개념원리

수학의 시작 개념원리

중학 수학 1-1

정답 및 풀이



정답 및 풀이

I-1 소인수분해

01 소인수분해

개념원리 확인하기 › 본문 12쪽

01 (1) 소수 (2) 합성수 (3) 합성수 (4) 소수
02 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
03 (1) 밑: 3, 지수: 4 (2) 밑: $\frac{1}{2}$, 지수: 3
04 (1) 5^4 (2) $2^2\times3^3$ (3) $\left(\frac{1}{7}\right)^3$ 또는 $\frac{1}{7^3}$ (4) $\frac{1}{2\times3^3\times5^2}$
05 풀이 참조
06 (1) 소인수분해: $2^4\times3$, 소인수: 2, 3
(2) 소인수분해: $2^3\times3\times5$, 소인수: 2, 3, 5

01 (1) 17의 약수는 1, 17이므로 소수이다.
(2) 21의 약수는 1, 3, 7, 21이므로 합성수이다.
(3) 39의 약수는 1, 3, 13, 39이므로 합성수이다.
(4) 43의 약수는 1, 43이므로 소수이다.
답 (1) 소수 (2) 합성수 (3) 합성수 (4) 소수

개념 더하기
어떤 자연수의
① 약수가 2개 ➡ 소수
② 약수가 3개 이상 ➡ 합성수

02 (2) 가장 작은 합성수는 4이다.
(3) 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
답 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○

03 (1) 3^4에서 밑은 3, 지수는 4이다.
(2) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$에서 밑은 $\frac{1}{2}$, 지수는 3이다.
답 (1) 밑: 3, 지수: 4 (2) 밑: $\frac{1}{2}$, 지수: 3

04 (1) $5\times5\times5\times5=5^4$
(2) $2\times2\times3\times3\times3=2^2\times3^3$
(3) $\frac{1}{7}\times\frac{1}{7}\times\frac{1}{7}=\left(\frac{1}{7}\right)^3$ 또는
$\frac{1}{7}\times\frac{1}{7}\times\frac{1}{7}=\frac{1\times1\times1}{7\times7\times7}=\frac{1}{7^3}$
(4) $\frac{1}{2\times3\times5\times3\times3\times5}=\frac{1}{2\times3^3\times5^2}$
답 (1) 5^4 (2) $2^2\times3^3$ (3) $\left(\frac{1}{7}\right)^3$ 또는 $\frac{1}{7^3}$ (4) $\frac{1}{2\times3^3\times5^2}$

05 (1) $36<\begin{matrix}\boxed{2}\\18\end{matrix}<\begin{matrix}\boxed{2}\\9\end{matrix}<\begin{matrix}\boxed{3}\\3\end{matrix}$
따라서 36을 소인수분해 하면 $36=2^2\times3^2$
(2) $\boxed{2}\,)\,84$
$\boxed{2}\,)\,\boxed{42}$
$\boxed{3}\,)\,21$
7
따라서 84를 소인수분해 하면 $84=2^2\times3\times7$
답 풀이 참조

06 (1) $2\,)\,48$
$2\,)\,24$
$2\,)\,12$
$2\,)\,6$
3
따라서 48을 소인수분해 하면 $48=2^4\times3$이고, 소인수는 2, 3이다.
(2) $2\,)\,120$
$2\,)\,60$
$2\,)\,30$
$3\,)\,15$
5
따라서 120을 소인수분해 하면 $120=2^3\times3\times5$이고, 소인수는 2, 3, 5이다.
답 (1) 소인수분해: $2^4\times3$, 소인수: 2, 3
(2) 소인수분해: $2^3\times3\times5$, 소인수: 2, 3, 5

핵심문제 익히기 › 본문 13~15쪽

1 소수: 5, 13, 67, 합성수: 57, 91, 121
2 ⑤ 3 5 4 6 5 ②
6 ③

1 5의 약수는 1, 5이므로 소수이다.
13의 약수는 1, 13이므로 소수이다.
57의 약수는 1, 3, 19, 57이므로 합성수이다.
67의 약수는 1, 67이므로 소수이다.
91의 약수는 1, 7, 13, 91이므로 합성수이다.
121의 약수는 1, 11, 121이므로 합성수이다.
답 소수: 5, 13, 67, 합성수: 57, 91, 121

2 ② 5의 배수 중 소수는 5의 1개뿐이다.
③ 49의 약수는 1, 7, 49이므로 합성수이다.

⑤ 2, 3은 소수이지만 $2\times3=6$에서 6은 소수가 아니다.
즉 두 소수의 곱은 소수가 아니다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

3 $2\times5\times2\times2\times5\times7\times2\times7\times7=2^4\times5^2\times7^3$이므로
$a=4,\ b=2,\ c=3$
$\therefore a-b+c=4-2+3=5$ 답 5

4 $360=2^3\times3^2\times5$이므로
$a=3,\ b=2,\ c=1$
$\therefore a+b+c=3+2+1=6$ 답 6

5 ① $54=2\times3^3$이므로 소인수는 2, 3이다.
② $63=3^2\times7$이므로 소인수는 3, 7이다.
③ $72=2^3\times3^2$이므로 소인수는 2, 3이다.
④ $96=2^5\times3$이므로 소인수는 2, 3이다.
⑤ $144=2^4\times3^2$이므로 소인수는 2, 3이다.
따라서 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.
답 ②

6 250을 소인수분해 하면 $250=2\times5^3$
따라서 가장 작은 자연수 a의 값은 $2\times5=10$
이때 $250\times10=2500=50^2$이므로 $b=50$
$\therefore a+b=10+50=60$ 답 ③

개념 더하기

어떤 자연수의 제곱인 수는 소인수분해 했을 때, 모든 소인수의 지수가 짝수이다.
따라서 어떤 자연수의 제곱인 수는 다음과 같은 순서로 만들 수 있다.
❶ 주어진 수를 소인수분해 한다.
❷ 지수가 홀수인 소인수를 찾아 지수가 짝수가 되도록 적당한 수를 곱하거나 적당한 수로 나눈다.

이런 문제가 시험에 나온다 › 본문 16쪽

01 1 02 ② 03 7 04 3
05 17 06 ③

01 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
소수는 7, 19, 31, 59, 73의 5개이므로 $a=5$
합성수는 9, 15, 25, 81의 4개이므로 $b=4$
$\therefore a-b=5-4=1$ 답 1

02 ㄴ. 20보다 작은 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이다.
ㄷ. 6의 배수는 6, 12, 18, …이므로 모두 합성수이다.
ㄹ. 33은 일의 자리의 숫자가 3이지만 소수가 아니다.
이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. 답 ②

03 $2^4=16$이므로 $a=4$
$5^3=125$이므로 $b=3$
$\therefore a+b=4+3=7$ 답 7

04 $28=2^2\times7$, $126=2\times3^2\times7$이므로
$28\times126=(2^2\times7)\times(2\times3^2\times7)$
$=2\times2\times7\times2\times3\times3\times7$
$=2^3\times3^2\times7^2$
따라서 $a=3,\ b=2,\ c=2$이므로
$a+b-c=3+2-2=3$ 답 3

05 $420=2^2\times3\times5\times7$이므로 소인수는 2, 3, 5, 7이다.
따라서 420의 모든 소인수의 합은
$2+3+5+7=17$ 답 17

06 $75\times x=3\times5^2\times x$가 어떤 자연수의 제곱이 되려면
$x=3\times(\text{자연수})^2$의 꼴이어야 한다.
① $3=3\times1^2$ ② $12=3\times2^2$
③ $18=3\times6$ ④ $27=3\times3^2$
⑤ $48=3\times4^2$
따라서 x의 값이 될 수 없는 것은 ③이다. 답 ③

02 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

개념원리 확인하기 › 본문 18쪽

01 (1) 표는 풀이 참조 / 1, 2, 5, 10, 25, 50
(2) 표는 풀이 참조 / 1, 3, 7, 9, 21, 27, 63, 189
02 (1) $2^2\times13$ (2) 표는 풀이 참조 / 1, 2, 4, 13, 26, 52
(3) 6
03 (1) 1, 2, 4, 8 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
(3) 1, 2, 4, 17, 34, 68 (4) 1, 3, 5, 15, 25, 75
(5) 1, 2, 4, 8, 11, 22, 44, 88 (6) 1, 5, 7, 25, 35, 175
04 (1) 6 (2) 12 (3) 18 (4) 10 (5) 8 (6) 15

01 (1) 표를 완성하면 오른쪽과 같으므로 2×5^2의 약수는 1, 2, 5, 10, 25, 50이다.

×	1	5	5^2
1	1	5	25
2	2	10	50

(2) 표를 완성하면 오른쪽과 같으므로 $3^3\times7$의 약수는 1, 3, 7, 9, 21, 27, 63, 189이다.

×	1	7
1	1	7
3	3	21
3^2	9	63
3^3	27	189

답 (1) 표는 풀이 참조 / 1, 2, 5, 10, 25, 50
(2) 표는 풀이 참조 / 1, 3, 7, 9, 21, 27, 63, 189

02 (1) 52를 소인수분해 하면 $52=2^2\times13$

(2) 표를 완성하면 오른쪽과 같으므로 52의 약수는 1, 2, 4, 13, 26, 52이다.

×	1	13
1	1	13
2	2	26
2^2	4	52

(3) $(2+1)\times(1+1)=6$

답 (1) $2^2\times13$ (2) 표는 풀이 참조 / 1, 2, 4, 13, 26, 52 (3) 6

03 (1) 2^3의 약수는 1, 2, 2^2, 2^3, 즉 1, 2, 4, 8이다.

(2) $2^2\times3^2$의 약수는 오른쪽 표에서 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36이다.

×	1	3	3^2
1	1	3	9
2	2	6	18
2^2	4	12	36

(3) $2^2\times17$의 약수는 오른쪽 표에서 1, 2, 4, 17, 34, 68이다.

