b의 값 구하기	2점
❸ $a+b$의 값 구하기	1점

21 $7x-5=4x-8$에서 $7x-4x=-8+5$
$3x=-3$ $\therefore x=-1$ …❶
$x=-1$을 $2(ax-1)=3-3x$에 대입하면
$2(-a-1)=3+3$, $-2a-2=6$
$-2a=8$ $\therefore a=-4$ …❷
답 -4

채점 기준	배점
❶ 방정식의 해 구하기	2점
❷ a의 값 구하기	3점

22 (가) $3x+2=8$에서 $3x=8-2$, $3x=6$
$\therefore x=2$ …❶
(나) $3x-2=4+x$에서 $3x-x=4+2$
$2x=6$ $\therefore x=3$ …❷
(다) $4(x-3)=12-2(x+6)$에서
$4x-12=12-2x-12$, $4x-12=-2x$
$4x+2x=12$, $6x=12$ $\therefore x=2$ …❸
(라) $\frac{3}{2}-\frac{1-x}{2}=\frac{4}{3}(x-3)$의 양변에 6을 곱하면
$9-3(1-x)=8(x-3)$, $9-3+3x=8x-24$
$6+3x=8x-24$, $3x-8x=-24-6$
$-5x=-30$ $\therefore x=6$ …❹
따라서 유안이의 휴대 전화 비밀번호는 2326이다. …❺
답 2326

채점 기준	배점
❶ (가)의 해 구하기	1점
❷ (나)의 해 구하기	1점
❸ (다)의 해 구하기	1점
❹ (라)의 해 구하기	2점
❺ 휴대 전화 비밀번호 구하기	1점

07. 일차방정식의 활용

THEME 18 일차방정식의 활용(1)－수, 나이, 금액 1회 62쪽

01 어떤 수를 x라 하면
$3(x+7)=5x+3$, $3x+21=5x+3$
$2x=18$ $\therefore x=9$
따라서 어떤 수는 9이다. 답 ④

02 연속하는 세 짝수를 x, $x+2$, $x+4$라 하면
$x+(x+2)+(x+4)=4(x+4)-18$
$3x+6=4x-2$ $\therefore x=8$
따라서 가장 작은 수는 8이다. 답 ②
주의 연속하는 세 짝수를 $x-2$, x, $x+2$로 놓고 계산할 수도 있다. 이때는 가장 작은 수가 x가 아니라 $x-2$임에 주의하자.

03 사형제 중에서 셋째의 나이를 x세라 하면 가장 큰 형은 $(x+4)$세이고, 막내의 나이는 $(x-2)$세이므로
$x+4=2(x-2)-6$
$x+4=2x-10$ $\therefore x=14$
따라서 셋째의 나이는 14세이다. 답 ③

04 펜을 x자루 샀다고 하면 색연필은 $(18-x)$자루 샀으므로
$800x+900(18-x)=15000$
$100x=1200$ $\therefore x=12$
따라서 펜은 12자루, 색연필은 6자루 샀다.
답 펜 : 12자루, 색연필 : 6자루

05 x개월 후에 누나의 예금액이 동생의 예금액과 같아진다고 하면
$22000+1000x=16000+3000x$
$2000x=6000$ $\therefore x=3$
따라서 3개월 후에 누나의 예금액이 동생의 예금액과 같아진다. 답 3개월 후

06 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm라 하면 아랫변의 길이는 $(x+4)$ cm이므로
$\frac{1}{2}\times\{x+(x+4)\}\times4=16$
$2(2x+4)=16$, $2x+4=8$
$2x=4$ $\therefore x=2$
따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 2 cm이다. 답 2 cm

07 첫째 날 x쪽을 읽는다고 하면
$x+(x+1)+(x+2)+(x+3)+(x+4)=130$
$5x+10=130$, $5x=120$ $\therefore x=24$
따라서 첫째 날 24쪽을 읽어야 한다. 답 ④

08 십의 자리의 숫자를 x라 하면 일의 자리의 숫자는 $13-x$이므로
$10(13-x)+x=\{10x+(13-x)\}-9$
$130-9x=9x+4$, $18x=126$ $\therefore x=7$
따라서 처음 수는 십의 자리의 숫자가 7, 일의 자리의 숫자가 6이므로 76이다. 답 76

THEME 18 일차방정식의 활용(1)－수, 나이, 금액 2회 63쪽

01 어떤 수를 x라 하면
$3x=(x+4)+28$
$2x=32$ $\therefore x=16$
따라서 어떤 수는 16이다. 답 ④

02 연속하는 세 홀수를 x, $x+2$, $x+4$라 하면
$x+(x+2)+(x+4)=123$
$3x+6=123$, $3x=117$ $\therefore x=39$
따라서 가장 작은 수는 39이다. 답 39

주의 연속하는 세 홀수를 $x-2$, x, $x+2$로 놓고 계산할 수도 있다. 이때는 가장 작은 수가 x가 아니라 $x-2$임에 주의하자.

03 미진이의 나이를 x세라 하면 어머니의 나이는 $(x+25)$세이므로
$x+(x+25)=43$
$2x=18$ $\therefore x=9$
따라서 미진이의 나이는 9세이다. 답 ①

|다른 풀이| 미진이의 나이를 x세라 하면 어머니의 나이는 $(43-x)$세이므로
$(43-x)-x=25$
$2x=18$ $\therefore x=9$
따라서 미진이의 나이는 9세이다.