×	1	17
1	1	17
2	2	34
2^2	4	68

(4) 75를 소인수분해 하면 $75=3\times5^2$

따라서 75의 약수는 오른쪽 표에서 1, 3, 5, 15, 25, 75이다.

×	1	5	5^2
1	1	5	25
3	3	15	75

(5) 88을 소인수분해 하면 $88=2^3\times11$

따라서 88의 약수는 오른쪽 표에서 1, 2, 4, 8, 11, 22, 44, 88이다.

×	1	11
1	1	11
2	2	22
2^2	4	44
2^3	8	88

(6) 175를 소인수분해 하면 $175=5^2\times7$

따라서 175의 약수는 오른쪽 표에서 1, 5, 7, 25, 35, 175이다.

×	1	7
1	1	7
5	5	35
5^2	25	175

답 (1) 1, 2, 4, 8 (2) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
(3) 1, 2, 4, 17, 34, 68 (4) 1, 3, 5, 15, 25, 75
(5) 1, 2, 4, 8, 11, 22, 44, 88 (6) 1, 5, 7, 25, 35, 175

04 (1) $5+1=6$

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

(3) $(2+1)\times(2+1)\times(1+1)=18$

(4) $48=2^4\times3$이므로 약수의 개수는
$(4+1)\times(1+1)=10$

(5) $105=3\times5\times7$이므로 약수의 개수는
$(1+1)\times(1+1)\times(1+1)=8$

(6) $400=2^4\times5^2$이므로 약수의 개수는
$(4+1)\times(2+1)=15$

답 (1) 6 (2) 12 (3) 18 (4) 10 (5) 8 (6) 15

개념 더하기

a, b, c는 서로 다른 소수이고 l, m, n은 자연수일 때

① a^n의 약수의 개수 ➡ $n+1$

② $a^m\times b^n$의 약수의 개수 ➡ $(m+1)\times(n+1)$

③ $a^l\times b^m\times c^n$의 약수의 개수
➡ $(l+1)\times(m+1)\times(n+1)$

핵심문제 익히기

› 본문 19~20쪽

1 ④ 2 ⑤ 3 2 4 ③

1 $450=2\times3^2\times5^2$이므로 450의 약수는
(2의 약수)×(3^2의 약수)×(5^2의 약수)의 꼴이다.

④ $2^2\times5^2$에서 2^2은 2의 약수가 아니므로 450의 약수가 아니다.

따라서 450의 약수가 아닌 것은 ④이다. 답 ④

2 각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

① $(2+1)\times(3+1)=12$

② $(1+1)\times(1+1)\times(2+1)=12$

③ $72=2^3\times3^2$이므로 $(3+1)\times(2+1)=12$

④ $90=2\times3^2\times5$이므로
$(1+1)\times(2+1)\times(1+1)=12$

⑤ $112=2^4\times7$이므로 $(4+1)\times(1+1)=10$

따라서 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

답 ⑤

3 $180=2^2\times3^2\times5$이므로 약수의 개수는
$(2+1)\times(2+1)\times(1+1)=18$

$2\times3^a\times5^2$의 약수의 개수는
$(1+1)\times(a+1)\times(2+1)=6\times(a+1)$

약수의 개수가 같으므로
$6\times(a+1)=18$, $a+1=3$
$\therefore a=2$ 답 2

4 ① $2^4\times3$이므로 약수의 개수는
$(4+1)\times(1+1)=10$

② $2^4\times6=2^4\times2\times3=2^5\times3$이므로 약수의 개수는
$(5+1)\times(1+1)=12$

③ $2^4\times9=2^4\times3^2$이므로 약수의 개수는
$(4+1)\times(2+1)=15$

④ $2^4\times16=2^4\times2^4=2^8$이므로 약수의 개수는
$8+1=9$

⑤ $2^4\times27=2^4\times3^3$이므로 약수의 개수는
$(4+1)\times(3+1)=20$

따라서 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 ③이다. 답 ③

이런 문제가 시험에 나온다

› 본문 21쪽

01 ⑤ 02 112 03 ① 04 14
05 6 06 ②

01 $2^2\times3^2\times5$의 약수는
(2^2의 약수)$\times$(3^2의 약수)$\times$(5의 약수)의 꼴이다.
① $6=2\times3$ ② $20=2^2\times5$
③ $30=2\times3\times5$ ④ $36=2^2\times3^2$
⑤ $100=2^2\times5^2$에서 5^2은 5의 약수가 아니다.
따라서 $2^2\times3^2\times5$의 약수가 아닌 것은 ⑤이다. 답 ⑤

02 $2^5\times7$의 약수 중에서 가장 큰 수는 자기 자신, 즉 $2^5\times7$이고 두 번째로 큰 수는 자기 자신을 가장 작은 소인수인 2로 나눈 것이므로
$2^4\times7=112$ 답 112

03 각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.
① $(1+1)\times(2+1)=6$
② $(1+1)\times(1+1)\times(2+1)=12$
③ $64=2^6$이므로 $6+1=7$
④ $135=3^3\times5$이므로
$(3+1)\times(1+1)=8$
⑤ $196=2^2\times7^2$이므로
$(2+1)\times(2+1)=9$
따라서 약수의 개수가 가장 적은 것은 ①이다. 답 ①

04 $\frac{192}{x}$가 자연수이려면 x는 192의 약수이어야 한다.
$192=2^6\times3$이므로 자연수 x의 개수는
$(6+1)\times(1+1)=14$ 답 14

05 $3^3\times5^a\times7$의 약수의 개수가 56이므로
$(3+1)\times(a+1)\times(1+1)=56$
$8\times(a+1)=56$, $a+1=7$
$\therefore a=6$ 답 6

06 72를 소인수분해 하면 $72=2^3\times3^2$
① $72\times5=2^3\times3^2\times5$이므로 약수의 개수는
$(3+1)\times(2+1)\times(1+1)=24$
② $72\times10=2^3\times3^2\times10=2^3\times3^2\times(2\times5)$
$=2\times2\times2\times3^2\times2\times5=2^4\times3^2\times5$
이므로 약수의 개수는
$(4+1)\times(2+1)\times(1+1)=30$
③ $72\times13=2^3\times3^2\times13$이므로 약수의 개수는
$(3+1)\times(2+1)\times(1+1)=24$
④ $72\times16=2^3\times3^2\times16=2^3\times3^2\times2^4$
$=2\times2\times2\times3^2\times2\times2\times2\times2=2^7\times3^2$
이므로 약수의 개수는
$(7+1)\times(2+1)=24$
⑤ $72\times27=2^3\times3^2\times27=2^3\times3^2\times3^3$
$=2^3\times3\times3\times3\times3\times3=2^3\times3^5$
이므로 약수의 개수는
$(3+1)\times(5+1)=24$
따라서 □ 안에 들어갈 수 없는 수는 ②이다.
답 ②

중단원 마무리하기

› 본문 22~25쪽

01 4개 02 ④, ⑤ 03 ① 04 1
05 ③ 06 ② 07 ④ 08 7
09 ③ 10 ④ 11 ③ 12 4
13 ② 14 2 15 ③ 16 ④
17 40 18 ④ 19 3 20 ①
21 189 22 9 23 63 24 12

01 전략 소수의 약수는 2개이고, 합성수의 약수는 3개 이상이다.
49의 약수는 1, 7, 49이므로 합성수이다.
289의 약수는 1, 17, 289이므로 합성수이다.
37, 71, 97, 131의 약수는 1과 자기 자신뿐이므로 소수이다.
따라서 소수는 37, 71, 97, 131의 4개이다. 답 4개

02 전략 소수와 합성수의 성질을 생각해 본다.
① 7의 배수 중에서 소수는 7의 1개뿐이다.
④ 소수이면서 합성수인 자연수는 없다.
⑤ 2, 3은 소수이지만 $2\times3=6$에서 6은 짝수이다. 즉 두 소수의 곱은 홀수가 아닐 수도 있다.
따라서 옳지 않은 것은 ④, ⑤이다. 답 ④, ⑤

03 전략 $\underbrace{a\times a\times\cdots\times a}_{n\text{개}}=a^n$에서 a는 밑, n은 지수이다.
ㄴ. $7^3=7\times7\times7=343$
ㄷ. 밑은 7이다.
ㄹ. 지수는 3이다.
이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다. 답 ①

04 전략 64와 243은 2와 3을 각각 몇 번 곱한 수인지 알아본다.
$2^6=64$이므로 $a=6$
$3^5=243$이므로 $b=5$
$\therefore a-b=6-5=1$ 답 1

05 전략 소인수분해 한 결과는 반드시 소인수만의 곱으로 나타내어야 한다.
① $75=3\times5^2$ ② $98=2\times7^2$

④ $150=2\times3\times5^2$ ⑤ $225=3^2\times5^2$

따라서 옳은 것은 ③이다. 답 ③

06 전략 6, 8, 9, 10을 각각 소인수분해 한다.

$6\times7\times8\times9\times10=(2\times3)\times7\times2^3\times3^2\times(2\times5)$

$=2\times3\times7\times2\times2\times2\times3\times3\times2\times5$

$=2^5\times3^3\times5\times7$

따라서 $a=5$, $b=3$, $c=5$이므로

$a+b+c=5+3+5=13$ 답 ②

07 전략 주어진 수를 각각 소인수분해 한 후 소인수를 모두 구한다.

① $24=2^3\times3$이므로 모든 소인수의 합은

$2+3=5$

② $50=2\times5^2$이므로 모든 소인수의 합은

$2+5=7$

③ $84=2^2\times3\times7$이므로 모든 소인수의 합은

$2+3+7=12$

④ $117=3^2\times13$이므로 모든 소인수의 합은

$3+13=16$

⑤ $270=2\times3^3\times5$이므로 모든 소인수의 합은

$2+3+5=10$

따라서 모든 소인수의 합이 가장 큰 것은 ④이다.

답 ④

08 전략 어떤 자연수의 제곱인 수는 소인수분해 했을 때, 모든 소인수의 지수가 짝수이다.

$2^4\times5^2\times7\times a$에서 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로 가장 작은 자연수 a의 값은 7이다. 답 7

09 전략 252를 소인수분해 한 후 약수가 아닌 것을 찾는다.

$252=2^2\times3^2\times7$이므로 252의 약수는

(2^2의 약수)$\times$(3^2의 약수)$\times$(7의 약수)의 꼴이다.

③ $2^3\times3^2$에서 2^3은 2^2의 약수가 아니므로 252의 약수가 아니다.

따라서 252의 약수가 아닌 것은 ③이다. 답 ③

10 전략 먼저 600을 소인수분해 한다.

① $600=2^3\times3\times5^2$

② 약수의 개수는

$(3+1)\times(1+1)\times(2+1)=24$

③ 소인수는 2, 3, 5이다.

④ $600\times2\times3=3600=60^2$이므로 60의 제곱이 된다.

⑤ 600의 약수는 (2^3의 약수)$\times$(3의 약수)$\times$(5^2의 약수)의 꼴이다.

$2^2\times3\times5^3$에서 5^3은 5^2의 약수가 아니므로 600의 약수가 아니다.

따라서 옳은 것은 ④이다. 답 ④

11 전략 먼저 44의 약수의 개수를 구한다.

$44=2^2\times11$이므로 약수의 개수는

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

① $(2+1)\times(2+1)=9$

② $(1+1)\times(1+1)\times(1+1)=8$

③ $32=2^5$이므로 약수의 개수는 $5+1=6$

④ $80=2^4\times5$이므로 약수의 개수는

$(4+1)\times(1+1)=10$

⑤ $126=2\times3^2\times7$이므로 약수의 개수는

$(1+1)\times(2+1)\times(1+1)=12$

따라서 44와 약수의 개수가 같은 것은 ③이다. 답 ③

12 전략 $2^a\times9\times13$에서 9를 소인수분해 한 후 약수의 개수가 30임을 이용한다.

$2^a\times9\times13=2^a\times3^2\times13$의 약수의 개수가 30이므로

$(a+1)\times(2+1)\times(1+1)=30$

$6\times(a+1)=30$, $a+1=5$ $\therefore a=4$ 답 4

13 전략 먼저 10 이상 40 미만의 자연수 중 소수의 개수를 구한다.

10 이상 40 미만의 자연수 중 소수는 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37의 8개이다.

따라서 구하는 합성수의 개수는

$30-8=22$ 답 ②

14 전략 1 kg=1000 g, 1 L=1000 mL, 1 m=100 cm임을 이용한다.

1 kg=1000 g=10^3 g이므로 $x=3$

1 L=1000 mL이므로

10 L=(10×1000) mL

$=(10\times10\times10\times10)$ mL=10^4 mL

$\therefore y=4$

1 m=100 cm이므로

1000 m=(1000×100) cm

$=(10\times10\times10\times10\times10)$ cm=10^5 cm

$\therefore z=5$

$\therefore x+y-z=3+4-5=2$ 답 2

15 전략 $1\times2\times3\times4\times\cdots\times50$을 소인수분해 했을 때, 소인수 5가 곱해진 개수를 구한다.

1부터 50까지의 자연수 중 5를 소인수로 갖는 수는 5의 배수이고

$5=5$, $10=2\times5$, $15=3\times5$, $20=2^2\times5$, $25=5^2$,

$30=2\times3\times5$, $35=5\times7$, $40=2^3\times5$, $45=3^2\times5$,

$50=2\times5^2$

이므로 $1\times2\times3\times4\times\cdots\times50=$ □$\times5^{12}$의 꼴로 소인수분해 된다.

따라서 구하는 5의 지수는 12이다. 답 ③

16 전략 504를 소인수분해 한 후 소인수의 지수가 짝수가 되도록 나눌 수 있는 가장 작은 자연수를 구한다.

504를 소인수분해 하면

$504=2^3\times3^2\times7$

따라서 가장 작은 자연수 a의 값은

$2\times7=14$

이때 $504\div14=36=6^2$이므로 $b=6$

$\therefore a-b=14-6=8$ 답 ④

17 전략 90을 소인수분해 한 후 소인수의 지수가 짝수가 되도록 곱할 수 있는 두 번째로 작은 자연수를 구한다.

$90=2\times3^2\times5$이므로 $90\times a=2\times3^2\times5\times a$가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 $a=2\times5\times(\text{자연수})^2$의 꼴이어야 한다.

$\therefore a=2\times5\times1^2,\ 2\times5\times2^2,\ 2\times5\times3^2,\ \cdots$

따라서 a의 값 중에서 두 번째로 작은 자연수는

$2\times5\times2^2=40$ 답 40

18 전략 A의 약수를 작은 것부터 차례대로 나열한다.

$A=2^2\times3^2\times5^2$의 약수를 작은 것부터 차례대로 나열하면

$1,\ 2,\ 3,\ 2^2,\ 5,\ \cdots,\ 2\times3^2\times5^2,\ 2^2\times3^2\times5^2$

세 번째로 작은 수는 3이므로 $a=3$

가장 큰 수는 자기 자신, 즉 $2^2\times3^2\times5^2$이고 두 번째로 큰 수는 자기 자신을 가장 작은 소인수인 2로 나눈 것이므로 $2\times3^2\times5^2$이다.

$\therefore b=2\times3^2\times5^2=450$

$\therefore a+b=3+450=453$ 답 ④

19 전략 먼저 216의 약수의 개수를 구한다.

$216=2^3\times3^3$이므로 216의 약수의 개수는

$(3+1)\times(3+1)=16$

(i) $2^7\times\square=2^k$ (k는 자연수)의 꼴이면 약수의 개수가 16이므로

$k+1=16$ $\therefore k=15$

따라서 □ 안에 들어갈 수는 2^8, 즉 256이다.

(ii) $2^7\times\square$에서 $\square=a^b$ (a는 2가 아닌 소수, b는 자연수)의 꼴이면 $2^7\times a^b$의 약수의 개수가 16이므로

$(7+1)\times(b+1)=16$

$b+1=2$ $\therefore b=1$

그런데 a가 될 수 있는 수 중 가장 작은 자연수는 3이므로 □ 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다.

(i), (ii)에서 구하는 가장 작은 자연수는 3이다. 답 3

20 전략 약수의 개수가 3인 자연수는 $(\text{소수})^2$의 꼴임을 이용한다.

약수의 개수가 3인 자연수는 $(\text{소수})^2$의 꼴이다.

따라서 200 이하의 자연수 중에서 약수의 개수가 3인 자연수는

$2^2=4,\ 3^2=9,\ 5^2=25,\ 7^2=49,\ 11^2=121,\ 13^2=169$

의 6개이다. 답 ①

개념 더하기

① 약수의 개수가 3 ➡ $(\text{소수})^2$의 꼴

② 약수의 개수가 홀수 ➡ $(\text{자연수})^2$의 꼴

21 전략 A의 소인수가 3과 7뿐이므로 $A=3^a\times7^b$ (a, b는 자연수)의 꼴임을 이용한다.

조건 (가)에서 $A=3^a\times7^b$ (a, b는 자연수)의 꼴이고

조건 (나)에서 약수의 개수가 8이므로

$A=3^3\times7$ 또는 $A=3\times7^3$

따라서 주어진 조건을 만족시키는 가장 작은 자연수 A의 값은 $3^3\times7=189$ 답 189

22 전략 3의 거듭제곱과 7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자의 규칙을 각각 찾는다.

$3^1=3,\ 3^2=9,\ 3^3=27,\ 3^4=81,\ 3^5=243,\ \cdots$이므로 3의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1이 이 순서대로 반복된다.

이때 $1001=4\times250+1$이므로 3^{1001}의 일의 자리의 숫자는 3이다.

$7^1=7,\ 7^2=49,\ 7^3=343,\ 7^4=2401,\ 7^5=16807,\ \cdots$이므로 7의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1이 이 순서대로 반복된다.

이때 $1503=4\times375+3$이므로 7^{1503}의 일의 자리의 숫자는 3이다.

따라서 $3^{1001}\times7^{1503}$의 일의 자리의 숫자는 $3\times3=9$에서 9이다. 답 9

23 전략 20과 75를 각각 소인수분해 한 후 주어진 식을 만족시키는 c의 값을 먼저 구한다.

$20=2^2\times5,\ 75=3\times5^2$이므로

$2^2\times5\times a=3\times5^2\times b=c^2$

이 식을 만족시키는 가장 작은 자연수 c에 대하여

$c^2=2^2\times3^2\times5^2=900=30^2$ $\therefore c=30$

$20\times a=900$에서 $a=45$

$75\times b=900$에서 $b=12$

$\therefore a-b+c=45-12+30=63$ 답 63

24 전략 126, 99의 약수의 개수를 각각 구한 후 주어진 식을 만족시키는 $f(x)$의 값을 구한다.

$126=2\times3^2\times7$이므로

$f(126)=(1+1)\times(2+1)\times(1+1)=12$

$99=3^2\times11$이므로

$f(99)=(2+1)\times(1+1)=6$

$f(126)\div f(99)\times f(x)=12$에서

$12\div6\times f(x)=12$ $\therefore f(x)=6$

(i) $f(x)=6=5+1$일 때, 가장 작은 자연수 x의 값은

$2^5=32$

(ii) $f(x)=6=(2+1)\times(1+1)$일 때, 가장 작은 자연수 x의 값은

$2^2\times3=12$

(i), (ii)에서 구하는 가장 작은 자연수 x의 값은 12이다.