04 성공한 2점 슛을 x개라 하면 3점 슛은 $(23-x)$개이므로
$2x+3(23-x)=52$
$2x+69-3x=52$ $\therefore x=17$
따라서 성공한 2점 슛은 17개이다. 답 ③

05 12일 후에 찬용이와 충우의 저금통에 들어 있는 금액은 각각 $(4800+500\times12)$원, $(6000+12x)$원이므로
$4800+500\times12=6000+12x$
$12x=4800$ $\therefore x=400$ 답 400

06 직사각형 1개의 가로의 길이를 x cm라 하면 세로의 길이는 $(10-x)$ cm이므로
$4(10-x)=x$
$40-4x=x$, $5x=40$ $\therefore x=8$
따라서 정사각형의 한 변의 길이는 8 cm이다. 답 8 cm

07 십의 자리의 숫자를 x라 하면 일의 자리의 숫자는 $x+3$이므로
$10x+(x+3)=4\{x+(x+3)\}$
$11x+3=4(2x+3)$, $11x+3=8x+12$
$3x=9$ $\therefore x=3$
따라서 십의 자리의 숫자는 3, 일의 자리의 숫자는 6이므로 구하는 자연수는 36이다. 답 36

08 두 자연수 중 작은 수를 x라 하면 큰 수는 $120-x$이므로
$120-x=8x+3$
$9x=117$ $\therefore x=13$
따라서 작은 수는 13이다. 답 ③

THEME 19 일차방정식의 활용(2)－정가, 속력, 농도, 일 1회 64쪽

01 작년 여학생 수를 x라 하면 작년 남학생 수는 $800-x$이므로
$-\frac{10}{100}(800-x)+\frac{6}{100}x=-16$
$-10(800-x)+6x=-1600$
$-8000+16x=-1600$
$16x=6400$ $\therefore x=400$
따라서 작년 여학생 수는 400이고, 올해는 6 % 증가하였으므로 올해 여학생 수는
$400+400\times\frac{6}{100}=424$ 답 ④

02 텐트의 개수를 x라 하면
$5x+3=6(x-2)+3$
$5x+3=6x-9$ $\therefore x=12$
따라서 텐트는 12개이므로 동아리의 학생 수는
$5\times12+3=63$ 답 63

03 시속 60 km로 간 거리를 x km라 하면
$\frac{x}{60}+\frac{200-x}{80}=3$
$4x+3(200-x)=720$
$4x+600-3x=720$ $\therefore x=120$
따라서 시속 60 km로 간 거리는 120 km이다. 답 120 km

04 증발시킨 물의 양을 x g이라 하면
$\frac{5}{100}\times200+\frac{15}{100}\times600=\frac{20}{100}\times(800-x)$
$1000+9000=16000-20x$
$20x=6000$ $\therefore x=300$
따라서 증발시킨 물의 양은 300 g이다. 답 300 g

05 물통에 가득 찬 물의 양을 1이라 하면 1분 동안 A, B 호스로 채우는 물의 양은 각각 $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{30}$이다.
A, B 두 호스를 동시에 사용한 시간을 x분이라 하면
$\frac{1}{15}\times3+\left(\frac{1}{15}+\frac{1}{30}\right)x=1$
$\frac{1}{5}+\frac{1}{10}x=1$, $2+x=10$
$\therefore x=8$
따라서 A, B 두 호스를 동시에 사용한 시간은 8분이다.
답 ③

06 상품의 원가를 x원이라 하면
(정가)$=\left(1+\frac{25}{100}\right)x=\frac{125}{100}x=\frac{5}{4}x$(원)이고,
원가의 5 %의 이익은 $\frac{5}{100}x=\frac{1}{20}x$(원)이므로
$\left(\frac{5}{4}x-500\right)-x=\frac{1}{20}x$
$\frac{1}{4}x-500=\frac{1}{20}x$, $5x-10000=x$
$4x=10000$ $\therefore x=2500$
따라서 상품의 원가는 2500원이다. 답 ①

07 기차의 길이를 x m라 하면 기차의 속력은 일정하므로

$\frac{150+x}{5}=\frac{50+x}{3}$

$3(150+x)=5(50+x)$

$450+3x=250+5x,\ 2x=200$

$\therefore x=100$

따라서 기차의 길이는 100 m이다. 답 ①

THEME 19 일차방정식의 활용(2) – 정가, 속력, 농도, 일 2회 65쪽

01 정가를 x원이라 하면

$\left(1-\frac{20}{100}\right)x-5000=5000\times\frac{12}{100}$

$\frac{80}{100}x-5000=600,\ \frac{4}{5}x=5600$

$\therefore x=7000$

따라서 정가는 7000원이다. 답 ③

02 작년 학생 수를 x라 하면

$x+\frac{6}{100}x=1325$

$\frac{106}{100}x=1325,\ 106x=132500$

$\therefore x=1250$

따라서 작년 학생 수는 1250이다. 답 1250

03 과자 1개의 가격을 x원이라 하면

$8x+600=9x-200 \quad \therefore x=800$

따라서 과자 1개의 가격은 800원이다. 답 800원

04 형이 집을 출발한 지 x분 후에 동생과 만난다면 동생이 $(x+3)$분 동안 간 거리와 형이 x분 동안 간 거리는 같으므로

$100(x+3)=160x$

$100x+300=160x,\ 60x=300$

$\therefore x=5$

따라서 형이 집을 출발한 지 5분 후에 동생을 만난다. 답 ②

05 퍼즐을 완성하는 작업 전체의 양을 1이라 하면 형과 동생이 하루에 하는 작업의 양은 각각 $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{45}$이다.