답 12

서술형 대비 문제

› 본문 26~27쪽

1 11 **2** 3

3 (1) $2^4\times5^2$ (2) 2, 5

(3) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25, 40, 50, 80, 100, 200, 400

4 18 **5** 5 **6** 4

1 1단계 44를 소인수분해 하면

$44=2^2\times11$

2단계 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로 가장 작은 자연수 x의 값은 11이다.

3단계 이때 $44\times11=484=22^2$이므로 $y=22$

4단계 $y-x=22-11=11$

답 11

2 1단계 $360=2^3\times3^2\times5$이므로 360의 약수의 개수는

$(3+1)\times(2+1)\times(1+1)=24$

2단계 $2^2\times3^a\times11$의 약수의 개수는

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

3단계 약수의 개수가 같으므로

$6\times(a+1)=24$, $a+1=4$

$\therefore a=3$

답 3

3 1단계 (1) 400을 소인수분해 하면

$400=2^4\times5^2$

2단계 (2) 400의 소인수는 2, 5이다.

3단계 (3)

×	1	5	5^2
1	1	5	25
2	2	10	50
2^2	4	20	100
2^3	8	40	200
2^4	16	80	400

위의 표에서 400의 약수는

1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25, 40, 50, 80, 100, 200, 400

답 (1) $2^4\times5^2$ (2) 2, 5

(3) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25, 40, 50, 80, 100, 200, 400

단계	채점 요소	배점
1	400을 소인수분해 하기	2점
2	400의 소인수 구하기	1점
3	400의 약수 구하기	3점

4 1단계 30 미만의 자연수 중에서 가장 큰 합성수는 28이므로

$a=28$

2단계 $260=2^2\times5\times13$이므로 260의 모든 소인수의 합은

$2+5+13=20$

$\therefore b=20$

3단계 $405=3^4\times5$이므로 약수의 개수는

$(4+1)\times(1+1)=10$

$\therefore c=10$

4단계 $a-b+c=28-20+10=18$

답 18

단계	채점 요소	배점
1	a의 값 구하기	2점
2	b의 값 구하기	2점
3	c의 값 구하기	2점
4	$a-b+c$의 값 구하기	1점

5 1단계 252를 소인수분해 하면

$252=2^2\times3^2\times7$

2단계 252가 $2^a\times3^b\times7^c$의 약수이므로 가장 작은 a, b, c의 값은 각각 2, 2, 1이다.

3단계 $a+b+c$의 값 중 가장 작은 값은

$2+2+1=5$

답 5

단계	채점 요소	배점
1	252를 소인수분해 하기	2점
2	가장 작은 a, b, c의 값 구하기	2점
3	$a+b+c$의 값 중 가장 작은 값 구하기	2점

6 1단계 1000을 소인수분해 하면

$1000=2^3\times5^3$

2단계 1000의 약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는

1, 2^2, 5^2, $2^2\times5^2$

의 4개이다.

답 4

단계	채점 요소	배점
1	1000을 소인수분해 하기	2점
2	1000의 약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 수의 개수 구하기	5점

I-2 최대공약수와 최소공배수

01 공약수와 최대공약수

개념원리 확인하기

› 본문 31쪽

01 1, 2, 4, 8

02 (1) 최대공약수: 2, 서로소가 아니다.
(2) 최대공약수: 1, 서로소이다.
(3) 최대공약수: 3, 서로소가 아니다.
(4) 최대공약수: 1, 서로소이다.

03 (1) 2×5^2 (2) 2×3
(3) $2^2\times3\times5$ (4) $2^3\times3\times7^2$
(5) $2^2\times5$ (6) 2×5

04 (1) 28 (2) 12 (3) 12 (4) 15

01 두 자연수 A, B의 공약수는 두 수의 최대공약수인 8의 약수이므로 1, 2, 4, 8

답 1, 2, 4, 8

02 (1) 2와 8의 최대공약수는 2이므로 서로소가 아니다.
(3) 9의 약수: 1, 3, 9
21의 약수: 1, 3, 7, 21
따라서 공약수는 1, 3이고 최대공약수는 3이므로 서로소가 아니다.

답 (1) 최대공약수: 2, 서로소가 아니다.
(2) 최대공약수: 1, 서로소이다.
(3) 최대공약수: 3, 서로소가 아니다.
(4) 최대공약수: 1, 서로소이다.

03 (1) $2^2\times5^3$
2×5^2
(최대공약수)$=2\times5^2$

(2) 2×3^2
$2^2\times3\times5$
(최대공약수)$=2\times3$

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

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

(5) $2^2\times5$
$2^2\times3^3\times5$
$2^3\times3^2\times5^2$
(최대공약수)$=2^2\times5$

(6) $2\times3^2\times5$
$2^3\times3^2\times5$
$2^2\times5\times7^2$
(최대공약수)$=2\times5$

답 (1) 2×5^2 (2) 2×3 (3) $2^2\times3\times5$
(4) $2^3\times3\times7^2$ (5) $2^2\times5$ (6) 2×5

04 (1) $28=2^2\times7$
$84=2^2\times3\times7$
(최대공약수)$=2^2\times7=28$

(2) $36=2^2\times3^2$
$60=2^2\times3\times5$
(최대공약수)$=2^2\times3=12$

(3) $24=2^3\times3$
$60=2^2\times3\times5$
$72=2^3\times3^2$
(최대공약수)$=2^2\times3=12$

(4) $45=3^2\times5$
$75=3\times5^2$
$90=2\times3^2\times5$
(최대공약수)$=3\times5=15$

답 (1) 28 (2) 12 (3) 12 (4) 15

핵심문제 익히기

› 본문 32~33쪽

1 ⑤ 2 (1) 12 (2) 9
3 (1) ④ (2) 9 4 12명

1 최대공약수를 구해 보면 다음과 같다.
① 1 ② 1 ③ 1 ④ 1 ⑤ 5
따라서 두 수가 서로소가 아닌 것은 ⑤ 35, 60이다.

답 ⑤

2 (1) $2^3\times3\times5$
$2^2\times3^2\times7$
$2^2\times3\times5$
(최대공약수)$=2^2\times3=12$

(2) $2^2\times3^2\times7$
$2\times3^3\times7$
(최대공약수)$=2\times3^2\times7$

따라서 $a=2$, $b=7$이므로
$a+b=2+7=9$

답 (1) 12 (2) 9

3 (1) 두 수의 최대공약수가 $2^2\times3^2$이므로 공약수는 $2^2\times3^2$의 약수이다.
따라서 ④ $2^2\times5$는 $2^2\times3^2$의 약수가 아니므로 공약수가 아니다.
(2) 공약수의 개수는 최대공약수 $2^2\times3^2$의 약수의 개수와 같으므로
$(2+1)\times(2+1)=9$
답 (1) ④ (2) 9

4 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 48, 72, 180의 공약수이어야 한다.
그런데 가능한 한 많은 학생들에게 나누어 주려고 하므로 48, 72, 180의 최대공약수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 48=2^4\times3 \\ 72=2^3\times3^2 \\ 180=2^2\times3^2\times5 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^2\times3 \quad =12 \end{array}$$

따라서 나누어 줄 수 있는 학생은 12명이다. 답 12명

이런 문제가 시험에 나온다 › 본문 34쪽

01 ②, ④ 02 ①, ② 03 12 04 ⑤
05 3 06 8

01 ① 28과 40은 최대공약수가 4이므로 서로소가 아니다.
② 서로소인 두 자연수의 공약수는 1이다.
③ 18과 43의 최대공약수는 1이므로 서로소이다.
④ 두 자연수 4, 9는 최대공약수가 1이므로 서로소이지만 둘 다 소수가 아니다.
따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다. 답 ②, ④

02 세 수의 최대공약수가 $2^2\times3$이므로 공약수는 $2^2\times3$의 약수이다.
따라서 공약수인 것은 ①, ②이다. 답 ①, ②

03 세 수의 최대공약수가 $3^2\times5\times7$이므로 공약수는 $3^2\times5\times7$의 약수이다.
따라서 구하는 공약수의 개수는
$(2+1)\times(1+1)\times(1+1)=12$ 답 12

04 $18=2\times3^2$, $54=2\times3^3$
$A=2\times3\times a$라 하면 최대공약수가 $6=2\times3$이기 위해서는 A의 소인수 3의 지수가 1이어야 한다.
① $6=2\times3$ ② $12=2^2\times3$
③ $24=2^3\times3$ ④ $30=2\times3\times5$
⑤ $36=2^2\times3^2$
따라서 A의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다. 답 ⑤

05 최대공약수는 $50=2\times5^2$이므로

$$\begin{array}{r} 2^3 \quad \times5^4 \\ 2^a \quad \times5^3 \\ 2^2\times3^3\times5^b \\ \hline (\text{최대공약수})=2 \quad \times5^2=50 \end{array}$$

공통인 소인수 2의 지수인 3, a, 2 중 가장 작은 것이 1이므로
$a=1$
공통인 소인수 5의 지수인 4, 3, b 중 가장 작은 것이 2이므로
$b=2$
$\therefore a+b=1+2=3$ 답 3

06 어떤 자연수는 24와 40의 공약수이다.

$$\begin{array}{r} 24=2^3\times3 \\ 40=2^3 \quad \times5 \\ \hline (\text{최대공약수})=2^3 \quad =8 \end{array}$$

따라서 어떤 자연수 중에서 가장 큰 수는 24와 40의 최대공약수이므로 8이다. 답 8

02 공배수와 최소공배수

개념원리 확인하기 › 본문 36쪽

01 96
02 (1) $2^3\times3^2$ (2) $2^3\times3\times5$
(3) $2^2\times3^2\times5$ (4) $2^2\times3\times7$
(5) $2^2\times3^2\times5\times7$ (6) $2^2\times3^2\times5^2\times7$
03 (1) 108 (2) 144 (3) 420 (4) 240
04 60