형과 동생이 같이 퍼즐을 맞춘 날수를 x라 하면

$\frac{1}{15}\times3+\left(\frac{1}{15}+\frac{1}{45}\right)\times x=1$

$\frac{1}{5}+\frac{4}{45}x=1,\ 9+4x=45$

$4x=36 \quad \therefore x=9$

따라서 형과 동생이 같이 퍼즐을 맞춘 날수는 9이다. 답 ③

06 처음 소금물의 농도를 x%라 하면 나중 소금물의 농도는 $2x$%이므로

$\frac{x}{100}\times600+50=\frac{2x}{100}\times(600-250+50)$

$6x+50=8x,\ 2x=50$

$\therefore x=25$

따라서 처음 소금물의 농도는 25%이다. 답 ⑤

07 모양의 네 날짜 중에서 가장 작은 날짜를 x일이라 하면 나머지 날짜는 오른쪽 그림과 같으므로

x	$x+1$
$x+7$	$x+8$

$x+(x+1)+(x+7)+(x+8)=68$

$4x+16=68,\ 4x=52$

$\therefore x=13$

따라서 네 날짜는 13일, 14일, 20일, 21일이다.

답 13일, 14일, 20일, 21일

THEME 모아 중단원 실력 확인하기 66~69쪽

01 어떤 수를 x라 하면

$x+45=3x+17$

$2x=28 \quad \therefore x=14$

따라서 어떤 수는 14이다. 답 ③

02 책 한 권의 가격을 x원이라 하면

$11000-x=2(9000-x)$

$11000-x=18000-2x \quad \therefore x=7000$

따라서 책 한 권의 가격은 7000원이다. 답 ⑤

03 연속하는 세 홀수를 x, $x+2$, $x+4$라 하면

$x+(x+2)+(x+4)=81$

$3x+6=81,\ 3x=75$

$\therefore x=25$

따라서 가장 작은 수는 25이다. 답 25

04 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x라 하면

$10x+7=(70+x)-27$

$10x+7=x+43,\ 9x=36$

$\therefore x=4$

따라서 처음 수는 74이다. 답 ③

05 x년 후의 딸의 나이와 어머니의 나이는 각각 $(x+14)$세, $(x+42)$세이므로

$x+42=2(x+14)$ 답 ④

06 튤립을 x송이 샀다고 하면 장미는 $(7-x)$송이 샀으므로

$700x+1000(7-x)+3800=9600$

$700x+7000-1000x+3800=9600$

$300x=1200 \quad \therefore x=4$

따라서 튤립을 4송이 샀다. 답 ④

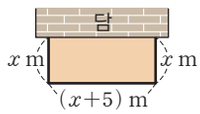
07 x일 후에 민서와 기찬이의 저금통에 들어 있는 금액이 같아진다고 하면

$8200+400x=3400+600x$

$200x=4800 \quad \therefore x=24$

따라서 민서와 기찬이의 저금통에 들어 있는 금액이 같아지는 것은 24일 후이다. 답 ③

08 울타리의 세로의 길이를 x m라 하면
가로의 길이는 $(x+5)$ m이므로



$x+x+(x+5)=17$
$3x+5=17,\ 3x=12$
$\therefore\ x=4$
따라서 세로의 길이는 4 m이다. 답 4 m

09 작년 여학생 수를 x라 하면 작년 남학생 수는 $700-x$이므로
$\frac{5}{100}(700-x)-\frac{3}{100}x=11$
$5(700-x)-3x=1100$
$3500-8x=1100$
$8x=2400 \quad \therefore\ x=300$
따라서 작년 여학생 수는 300이다. 답 ⑤

10 $y=8x-6$이고 $y=7x+6$이므로
$8x-6=7x+6$
$\therefore\ x=12$
이때 $y=8\times12-6=90$이므로
$y-x=90-12=78$ 답 78

11 $\overline{CP}$의 길이를 a cm라 하면 사다리꼴 ABCP의 넓이가 1920 cm^2이므로
$\frac{1}{2}\times(40+a)\times60=1920$
$1200+30a=1920,\ 30a=720$
$\therefore\ a=24$
점 P가 점 A를 출발하여 움직인 거리는
$40+60+24=124$(cm)
이므로 걸린 시간은
$\frac{124}{4}=31$(초)
따라서 점 P가 점 A를 출발한 지 31초 후이다. 답 ④

12 지효의 집에서 학교까지의 거리를 x km라 하면
$\frac{x}{60}+\frac{x}{20}=1$
$x+3x=60,\ 4x=60$
$\therefore\ x=15$
따라서 지효의 집에서 학교까지의 거리는 15 km이다. 답 ③

13 올라갈 때의 거리를 x km라 하면 내려올 때의 거리는 $(x+1)$ km이므로
$\frac{x}{3}+\frac{x+1}{5}=5$
$5x+3(x+1)=75,\ 8x+3=75$
$8x=72$
$\therefore\ x=9$
따라서 올라갈 때의 거리는 9 km이다. 답 ⑤

14 수민이네 집에서 문구점까지의 거리를 x km라 하면
펜을 구매하는 데 걸린 시간은 30(분)$=\frac{1}{2}$(시간)이므로
$\frac{x}{4}+\frac{x}{3}+\frac{1}{2}=3$
$3x+4x+6=36,\ 7x=30$
$\therefore\ x=\frac{30}{7}$
따라서 수민이네 집에서 문구점까지의 거리는 $\frac{30}{7}$ km이다. 답 ②