01 두 자연수 A, B의 공배수는 두 수의 최소공배수인 16의 배수이므로
16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, …
따라서 A, B의 공배수 중에서 100에 가장 가까운 수는 96이다. 답 96

02 (1)

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

(2)

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

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

(4) $2^2\times7$
$2^2\times3\times7$
(최소공배수)$=2^2\times3\times7$

(5) 2×3^2
$2^2\times3\times5$
$2\times5\times7$
(최소공배수)$=2^2\times3^2\times5\times7$

(6) $2\times3^2\times5$
$2^2\times3\times5^2$
$2\times3\times7$
(최소공배수)$=2^2\times3^2\times5^2\times7$

답 (1) $2^3\times3^2$ (2) $2^3\times3\times5$ (3) $2^2\times3^2\times5$
(4) $2^2\times3\times7$ (5) $2^2\times3^2\times5\times7$ (6) $2^2\times3^2\times5^2\times7$

03 (1) $36=2^2\times3^2$
$54=2\times3^3$
(최소공배수)$=2^2\times3^3=108$

(2) $48=2^4\times3$
$72=2^3\times3^2$
(최소공배수)$=2^4\times3^2=144$

(3) $12=2^2\times3$
$42=2\times3\times7$
$60=2^2\times3\times5$
(최소공배수)$=2^2\times3\times5\times7=420$

(4) $16=2^4$
$24=2^3\times3$
$40=2^3\times5$
(최소공배수)$=2^4\times3\times5=240$

답 (1) 108 (2) 144 (3) 420 (4) 240

04 (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로
$180=3\times$(최소공배수)
∴ (최소공배수)$=60$ 답 60

핵심문제 익히기 › 본문 37~39쪽

1 (1) 168 (2) 10 **2** (1) ①, ⑤ (2) 2
3 (1) 13 (2) 8 **4** (1) 15 (2) 45
5 (1) 6 (2) 42 **6** 150개

1 (1) $2^3\times3$
$2\times3\times7$
$2^2\times3\times7$
(최소공배수)$=2^3\times3\times7=168$

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

따라서 $a=2$, $b=3$, $c=5$이므로
$a+b+c=2+3+5=10$

답 (1) 168 (2) 10

2 (1) 공배수는 최소공배수의 배수이고 두 수의 최소공배수가 $2^2\times3^2\times5$이므로 공배수는 $2^2\times3^2\times5\times\square$($\square$는 자연수)의 꼴이어야 한다.
② $2^2\times3^2\times5=2^2\times3^2\times5\times\boxed{1}$
③ $2^2\times3^2\times5^2=2^2\times3^2\times5\times\boxed{5}$
④ $2^2\times3^2\times5^3=2^2\times3^2\times5\times\boxed{5^2}$
따라서 공배수가 아닌 것은 ①, ⑤이다.

(2) $36=2^2\times3^2$이고 세 수의 최소공배수가 $2^3\times3^2=72$이므로 공배수는 72의 배수이다.
따라서 구하는 공배수는 72, 144의 2개이다.

답 (1) ①, ⑤ (2) 2

3 (1) $2^3\times3^a\times5$
$2^b\times3^4\times5^c\times d$
(최대공약수)$=2^2\times3\times5$
(최소공배수)$=2^3\times3^4\times5^3\times7$

최대공약수는 공통인 소인수를 모두 곱하고 지수는 작거나 같은 것을 택하여 곱하므로
$a=1$, $b=2$
최소공배수는 공통인 소인수와 공통이 아닌 소인수를 모두 곱하고 지수는 크거나 같은 것을 택하여 곱하므로
$c=3$, $d=7$
∴ $a+b+c+d=1+2+3+7=13$

(2) 최대공약수는 $12=2^2\times3$이므로
$2^4\times3\times a$
$2^b\times3^2\times7^c$
(최대공약수)$=2^2\times3$
(최소공배수)$=2^4\times3^2\times5\times7$

최대공약수는 공통인 소인수를 모두 곱하고 지수는 작거나 같은 것을 택하여 곱하므로 $b=2$
최소공배수는 공통인 소인수와 공통이 아닌 소인수를 모두 곱하고 지수는 크거나 같은 것을 택하여 곱하므로
$a=5$, $c=1$
∴ $a+b+c=5+2+1=8$

답 (1) 13 (2) 8

4 (1) $6\times x=2\times3\times x$
$9\times x=3^2\times x$
$12\times x=2^2\times3\times x$
(최소공배수)$=2^2\times3^2\times x=36\times x$
세 수의 최소공배수가 180이므로
$36\times x=180$ $\therefore x=5$
따라서 세 자연수의 최대공약수는
$3\times x=3\times5=15$

(2) 세 자연수를 $2\times x$, $6\times x$, $9\times x$ (x는 자연수)라 하면
$2\times x=2\times x$
$6\times x=2\times3\times x$
$9\times x=3^2\times x$
(최소공배수)$=2\times3^2\times x=18\times x$
세 수의 최소공배수가 90이므로
$18\times x=90$ $\therefore x=5$
따라서 세 자연수 중 가장 큰 수는
$9\times x=9\times5=45$

답 (1) 15 (2) 45

다른 풀이

(1)
x)	$6\times x$	$9\times x$	$12\times x$
3)	6	9	12
2)	2	3	4
	1	3	2

$\therefore$ (최소공배수)$=x\times3\times2\times1\times3\times2=36\times x$
세 수의 최소공배수가 180이므로
$36\times x=180$ $\therefore x=5$
따라서 세 자연수의 최대공약수는
$3\times x=3\times5=15$

(2) 세 자연수를 $2\times x$, $6\times x$, $9\times x$ (x는 자연수)라 하면
x)	$2\times x$	$6\times x$	$9\times x$
2)	2	6	9
3)	1	3	9
	1	1	3

$\therefore$ (최소공배수)$=x\times2\times3\times1\times1\times3=18\times x$
세 수의 최소공배수가 90이므로
$18\times x=90$ $\therefore x=5$
따라서 세 자연수 중 가장 큰 수는
$9\times x=9\times5=45$

5 (1) (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로
$540=$(최대공약수)$\times90$ $\therefore$ (최대공약수)$=6$

(2) $28=14\times2$, $A=14\times a$ (a는 2와 서로소)라 하자.
$14\times2\times a=84$이므로 $a=3$
$\therefore A=14\times3=42$

답 (1) 6 (2) 42

다른 풀이

(2) (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로
$28\times A=14\times84$ $\therefore A=42$

6 정육면체의 한 모서리의 길이는 20, 12, 6의 최소공배수이어야 한다.
$20=2^2\times5$
$12=2^2\times3$
$6=2\times3$
(최소공배수)$=2^2\times3\times5=60$
정육면체의 한 모서리의 길이는 60 cm이므로 필요한 벽돌은
가로: $60\div20=3$(개),
세로: $60\div12=5$(개),
높이: $60\div6=10$(개)
이므로 $3\times5\times10=150$(개)

답 150개

이런 문제가 시험에 나온다

› 본문 40~41쪽

01 16	02 ③	03 1080	04 5
05 ⑤	06 3	07 84	08 5바퀴
09 122	10 (1) 96 cm (2) 12		

01 $3\times5\times7^2$
$3^2\times5\times7^3\times11$
(최소공배수)$=3^2\times5\times7^3\times11$
따라서 $a=2$, $b=3$, $c=11$이므로
$a+b+c=2+3+11=16$

답 16

02 공배수는 최소공배수의 배수이고 세 수의 최소공배수가 $2^2\times3^3\times7$이므로 공배수는 $2^2\times3^3\times7\times\square$($\square$는 자연수)의 꼴이어야 한다.
① $2^2\times3^3\times7=2^2\times3^3\times7\times\boxed{1}$
② $2^2\times3^3\times7^2=2^2\times3^3\times7\times\boxed{7}$
④ $2^3\times3^3\times7^3=2^2\times3^3\times7\times\boxed{2\times7^2}$
⑤ $2^4\times3^4\times7^3=2^2\times3^3\times7\times\boxed{2^2\times3\times7^2}$
따라서 공배수가 아닌 것은 ③이다.

답 ③

03 세 수 $2^2\times3$, $45=3^2\times5$, $2^2\times5$의 최소공배수는
$2^2\times3^2\times5=180$
따라서 $180\times5=900$, $180\times6=1080$이므로 세 수의 공배수 중에서 1000에 가장 가까운 수는 1080이다.

답 1080

04
$$\begin{array}{r} 2^2\times3^a\times5^b \\ 2^c\times3^2\times5\times7 \\ \hline (\text{최대공약수})=2\times3^2\times5 \\ (\text{최소공배수})=2^2\times3^3\times5\times7 \end{array}$$
최대공약수는 공통인 소인수를 모두 곱하고 지수는 작거나 같은 것을 택하여 곱하므로 $c=1$
최소공배수는 공통인 소인수와 공통이 아닌 소인수를 모두 곱하고 지수는 크거나 같은 것을 택하여 곱하므로
$a=3$, $b=1$
$\therefore a+b+c=3+1+1=5$ 답 5

05 $21=3\times7$, $35=5\times7$이고 $420=2^2\times3\times5\times7$이므로 N은 $2^2\times$(자연수)의 꼴이고 최소공배수인 $2^2\times3\times5\times7$의 약수이어야 한다.
① $4=2^2$ ② $12=2^2\times3$ ③ $20=2^2\times5$
④ $28=2^2\times7$ ⑤ $36=2^2\times3^2$
따라서 N의 값이 될 수 없는 것은 ⑤이다. 답 ⑤

06
$$\begin{array}{r} 4\times x=2^2 \qquad \times x \\ 5\times x= \qquad 5\times x \\ 6\times x=2\times3 \quad \times x \\ \hline (\text{최소공배수})=2^2\times3\times5\times x=60\times x \end{array}$$
세 수의 최소공배수가 180이므로
$60\times x=180$ $\therefore x=3$
따라서 세 수의 최대공약수는 3이다. 답 3

다른 풀이
$$\begin{array}{r|lll} x & 4\times x & 5\times x & 6\times x \\ \hline 2 & 4 & 5 & 6 \\ \hline & 2 & 5 & 3 \end{array}$$
$\therefore$ (최소공배수)$=x\times2\times2\times5\times3=60\times x$
세 수의 최소공배수가 180이므로
$60\times x=180$ $\therefore x=3$
따라서 세 수의 최대공약수는 3이다.