15 증발시켜야 할 물의 양을 x g이라 하면
$\frac{6}{100}\times500=\frac{10}{100}\times(500-x)$
$3000=5000-10x$
$10x=2000 \quad \therefore\ x=200$
따라서 200 g의 물을 증발시켜야 한다. 답 ④

16 더 넣은 소금의 양을 x g이라 하면
$\frac{20}{100}\times200+x=\frac{40}{100}\times(200+50+x)$
$4000+100x=10000+40x$
$60x=6000 \quad \therefore\ x=100$
따라서 더 넣은 소금의 양은 100 g이다. 답 ①

17 전체 일의 양을 1이라 하면 A, B 두 사람이 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{30}$이다.
이 일을 완성하는 데 걸린 기간을 x일이라 하면
$\frac{1}{20}x+\frac{1}{30}(x-5)=1$
$3x+2(x-5)=60,\ 5x-10=60$
$5x=70 \quad \therefore\ x=14$
따라서 이 일을 완성하는 데 14일이 걸린다. 답 ②

18 직선의 개수에 따라 나누어지는 부분의 개수는 다음과 같다.
직선이 1개 : 4
직선이 2개 : $4+3=7$
직선이 3개 : $4+3+3=4+3\times2=10$
⋮
직선이 x개 : $4+3(x-1)=3x+1$
즉, $3x+1=52$에서 $3x=51$
$\therefore\ x=17$
따라서 52개의 부분으로 나누어졌을 때, 그은 직선은 17개이다. 답 ③

19 상품의 원가를 x원이라 하면
$\left\{\left(1+\frac{40}{100}\right)x-1000\right\}-x=200$ …❶
$\frac{2}{5}x-1000=200,\ \frac{2}{5}x=1200$
$\therefore\ x=3000$
따라서 상품의 원가는 3000원이다. …❷
답 3000원

채점 기준	배점
❶ 미지수를 정하고 방정식 세우기	3점
❷ 방정식을 풀어 답 구하기	2점

20 (1) 정육각형의 개수에 따라 사용된 성냥개비의 개수는 다음과 같다.

정육각형 1개 : 6

정육각형 2개 : $6+5=11$

정육각형 3개 : $6+5+5=6+5\times2=16$

정육각형 4개 : $6+5+5+5=6+5\times3=21$

⋮

정육각형 x개 : $6+5(x-1)=5x+1$ …❶

(2) $5x+1$에 $x=10$을 대입하면

$5\times10+1=51$

따라서 10개의 정육각형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 51이다. …❷

(3) $5x+1=91$에서 $5x=90$

$\therefore x=18$

따라서 91개의 성냥개비로 만들 수 있는 정육각형의 개수는 18이다. …❸

답 (1) $5x+1$ (2) 51 (3) 18

채점 기준	배점
❶ 필요한 성냥개비의 개수를 x를 사용한 식으로 간단히 나타내기	3점
❷ 필요한 성냥개비의 개수 구하기	1점
❸ 만들 수 있는 정육각형의 개수 구하기	2점

21 집에서 도서관까지의 거리를 x km라 하면

$\frac{x}{4}-\frac{x}{6}=\frac{20}{60}$ …❶

$\frac{x}{4}-\frac{x}{6}=\frac{1}{3}$, $3x-2x=4$

$\therefore x=4$ …❷

성민이가 집에서 도서관까지 가는 데 걸린 시간은

$\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$(시간), 즉 40분이다.

따라서 성민이가 도서관에 도착한 시각은 오전 10시에서 40분 후인 오전 10시 40분이다. …❸

답 오전 10시 40분

채점 기준	배점
❶ 미지수를 정하고 방정식 세우기	3점
❷ 방정식 풀기	1점
❸ 답 구하기	2점

22 피타고라스의 제자의 수를 x라 하면

$\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}x+\frac{1}{7}x+3=x$ …❶

$14x+7x+4x+84=28x$

$25x+84=28x$, $3x=84$

$\therefore x=28$

따라서 파타고라스의 제자의 수는 28이다. …❷

답 28

채점 기준	배점
❶ 미지수를 정하고 방정식 세우기	4점
❷ 방정식을 풀어 답 구하기	2점

08. 좌표평면과 그래프

THEME 20 순서쌍과 좌표 1회 70쪽

01 $b-1=2$이므로 $b=3$

$3+a=7$이므로 $a=4$

$\therefore a+b=4+3=7$ 답 ②

02 ④ D$(-1, -2)$ 답 ④

03 점 $(3a, b-2)$가 x축 위에 있으므로

$b-2=0$ $\therefore b=2$

점 $(a+1, b+2)$가 y축 위에 있으므로

$a+1=0$ $\therefore a=-1$

$\therefore a+b=(-1)+2=1$ 답 ③

04 ① 제1사분면 ② 제3사분면

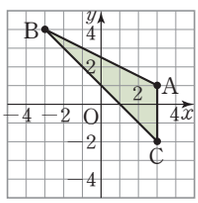
④ 제4사분면 ⑤ 제3사분면 답 ③

05 점 P(a, b)가 제4사분면 위의 점이므로

$a>0$, $b<0$, 즉 $-b>0$, $-a<0$

따라서 Q$(-b, -a)$는 제4사분면 위의 점이다. 답 ④

06 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



변 AC를 밑변으로 할 때

(밑변의 길이)$=1-(-2)=3$

(높이)$=3-(-3)=6$

따라서 삼각형 ABC의 넓이는

$\frac{1}{2}\times3\times6=9$ 답 9

07 $ab<0$이므로 a, b는 부호가 서로 다르고

$a-b<0$이므로 $a<0$, $b>0$

따라서 $-\frac{a}{b}>0$, $-a>0$이므로 점 $\left(-\frac{a}{b}, -a\right)$는 제1사분면 위의 점이다. 답 ①

THEME 20 순서쌍과 좌표 2회 71쪽

01 $|a|=1$이므로 $a=-1$ 또는 $a=1$

$|b|=3$이므로 $b=-3$ 또는 $b=3$

따라서 순서쌍 (a, b)를 모두 구하면

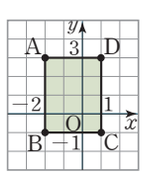
$(-1, -3)$, $(-1, 3)$, $(1, -3)$, $(1, 3)$

답 $(-1, -3)$, $(-1, 3)$, $(1, -3)$, $(1, 3)$

02 y축 위의 점은 x좌표가 0이고, x좌표와 y좌표의 합이 -3이므로 y좌표는 -3이다.

따라서 점 A의 좌표는 A$(0, -3)$ 답 ④

03 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



(가로의 길이)$=1-(-2)=3$

(세로의 길이)$=3-(-1)=4$

따라서 사각형 ABCD의 넓이는
$3\times4=12$ 답 12

04 ㄱ. 제4사분면 ㄴ. 제2사분면
ㄷ. 제3사분면 ㄹ. 제2사분면
ㅁ. 어느 사분면에도 속하지 않는다.
따라서 제2사분면 위의 점인 것은 ㄴ, ㄹ이다. 답 ③

05 점 $(-a, b)$가 제4사분면 위의 점이므로
$-a>0$, $b<0$, 즉 $a<0$, $b<0$
따라서 점 (b, a)는 제3사분면 위의 점이다.
① 제1사분면 ② 제4사분면
③ 제2사분면 ④ 제2사분면
⑤ 제3사분면 답 ⑤

06 $4+3a=a-2$이므로 $2a=-6$ $\therefore a=-3$
$3b-1=-b$이므로 $4b=1$ $\therefore b=\frac{1}{4}$
따라서 $a+b=-3+\frac{1}{4}=-\frac{11}{4}<0$, $b=\frac{1}{4}>0$이므로
점 $(a+b, b)$는 제2사분면 위의 점이다. 답 제2사분면

07 점 $(9a+4, 2b+10)$이 x축 위에 있으므로
$2b+10=0$ $\therefore b=-5$
점 $(3a-6, 4-13b)$가 y축 위에 있으므로
$3a-6=0$ $\therefore a=2$
따라서 점 (a, b)는 $(2, -5)$이다. 답 ③

THEME 21 그래프의 이해 1회 72쪽

01 4초일 때 속력이 감소하기 시작하여 14초일 때 완전히 멈추었으므로 구하는 시간은
$14-4=10$(초) 답 10초

02 출발 후 진수가 앞서다가 3분 30초일 때 두 사람이 만나고 이후에 연준이가 앞선다. 즉, 3분 30초 후에 연준이가 진수를 따라잡았다. 답 ④

03 아랫부분이 좁고 위로 갈수록 그릇이 점점 넓어지므로 처음에는 물의 높이가 빠르게 올라가다가 위로 갈수록 물의 높이는 천천히 올라간다.
따라서 그래프로 알맞은 것은 ④이다. 답 ④

04 ㄱ. 10분에서 15분, 35분에서 40분 사이에 2차례 휴식을 취하였다.
ㄴ. 20분, 25분, 30분 총 3번 달리는 방향을 바꾸었다.
ㅁ. 출발하고 45분 후에 출발 지점으로 다시 돌아왔다.
따라서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다. 답 ㄷ, ㄹ

05 물통은 폭이 좁고 일정한 윗부분과 폭이 넓고 일정한 아랫부분으로 나누어진다.
따라서 물의 높이가 빠르고 일정하게 감소하다가 느리고 일정하게 감소하므로 그래프로 알맞은 것은 ②이다. 답 ②

THEME 21 그래프의 이해 2회 73쪽

01 ㄱ. 처음 6초 동안 달린 거리는 60 m이다.
ㄹ. 12초 이후 가장 빠르게 이동하였다.
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다. 답 ㄴ, ㄷ

02 지연이는 출발한 지 15분 후에 도착하고 정수는 35분 후에 도착하였다. 따라서 지연이가 도착하고 $35-15=20$(분) 후에 정수가 도착하였다. 답 20분 후

03 y의 값이 일정하게 감소하다가 중간에 잠시 멈춘 후 다시 일정하게 줄어들어 0이 되므로 그래프로 알맞은 것은 ④이다. 답 ④

04 대관람차가 1바퀴를 도는 데 12분이 걸리고, 2바퀴를 도는 데 24분이 걸린다. 현주는 지수보다 2바퀴 더 돌았으므로 지수가 내린 지 24분 후에 현주가 내렸다. 답 24분 후

05 일정하게 초반에는 천천히 증가하다가 중반에는 빠르게, 후반에는 다시 천천히 증가하므로 ③과 같은 아령 모양의 물통이다. 답 ③

THEME 22 정비례와 그 그래프 1회 74쪽

01 $y=ax$에 $x=-2$, $y=-12$를 대입하면
$-12=-2a$ $\therefore a=6$ $\therefore y=6x$
$y=6x$에 $x=-4$, $y=A$를 대입하면
$A=6\times(-4)=-24$
$x=B$, $y=6$을 대입하면 $6=6\times B$ $\therefore B=1$
$x=10$, $y=C$를 대입하면 $C=6\times10=60$
$\therefore A-B+C=(-24)-1+60=35$ 답 ③