07 $60=12\times5$, $N=12\times n$ (n은 5와 서로소)이라 하자.
$12\times5\times n=420$이므로 $n=7$
$\therefore N=12\times7=84$ 답 84

다른 풀이
$60\times N=12\times420$ $\therefore N=84$

08 두 사람이 처음으로 출발점에서 다시 만나게 되는 것은 18과 30의 최소공배수만큼의 시간이 지난 후이다.
$$\begin{array}{r} 18=2\times3^2 \\ 30=2\times3\times5 \\ \hline (\text{최소공배수})=2\times3^2\times5=90 \end{array}$$
따라서 두 사람이 처음으로 출발점에서 다시 만나게 되는 것은 90분 후이므로 지성이가 호숫가를 $90\div18=5$(바퀴) 돌았을 때이다. 답 5바퀴

09 구하는 자연수를 x라 하면 $x-2$는 3, 4, 5의 공배수이다.
3, 4, 5의 최소공배수는 60이므로 $x-2$는 60의 배수이다.
즉 $x-2$는 60, 120, 180, …이다.
이때 x는 가장 작은 세 자리 자연수이므로
$x-2=120$ $\therefore x=122$ 답 122

개념 더하기
어떤 수 x를 a, b, c로 나누면 나머지가 모두 r이다.
➡ $x-r$는 a, b, c로 각각 나누어떨어진다.
➡ $x-r$는 a, b, c의 공배수이다.

10 (1) 타일을 이어 붙일 때마다 가로, 세로의 길이가 각각 2배, 3배, …가 되므로 타일을 이어 붙여서 만든 정사각형의 한 변의 길이는 32와 24의 공배수이다.
그런데 가장 작은 정사각형을 만들어야 하므로 정사각형의 한 변의 길이는 32와 24의 최소공배수이어야 한다.
$$\begin{array}{r} 32=2^5 \\ 24=2^3\times3 \\ \hline (\text{최소공배수})=2^5\times3=96 \end{array}$$
따라서 정사각형의 한 변의 길이는 96 cm이다.
(2) 가로: $96\div32=3$(개), 세로: $96\div24=4$(개)이므로 필요한 타일의 개수는 $3\times4=12$
답 (1) 96 cm (2) 12

중단원 마무리하기
› 본문 42~45쪽

01 ②	02 6개	03 ③	04 8개
05 600개	06 ②	07 ③	08 ①
09 11	10 ①	11 ④	12 7바퀴
13 280 cm	14 ③	15 40개	16 7
17 18그루	18 ⑤	19 ③	20 ⑤
21 $A=10$, $B=40$		22 119	23 $\frac{108}{7}$
24 12	25 36, 108, 180, 540		26 32

01 전략 서로소는 최대공약수가 1인 두 자연수임을 이용한다.
최대공약수를 구해 보면 다음과 같다.
① 3 ② 1 ③ 4 ④ 13 ⑤ 7
따라서 두 수가 서로소인 것은 ② 8, 15이다. 답 ②

02 전략 15와 서로소인 자연수는 소인수분해 했을 때 소인수에 3, 5가 없어야 한다.
10보다 크고 20보다 작은 자연수 중에서 $15=3\times5$와 서로소인 수는 11, 13, 14, 16, 17, 19의 6개이다. 답 6개

03 전략 공약수는 최대공약수의 약수임을 이용한다.

공약수는 최대공약수의 약수이므로 두 수의 공약수는 52의 약수이다.

$52=2^2\times13$의 약수는 1, 2, 4, 13, 26, 52이다.

따라서 공약수가 아닌 것은 ③ 14이다. 답 ③

04 전략 먼저 두 수의 최대공약수를 구한다.

두 수의 최대공약수가 $2^3\times3$이므로 공약수는 $2^3\times3$의 약수이다.

따라서 구하는 공약수는

$(3+1)\times(1+1)=8$(개) 답 8개

05 전략 블록의 크기를 최대로 하므로 최대공약수를 이용한다.

정육면체 모양의 블록의 한 모서리의 길이는 36, 15, 30의 최대공약수이다.

$36=2^2\times3^2$

$15=\quad 3\times5$

$30=2\times3\times5$

(최대공약수)$=\quad 3$

따라서 블록의 한 모서리의 길이는 3 cm이다.

이때 필요한 블록은

가로: $36\div3=12$(개),

세로: $15\div3=5$(개),

높이: $30\div3=10$(개)

이므로 $12\times5\times10=600$(개) 답 600개

06 전략 가능한 한 많은 조로 나누어야 하므로 최대공약수를 이용한다.

가능한 한 많은 조로 나누어야 하므로 조의 개수는 30과 24의 최대공약수이어야 한다.

$30=2\times3\times5$

$24=2^3\times3$

(최대공약수)$=2\times3\quad=6$

조의 개수는 6이므로 한 조에 들어가는 여학생, 남학생 수를 구하면

$a=30\div6=5$

$b=24\div6=4$

$\therefore a+b=5+4=9$ 답 ②

07 전략 최대공약수는 공통인 소인수를 모두 곱하고 지수는 작거나 같은 것을 택하여 곱한다. 최소공배수는 공통인 소인수와 공통이 아닌 소인수를 모두 곱하고 지수는 크거나 같은 것을 택하여 곱한다.

$2^3\times3^2$

$2^2\times3^3\times5$

$2\times3^2\quad\times7$

(최대공약수)$=2\times3^2$

(최소공배수)$=2^3\times3^3\times5\times7$ 답 ③

08 전략 공배수는 최소공배수의 배수임을 이용한다.

공배수는 최소공배수의 배수이고 두 수의 최소공배수가 $2^2\times3\times5^2$이므로 공배수는 $2^2\times3\times5^2\times\square$($\square$는 자연수)의 꼴이어야 한다.

② $2^2\times3\times5^2=2^2\times3\times5^2\times\boxed{1}$

③ $2^2\times3\times5^3=2^2\times3\times5^2\times\boxed{5}$

④ $2^2\times3^2\times5^2=2^2\times3\times5^2\times\boxed{3}$

⑤ $2^2\times3^3\times5^2=2^2\times3\times5^2\times\boxed{3^2}$

따라서 공배수가 아닌 것은 ①이다. 답 ①

09 전략 공통인 소인수의 거듭제곱에서 최대공약수는 지수가 작거나 같은 것을 택하고 최소공배수는 지수가 크거나 같은 것을 택한다.

$2^4\times3^a\quad\times7$

$2^3\times3^2\times b$

$2^c\times3^3\quad\times7$

(최대공약수)$=2^2\times3^2$

(최소공배수)$=2^4\times3^4\times5\times7$

최대공약수는 공통인 소인수를 모두 곱하고 지수는 작거나 같은 것을 택하여 곱하므로 $c=2$

최소공배수는 공통인 소인수와 공통이 아닌 소인수를 모두 곱하고 지수는 크거나 같은 것을 택하여 곱하므로

$a=4,\ b=5$

$\therefore a+b+c=4+5+2=11$ 답 11

10 전략 $\square$를 제외한 수를 소인수분해 하여 최소공배수를 구한다.

$6\times\square=2\times3\quad\times\square$

$15\times\square=\quad3\times5\times\square$

$18\times\square=2\times3^2\quad\times\square$

(최소공배수)$=2\times3^2\times5\times\square=90\times\square$

세 수의 최소공배수가 810이므로

$90\times\square=810\quad\therefore\square=9$ 답 ①

다른 풀이

$\square$	$6\times\square$	$15\times\square$	$18\times\square$
3	6	15	18
2	2	5	6
	1	5	3

$\therefore$ (최소공배수)$=\square\times3\times2\times1\times5\times3=90\times\square$

세 수의 최소공배수가 810이므로

$90\times\square=810\quad\therefore\square=9$

11 전략 (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)임을 이용한다.

$2^3\times3^2\times A=2^2\times3\times2^3\times3^2\times5$이므로

$A=2^2\times3\times5$ 답 ④

12 전략 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 맞물린 톱니의 수는 두 톱니바퀴의 톱니의 수의 최소공배수와 같음을 이용한다.

두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 움직인 톱니의 수는 60과 28의 최소공배수이다.

$60=2^2\times3\times5$
$28=2^2\quad\times7$
(최소공배수)$=2^2\times3\times5\times7=420$

60과 28의 최소공배수는 420이므로 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 톱니바퀴 A는

$420\div60=7$(바퀴)

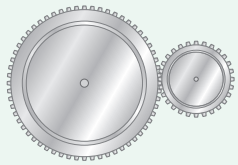
회전해야 한다. 답 7바퀴

개념 더하기

두 톱니바퀴가 한 번 맞물린 후 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때

① 맞물린 톱니의 수
➡ 두 톱니의 수의 최소공배수

② 톱니바퀴의 회전수
➡ (두 톱니의 수의 최소공배수)÷(톱니바퀴의 톱니의 수)



13 전략 가장 작은 정육면체를 만들어야 하므로 최소공배수를 이용한다.

나무토막을 같은 방향으로 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체를 만들어야 하므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 14, 10, 8의 최소공배수이어야 한다.