02 정비례 관계 $y=ax$에서 $a<0$이면 그 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
따라서 제2사분면과 제4사분면을 지나는 것은 ㄴ, ㄷ이다. 답 ④

03 $y=ax$에 $x=6$, $y=-4$를 대입하면
$-4=6a$ $\therefore a=-\frac{2}{3}$ $\therefore y=-\frac{2}{3}x$
② $y=-\frac{2}{3}x$에 $x=-6$을 대입하면 $y=-\frac{2}{3}\times(-6)=4$
이므로 점 $(-6, 4)$는 $y=-\frac{2}{3}x$의 그래프 위의 점이다. 답 ②

04 $y=ax$에 $x=-2$, $y=-4$를 대입하면
$-4=-2a$ $\therefore a=2$ $\therefore y=2x$
$y=2x$에 $x=3$, $y=b$를 대입하면 $b=2\times3=6$
$\therefore b-a=6-2=4$ 답 ②

05 $y=\frac{3}{7}x$에 $x=7$을 대입하면
$y=\frac{3}{7}\times7=3$ $\therefore$ A$(7, 3)$

따라서 삼각형 AOB의 넓이는

$\frac{1}{2}\times 7\times 3=\frac{21}{2}$ 답 $\frac{21}{2}$

06 $y=ax$에 $x=50$, $y=6$을 대입하면

$6=50a$ $\therefore a=\frac{3}{25}$

따라서 x와 y 사이의 관계를 나타내는 식은

$y=\frac{3}{25}x$ 답 $y=\frac{3}{25}x$

07 ㉠의 식을 $y=px$라 하고, $x=4$, $y=6$을 대입하면

$6=4p$ $\therefore p=\frac{3}{2}$ $\therefore y=\frac{3}{2}x$

㉡의 식을 $y=qx$라 하고, $x=4$, $y=2$를 대입하면

$2=4q$ $\therefore q=\frac{1}{2}$ $\therefore y=\frac{1}{2}x$

따라서 $a>0$이고 $y=ax$의 그래프는 $y=\frac{1}{2}x$의 그래프보다 y축에 더 가깝고, $y=\frac{3}{2}x$의 그래프가 $y=ax$의 그래프보다 y축에 더 가까우므로 a의 값의 범위는

$\frac{1}{2}<a<\frac{3}{2}$ 답 $\frac{1}{2}<a<\frac{3}{2}$

THEME 22 정비례와 그 그래프 2회 75쪽

01 ② $\frac{y}{x}=-2$에서 $y=-2x$이므로 y가 x에 정비례한다.

④ $xy=6$에서 $y=\frac{6}{x}$이므로 y가 x에 정비례하지 않는다.

답 ②

02 $y=ax$라 하고 $x=-5$, $y=-20$을 대입하면

$-20=-5a$ $\therefore a=4$

따라서 x와 y 사이의 관계를 나타내는 식은 $y=4x$ 답 ④

03 x와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면 $y=0.4x$

ㄴ. $y=0.4x$에 $y=10$을 대입하면

$10=0.4x$ $\therefore x=25$

즉, 10 cm가 타는 데 25분이 걸린다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. 답 ③

04 ① 원점을 지난다.

② $y=-\frac{1}{3}x$에 $x=3$을 대입하면 $y=-\frac{1}{3}\times 3=-1$이므로 점 $(3, -9)$를 지나지 않는다.

③ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

④ x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다. 답 ⑤

05 $y=-3x$에 $x=2-a$, $y=a+4$를 대입하면

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

$-2a=-10$ $\therefore a=5$ 답 ⑤

06 톱니바퀴 A는 톱니가 16개이고 x번 회전하므로 맞물린 톱니의 수는 $16x$, 톱니바퀴 B는 톱니가 32개이고 y번 회전하므로 맞물린 톱니의 수는 $32y$이다.

$32y=16x$이므로 $y=\frac{1}{2}x$

$y=\frac{1}{2}x$에 $x=10$을 대입하면 $y=\frac{1}{2}\times 10=5$

따라서 A가 10번 회전할 때, B는 5번 회전한다. 답 ①

07 $a<0$, $b<0$, $c>0$, $d>0$

이때 $y=bx$의 그래프가 $y=ax$의 그래프보다 y축에 더 가까우므로

$|b|>|a|$ $\therefore b<a$

또, $y=cx$의 그래프가 $y=dx$의 그래프보다 y축에 더 가까우므로

$|c|>|d|$ $\therefore d<c$

따라서 $b<a<0<d<c$, 즉 $b<a<d<c$ 답 ⑤

THEME 23 반비례와 그 그래프 1회 76쪽

01 ① $\frac{y}{x}=9$에서 $y=9x$이므로 y가 x에 정비례한다.

③ $xy=-8$에서 $y=-\frac{8}{x}$이므로 y가 x에 반비례한다.

⑤ $-xy=4$에서 $y=-\frac{4}{x}$이므로 y가 x에 반비례한다.

답 ①

02 $y=\frac{a}{x}$에 $x=-3$, $y=12$를 대입하면

$12=\frac{a}{-3}$ $\therefore a=-36$

즉, $y=-\frac{36}{x}$이므로 $x=6$일 때, y의 값은

$y=-\frac{36}{6}=-6$ 답 -6

03 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$에서 $a>0$이면 그 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

ㄷ. $xy=12$에서 $y=\frac{12}{x}$

ㄹ. $xy=-3$에서 $y=-\frac{3}{x}$

따라서 제1사분면과 제3사분면을 지나는 것은 ㄱ, ㄷ이다.

답 ②

04 $y=\frac{a}{x}$에 $x=5$, $y=4$를 대입하면

$4=\frac{a}{5}$ $\therefore a=20$ $\therefore y=\frac{20}{x}$

$y=\frac{20}{x}$에 $x=-10$, $y=b$를 대입하면 $b=\frac{20}{-10}=-2$

$\therefore a-b=20-(-2)=22$ 답 ②

05 $y=\frac{15}{x}$에 $x=5$를 대입하면

$y=\frac{15}{5}=3$ $\therefore$ P(5, 3)

따라서 삼각형 OAP의 넓이는
$\frac{1}{2}\times5\times3=\frac{15}{2}$ 답 $\frac{15}{2}$

06 x와 y가 반비례 관계이므로 $y=\frac{a}{x}$로 놓을 수 있다.
$y=\frac{a}{x}$에 $x=5$, $y=12$를 대입하면
$12=\frac{a}{5}$ $\therefore a=60$ $\therefore y=\frac{60}{x}$
$y=\frac{60}{x}$에 $x=4$를 대입하면 $y=\frac{60}{4}=15$
따라서 압력이 4기압일 때, 이 기체의 부피는 15 cm^3이다.
답 15 cm^3

07 $y=-\frac{16}{x}$에서 $xy=-16$이고, x좌표와 y좌표가 모두 정수이므로 x좌표와 y좌표의 절댓값은 모두 16의 약수이다. 이때 제2사분면 위의 점이므로 x좌표가 음수, y좌표가 양수이다.
$x=-16$일 때 $y=1$, $x=-8$일 때 $y=2$
$x=-4$일 때 $y=4$, $x=-2$일 때 $y=8$
$x=-1$일 때 $y=16$
따라서 구하는 점은 $(-16, 1)$, $(-8, 2)$, $(-4, 4)$, $(-2, 8)$, $(-1, 16)$의 5개이다. 답 5

08 $y=\frac{5}{2}x$에 $x=-2$를 대입하면
$y=\frac{5}{2}\times(-2)=-5$ $\therefore$ P$(-2, -5)$
$y=\frac{a}{x}$에 $x=-2$, $y=-5$를 대입하면
$-5=\frac{a}{-2}$ $\therefore a=10$ 답 10

THEME 23 반비례와 그 그래프 2회 77쪽

01 y가 x에 반비례하는 것을 찾는다. 답 ④

02 ① $x=1$일 때, $y=9$이므로 점 $(1, 9)$를 지난다.
② 좌표축과 만나지 않는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
③, ④ 제1사분면과 제3사분면을 지나므로 그래프 위의 점의 x좌표와 y좌표의 부호가 같다.
⑤ $|9|>|8|$이므로 $y=\frac{8}{x}$의 그래프가 $y=\frac{9}{x}$의 그래프보다 좌표축에 더 가깝다. 답 ③

03 $y=\frac{a}{x}$의 그래프는 a의 절댓값이 클수록 좌표축에서 멀리 떨어진다. 각 식의 a의 절댓값을 구하면
① 3 ② 5 ③ 6 ④ 2 ⑤ 1
따라서 절댓값이 가장 큰 것은 ③이다. 답 ③

04 $y=-\frac{16}{x}$에 $x=8$, $y=3a+1$을 대입하면
$3a+1=-\frac{16}{8}$, $3a+1=-2$, $3a=-3$
$\therefore a=-1$ 답 -1

05 $y=\frac{a}{x}$에 $x=3$, $y=15$를 대입하면
$15=\frac{a}{3}$ $\therefore a=45$ $\therefore y=\frac{45}{x}$
$y=\frac{45}{x}$에 $x=-9$, $y=b$를 대입하면
$b=\frac{45}{-9}=-5$
$\therefore a+b=45+(-5)=40$ 답 40

06 $y=ax$에 $x=-4$, $y=6$을 대입하면
$6=-4a$ $\therefore a=-\frac{3}{2}$
$y=\frac{b}{x}$에 $x=-4$, $y=6$을 대입하면
$6=\frac{b}{-4}$ $\therefore b=-24$
$\therefore 2a+b=2\times\left(-\frac{3}{2}\right)+(-24)=-27$ 답 -27

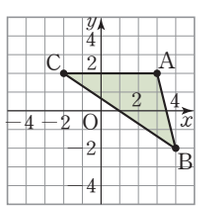
07 $y=\frac{a}{x}$에 $x=100$, $y=3.6$을 대입하면
$3.6=\frac{a}{100}$ $\therefore a=360$ $\therefore y=\frac{360}{x}$
$y=\frac{360}{x}$에 $x=180$을 대입하면 $y=\frac{360}{180}=2$
따라서 진동수가 180 Hz일 때의 음파의 파장은 2 m이다.
답 2 m

08 B$(-2, -k)$, D$(2, k)$이고 직사각형 ABCD의 넓이가 40이므로
$\{2-(-2)\}\times\{k-(-k)\}=40$, $8k=40$ $\therefore k=5$
점 A$(-2, 5)$는 $y=\frac{a}{x}$의 그래프 위의 점이므로
$5=\frac{a}{-2}$ $\therefore a=-10$
$\therefore a+k=(-10)+5=-5$ 답 ⑤

THEME 모아 중단원 실력 확인하기 78~80쪽

01 ① A$(1, 4)$ ② B$(-2, 0)$
③ C$(2, -3)$ ⑤ E$(-3, -4)$ 답 ④

02 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
(밑변의 길이)$=3-(-2)=5$
(높이)$=2-(-2)=4$
따라서 삼각형 ABC의 넓이는
$\frac{1}{2}\times5\times4=10$ 답 ②