$14=2\quad\times7$
$10=2\ \times5$
$8=2^3$
(최소공배수)$=2^3\times5\times7=280$

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 280 cm이다.

답 280 cm

14 전략 처음으로 다시 두 동호회가 같은 날 정기 모임을 하려면 최소공배수만큼의 기간이 필요함을 생각한다.

두 동호회가 같은 날 정기 모임을 하게 될 때까지 지나는 날수는 18과 27의 공배수이고, 처음으로 다시 같은 날 정기 모임을 하게 되는 날까지 지나는 날수는 18과 27의 최소공배수이다.

$18=2\times3^2$
$27=\quad3^3$
(최소공배수)$=2\times3^3=54$

따라서 두 동호회가 처음으로 다시 같은 날 정기 모임을 하게 되는 날은 54일 후이다. 답 ③

15 전략 $20=2^2\times5$와 서로소인 자연수는 2, 5를 소인수로 갖지 않아야 한다.

$20=2^2\times5$이므로 20과 서로소인 자연수는 2와 5를 모두 소인수로 갖지 않는 수이다.

100 이하의 자연수 중에서 2의 배수는 50개, 2의 배수가 아닌 5의 배수는 5, 15, 25, …, 95의 10개이다.

따라서 구하는 자연수는

$100-(50+10)=40$(개) 답 40개

16 전략 세 수는 최대공약수의 소인수를 모두 소인수로 가져야 한다.

$2^3\times3^2\times a$
$2^2\times3^3\times5^b$
$2^2\times3^c\times5$
(최대공약수)$=2^2\times3\times5$

공통인 소인수가 2, 3, 5이고 a는 소수이므로 $a=5$

공통인 소인수 3의 지수인 2, 3, c 중 가장 작은 것이 1이므로 $c=1$

공통인 소인수 5의 지수인 1, b, 1 중 가장 작은 것이 1이므로 가장 작은 b의 값은 1

따라서 $a+b+c$의 값 중에서 가장 작은 값은

$5+1+1=7$ 답 7

17 전략 나무를 일정한 간격으로 가능한 한 적게 심으므로 최대공약수를 이용한다.

가능한 한 나무를 적게 심어야 하므로 나무 사이의 간격은 48과 60의 최대공약수이어야 한다.

$48=2^4\times3$
$60=2^2\times3\times5$
(최대공약수)$=2^2\times3\quad=12$

따라서 나무 사이의 간격이 12 m이므로 필요한 나무는

가로: $48\div12=4$, 세로: $60\div12=5$

$\therefore(4+5)\times2=18$(그루) 답 18그루

18 전략 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같음을 이용한다.

⑤ 두 수의 공약수의 개수는 최대공약수 $2^2\times3$의 약수의 개수와 같으므로

$(2+1)\times(1+1)=6$ 답 ⑤

19 전략 세 수의 최소공배수가 L이면 세 수는 L의 약수이다.

세 수 $2^2\times3\times5$, $2\times3^2\times7$, A의 최소공배수가 $2^3\times3^2\times5\times7$이므로 A는 $2^3\times$(자연수)의 꼴이고 최소공배수인 $2^3\times3^2\times5\times7$의 약수이어야 한다.

따라서 A의 값이 될 수 있는 것은 ③이다. 답 ③

20 전략 세 자연수의 비가 2 : 3 : 4이므로 세 자연수를 $2\times n$, $3\times n$, $4\times n$으로 놓는다.

세 자연수를 $2\times n$, $3\times n$, $4\times n$ (n은 자연수)이라 하면

$$\begin{aligned}2\times n&=2\quad\times n\\3\times n&=\quad 3\times n\\4\times n&=2^2\quad\times n\end{aligned}$$

(최소공배수)$=2^2\times 3\times n=12\times n$

최소공배수가 144이므로

$12\times n=144 \quad \therefore n=12$

따라서 세 자연수 중 가장 큰 수는

$4\times n=4\times 12=48$ 답 ⑤

다른 풀이

세 자연수를 $2\times n$, $3\times n$, $4\times n$ (n은 자연수)이라 하면

최소공배수가 144이므로

$n\times 2\times 1\times 3\times 2=144$

$\therefore n=12$

따라서 가장 큰 수는 $4\times n=4\times 12=48$

n)	$2\times n$	$3\times n$	$4\times n$
2)	2	3	4
	1	3	2

21 전략 두 자연수 A, B의 최대공약수가 G이면 $A=G\times a$, $B=G\times b$ (a, b는 서로소)로 놓는다.

$A=10\times a$, $B=10\times b$ (a, b는 서로소, $a<b$)라 하면

$10\times a\times 10\times b=400$

$\therefore a\times b=4$

따라서 $a=1$, $b=4$이므로

$A=10$, $B=40$ 답 $A=10$, $B=40$

22 전략 구하는 자연수는 4, 5, 6으로 나누어떨어지기 위해 모두 1이 부족함을 이용한다.

구하는 자연수를 x라 하면 $x+1$은 4, 5, 6의 공배수이다.

4, 5, 6의 최소공배수가 60이므로 $x+1$은 60의 배수이다.

즉 $x+1=60$, 120, 180, …이므로

$x=59$, 119, 179, …

따라서 가장 작은 세 자리 자연수는 119이다. 답 119

23 전략 세 분수에 곱하여 모두 자연수가 되려면 $\frac{(\text{분모들의 공배수})}{(\text{분자들의 공약수})}$의 꼴을 곱해야 한다.

구하는 분수를 $\frac{B}{A}$라 하면

$\frac{7}{18}\times\frac{B}{A}=$(자연수), $\frac{49}{12}\times\frac{B}{A}=$(자연수),

$\frac{28}{27}\times\frac{B}{A}=$(자연수)

이므로 B는 18, 12, 27의 공배수이고, A는 7, 49, 28의 공약수이어야 한다.

이때 $\frac{B}{A}$가 가장 작은 수가 되려면

$\frac{B}{A}=\frac{(18,\ 12,\ 27\text{의 최소공배수})}{(7,\ 49,\ 28\text{의 최대공약수})}=\frac{108}{7}$

답 $\frac{108}{7}$

24 전략 공약수는 최대공약수의 약수임을 이용한다.

a, b의 최대공약수가 24이므로 a, b의 공약수는 24의 약수이다.

b, c의 최대공약수가 36이므로 b, c의 공약수는 36의 약수이다.

즉 a, b, c의 공약수는 24와 36의 공약수이다.

따라서 a, b, c의 최대공약수는 24와 36의 최대공약수인 12이다.

$$\begin{aligned}24&=2^3\times 3\\36&=2^2\times 3^2\end{aligned}$$

(최대공약수)$=2^2\times 3=12$ 답 12

25 전략 주어진 수들을 소인수분해 하여 N의 조건을 생각한다.

세 자연수 $54=2\times 3^3$, N, $90=2\times 3^2\times 5$의 최대공약수가 $18=2\times 3^2$, 최소공배수가 $540=2^2\times 3^3\times 5$이므로 N은 $2^2\times 3^2\times$(자연수)의 꼴이고 최소공배수인 $2^2\times 3^3\times 5$의 약수이다.

따라서 N의 값을 모두 구하면

$2^2\times 3^2=36$, $2^2\times 3^3=108$, $2^2\times 3^2\times 5=180$,

$2^2\times 3^3\times 5=540$ 답 36, 108, 180, 540

26 전략 두 자연수 A, B의 최대공약수가 G이면 $A=G\times a$, $B=G\times b$ (a, b는 서로소)로 놓고 최대공약수와 최소공배수의 관계를 이용한다.

조건 (가), (다)에서 A, B의 최대공약수가 4이고 $A-B=8$이므로

$A=4\times a$, $B=4\times b$ (a, b는 서로소, $a>b$)

라 하자.

조건 (나)에서 A, B의 최소공배수가 60이므로

$4\times a\times b=60 \quad \therefore a\times b=15$

(i) $a=15$, $b=1$일 때,

$A=60$, $B=4$

그런데 $A-B=8$이라는 조건을 만족시키지 않는다.

(ii) $a=5$, $b=3$일 때,

$A=20$, $B=12 \quad \therefore A-B=8$

(i), (ii)에서 $A=20$, $B=12$이므로

$A+B=20+12=32$ 답 32

서술형 대비 문제

› 본문 46~47쪽

1 60 **2** $\frac{432}{7}$ **3** 9, 1080
4 10 **5** (1) 20 cm (2) 50개
6 56

1 1단계 $3\times x=$ $3\times x$
$4\times x=2^2$ $\times x$
$6\times x=2$ $\times 3\times x$
(최소공배수)$=2^2\times 3\times x=12\times x$

2단계 세 자연수의 최소공배수가 120이므로
$12\times x=120$ $\therefore x=10$

3단계 세 자연수 중 가장 큰 수는
$6\times x=6\times 10=60$

답 60

2 1단계 구하는 분수를 $\frac{B}{A}$라 하면
A는 21, 35, 49의 최대공약수이고,
B는 16, 54, 108의 최소공배수이어야 한다.

2단계
$21=3$ $\times 7$
$35=$ 5×7
$49=$ 7^2
(최대공약수)$=$ 7
$\therefore A=7$

$16=2^4$
$54=2$ $\times 3^3$
$108=2^2\times 3^3$
(최소공배수)$=2^4\times 3^3$
$\therefore B=432$

3단계 구하는 가장 작은 분수는 $\frac{432}{7}$이다.