03 점 P$(a+b, -ab)$가 제3사분면 위의 점이므로
$a+b<0$, $-ab<0$
즉, $a+b<0$, $ab>0$ $\therefore a<0$, $b<0$

따라서 $a<0$, $-b>0$이므로 점 $Q(a, -b)$는 제2사분면 위의 점이다. 답 ②

04 ① 이동한 거리는 총 4.5 km이다.
② 걸린 시간은 총 100분, 즉 1시간 40분이다.
③ 현준이는 중간에 20분간 멈추고 휴식을 취하였다.
⑤ 휴식 후 이동한 거리는 2 km이다. 답 ④

05 처음에는 점점 느리게 증가하다가 점점 빠르게 증가한 후 급격하게 빠르게 증가하므로 그래프로 알맞은 것은 ④이다. 답 ④

06 $y=ax$에 $x=6$, $y=36$을 대입하면
$36=6a$ $\therefore a=6$
즉, $y=6x$이므로 $x=4$일 때, y의 값은
$y=6\times4=24$ 답 ③

07 정비례 관계 $y=\frac{1}{3}x$의 그래프는 원점을 지나고, $x=3$일 때 $y=1$이므로 점 $(3, 1)$을 지나는 직선이다. 답 ①

08 $y=ax$에 $x=-2$, $y=4$를 대입하면
$4=-2a$ $\therefore a=-2$ $\therefore y=-2x$
$y=-2x$에 $x=6$, $y=b$를 대입하면
$b=-2\times6=-12$
$\therefore a+b=(-2)+(-12)=-14$ 답 ①

09 점 A의 좌표를 $(4, 4a)$라 하면 삼각형 AOB의 넓이가 24이므로
$\frac{1}{2}\times4\times4a=24$, $8a=24$ $\therefore a=3$ 답 3

10 $y=\frac{a}{x}$에 $x=-4$, $y=7$을 대입하면
$7=\frac{a}{-4}$ $\therefore a=-28$
따라서 x와 y 사이의 관계를 나타내는 식은 $y=-\frac{28}{x}$ 답 ③

11 ① 원점을 지나지 않는다.
② 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
③ $x=5$일 때, $y=-3$이므로 점 $(5, -5)$를 지나지 않는다.
④ $|-15|>|-10|$이므로 $y=-\frac{10}{x}$의 그래프보다 좌표축에서 멀다. 답 ⑤

12 $y=ax$의 그래프와 $y=\frac{a}{x}$의 그래프에서 $a>0$일 때, 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
ㄴ. $xy=4$에서 $y=\frac{4}{x}$
ㄷ. $\frac{y}{x}=-2$에서 $y=-2x$
ㅁ. $xy=-2$에서 $y=-\frac{2}{x}$
따라서 제3사분면을 지나는 것은 ㄴ, ㄹ, ㅂ이다.
답 ㄴ, ㄹ, ㅂ

13 $y=\frac{120}{x}$에 $x=a$, $y=15$를 대입하면
$15=\frac{120}{a}$ $\therefore a=8$ 답 8

14 $y=\frac{a}{x}$에 $x=-6$, $y=-3$을 대입하면
$-3=\frac{a}{-6}$ $\therefore a=18$ $\therefore y=\frac{18}{x}$
$y=\frac{18}{x}$에 $x=m$, $y=-2$를 대입하면
$-2=\frac{18}{m}$ $\therefore m=-9$
$y=\frac{18}{x}$에 $x=9$, $y=n$을 대입하면
$n=\frac{18}{9}=2$
$\therefore m+n=(-9)+2=-7$ 답 ④

15 $y=\frac{a}{x}$에 $x=-1$, $y=4$를 대입하면
$4=\frac{a}{-1}$ $\therefore a=-4$ $\therefore y=-\frac{4}{x}$
점 P의 좌표를 $\left(k, -\frac{4}{k}\right)$(단, $k>0$)라 하면 사각형 OQPR의 넓이는 $k\times\frac{4}{k}=4$ 답 4

16 (1) $y=\frac{24}{x}$에 $x=2$를 대입하면
$y=\frac{24}{2}=12$ $\therefore$ P$(2, 12)$ …❶
(2) 원점과 점 P를 지나는 정비례 관계의 그래프가 나타내는 식을 $y=ax$라 하자. …❷
$y=ax$에 $x=2$, $y=12$를 대입하면
$12=2a$ $\therefore a=6$
$\therefore y=6x$ …❸
답 (1) P$(2, 12)$ (2) $y=6x$

채점 기준	배점
❶ 점 P의 좌표 구하기	4점
❷ 구하는 식이 $y=ax$의 꼴임을 알기	2점
❸ 정비례 관계의 그래프가 나타내는 식 구하기	4점

17 (1) 흙 한 포대에서 나오는 금의 값이 35원이므로 흙 x포대에서 나오는 금의 값은 $35x$원이다.
$\therefore y=35x$ …❶
(2) 소 30마리의 값은 $30\times63=1890$(원)이므로 …❷
$y=35x$에 $y=1890$을 대입하면
$1890=35x$ $\therefore x=54$
따라서 소 30마리를 사기 위해서는 흙이 54포대 필요하다. …❸
답 (1) $y=35x$ (2) 54포대

채점 기준	배점
❶ x와 y 사이의 관계를 식으로 나타내기	4점
❷ 소 30마리의 값 구하기	3점
❸ 흙이 몇 포대 필요한지 구하기	3점