답 $\frac{432}{7}$

3 1단계 216을 소인수분해 하면
$216=2^3\times 3^3$

2단계 $2^3\times 3^3$과 $2^3\times\square\times 5$의 최대공약수가 $72=2^3\times 3^2$이므로 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는
$\square=3^2=9$

3단계 $2^3\times 3^3$과 $2^3\times 3^2\times 5$의 최소공배수는
$2^3\times 3^3\times 5=1080$

답 9, 1080

단계	채점 요소	배점
1	216을 소인수분해 하기	1점
2	$\square$ 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수 구하기	3점
3	두 수의 최소공배수 구하기	2점

4 1단계 (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로
$2^2\times 3^2\times A=2^2\times 3\times 2^4\times 3^2$

2단계 $A=2^4\times 3$

3단계 A의 약수의 개수는
$(4+1)\times(1+1)=10$

답 10

단계	채점 요소	배점
1	식 세우기	2점
2	A의 값 구하기	2점
3	A의 약수의 개수 구하기	2점

5 1단계 (1) 화분을 놓는 간격이 일정하려면 화분 사이의 간격은 320과 180의 공약수이어야 하고 가능한 한 화분을 적게 놓으려면 화분 사이의 간격은 320과 180의 최대공약수이어야 한다.
$320=2^6$ $\times 5$
$180=2^2\times 3^2\times 5$
(최대공약수)$=2^2$ $\times 5=20$
따라서 화분을 놓는 간격은 20 cm이다.

2단계 (2) 가로: $320\div 20=16$(개),
세로: $180\div 20=9$(개)

3단계 필요한 화분은
$(16+9)\times 2=50$(개)

답 (1) 20 cm (2) 50개

단계	채점 요소	배점
1	화분을 놓는 간격 구하기	3점
2	가로, 세로에 필요한 화분의 수 구하기	2점
3	필요한 화분의 수 구하기	2점

6 1단계 A, B의 최대공약수가 8이므로
$A=8\times a$, $B=8\times b$ (a, b는 서로소, $a<b$)
라 하자.

2단계 A, B의 곱이 640이므로
$8\times a\times 8\times b=640$ $\therefore a\times b=10$

3단계 (i) $a=1$, $b=10$일 때,
$A=8$, $B=80$
(ii) $a=2$, $b=5$일 때,
$A=16$, $B=40$
(i), (ii)에서 A, B가 두 자리 자연수이므로
$A=16$, $B=40$

4단계 $A+B=16+40=56$

답 56

단계	채점 요소	배점
1	$A=8\times a$, $B=8\times b$로 놓기	2점
2	$a\times b$의 값 구하기	2점
3	A, B의 값 구하기	2점
4	$A+B$의 값 구하기	1점

Ⅱ-1 정수와 유리수

01 정수와 유리수

개념원리 확인하기 › 본문 52쪽

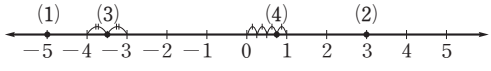
01 (1) +250원, −500원 (2) −4시간, +5시간
(3) +200 m, −100 m (4) +15 %, −10 %
02 정수, 음의 정수, 정수가 아닌 유리수
03 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×
04 (1) 5, +8 (2) −1 (3) 5, +8, 0, −1
(4) −0.4, $\frac{3}{10}$, $-\frac{2}{7}$
05 풀이 참조

01 (1) 250원 이익 ➡ +250원, 500원 손해 ➡ −500원
(2) 4시간 전 ➡ −4시간, 5시간 후 ➡ +5시간
(3) 해발 200 m ➡ +200 m, 해저 100 m ➡ −100 m
(4) 15 % 증가 ➡ +15 %, 10 % 감소 ➡ −10 %
답 (1) +250원, −500원 (2) −4시간, +5시간
(3) +200 m, −100 m (4) +15 %, −10 %

02 유리수 { 정수 { 양의 정수(자연수), 0, 음의 정수 }, 정수가 아닌 유리수 }
답 정수, 음의 정수, 정수가 아닌 유리수

03 (2) $-\frac{2}{3}$는 음의 정수가 아니다.
(4) $\frac{1}{3}$은 유리수이지만 자연수가 아니다.
답 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

04 (1) 자연수는 5, +8이다.
(2) 음의 정수는 −1이다.
(3) 정수는 5, +8, 0, −1이다.
(4) 정수가 아닌 유리수는 −0.4, $\frac{3}{10}$, $-\frac{2}{7}$이다.
답 (1) 5, +8 (2) −1
(3) 5, +8, 0, −1
(4) −0.4, $\frac{3}{10}$, $-\frac{2}{7}$

05


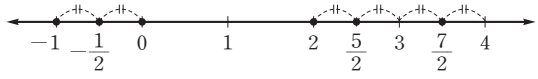
답 풀이 참조

핵심문제 익히기 › 본문 53~54쪽

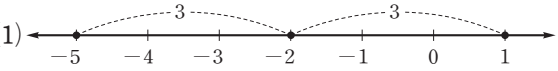
1 ④ 2 ②, ⑤ 3 $-\frac{1}{2}$, $\frac{5}{2}$
4 (1) −5, 1 (2) 1

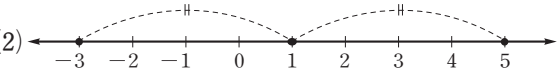
1 ① 0보다 5만큼 작은 수 ➡ −5
② 해발 300 m ➡ +300 m
③ 지하 2층 ➡ −2층
⑤ 출발 3시간 후 ➡ +3시간
따라서 옳은 것은 ④이다. 답 ④

2 ④ $\frac{12}{6}$=2이므로 정수이다.
따라서 정수가 아닌 유리수는 ②, ⑤이다. 답 ②, ⑤
참고 정수가 아닌 유리수를 찾을 때에는 먼저 주어진 수를 기약분수로 나타내야 한다.

3 $\frac{5}{2}=2\frac{1}{2}$, $\frac{7}{2}=3\frac{1}{2}$이므로 주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.


왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 $-\frac{1}{2}$이고 오른쪽에서 두 번째에 있는 수는 $\frac{5}{2}$이다. 답 $-\frac{1}{2}$, $\frac{5}{2}$

4 (1)


위의 수직선에서 −2를 나타내는 점으로부터 거리가 3인 점이 나타내는 두 수는 −5와 1이다.
(2)


위의 수직선에서 −3과 5를 나타내는 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 1이다.
답 (1) −5, 1 (2) 1

이런 문제가 시험에 나온다 › 본문 55쪽

01 +2 ℃, −3 ℃ 02 ⑤ 03 ③
04 $a=-1$, $b=2$ 05 $a=-2$, $b=10$

01 2 ℃ 높아져 ➡ +2 ℃
3 ℃ 낮아질 ➡ −3 ℃ 답 +2 ℃, −3 ℃

02 ① 정수는 −3, 0, +4, $\frac{24}{4}$=6의 4개이다.
② 음수는 −3, −0.12의 2개이다.
③ 자연수는 +4, $\frac{24}{4}$=6의 2개이다.

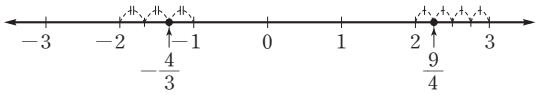
④ 양수는 $\frac{2}{5}$, $+4$, $\frac{24}{4}$의 3개이다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 $\frac{2}{5}$, -0.12의 2개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

03 ① 0은 정수이다.
② 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.
④ 0과 1 사이에는 정수가 없다.
⑤ 모든 정수는 유리수이다.
따라서 옳은 것은 ③이다. 답 ③

04 $-\frac{4}{3}=-1\frac{1}{3}$이고 $\frac{9}{4}=2\frac{1}{4}$이므로 수직선 위에 $-\frac{4}{3}$와 $\frac{9}{4}$를 나타내면 다음과 같다.



$-\frac{4}{3}$에 가장 가까운 정수는 -1이므로

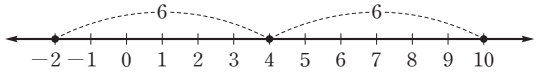
$a=-1$

$\frac{9}{4}$에 가장 가까운 정수는 2이므로

$b=2$

답 $a=-1$, $b=2$

05 두 점 사이의 거리가 12이고 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수가 4이므로 두 수 a, b를 나타내는 두 점은 4를 나타내는 점으로부터의 거리가 각각 6인 점이다.



이때 $a<0$이므로 위의 그림에서

$a=-2$, $b=10$ 답 $a=-2$, $b=10$

02 수의 대소 관계

개념원리 확인하기 › 본문 57쪽

01 (1) 2 (2) 8 (3) $\frac{5}{6}$ (4) 4.5

02 (1) $+6$, -6 (2) $+\frac{5}{2}$, $-\frac{5}{2}$

03 0, $\frac{2}{3}$, -2, -3.5, $+4$

04 (1) $<$ (2) $<$ (3) $>$ (4) $>$ (5) $<$ (6) $>$

05 -7, -4.2, $-\frac{1}{2}$, 0.5, 3

06 (1) $-2<x\leq 5$ (2) $-3\leq x<4$ (3) $-\frac{1}{5}\leq x\leq\frac{2}{3}$

01 (1) $|+2|=2$ (2) $|-8|=8$
(3) $\left|+\frac{5}{6}\right|=\frac{5}{6}$ (4) $|-4.5|=4.5$

답 (1) 2 (2) 8 (3) $\frac{5}{6}$ (4) 4.5

02 (1) 절댓값이 6인 수는 $+6$, -6이다.
(2) 절댓값이 $\frac{5}{2}$인 수는 $+\frac{5}{2}$, $-\frac{5}{2}$이다.

답 (1) $+6$, -6 (2) $+\frac{5}{2}$, $-\frac{5}{2}$

03 $|-3.5|=3.5$, $|0|=0$, $|-2|=2$, $|+4|=4$, $\left|\frac{2}{3}\right|=\frac{2}{3}$
따라서 절댓값이 작은 수부터 차례대로 나열하면

0, $\frac{2}{3}$, -2, -3.5, $+4$

답 0, $\frac{2}{3}$, -2, -3.5, $+4$

04 (1) 음수는 0보다 작으므로 $-5\boxed{<}0$
(2) $|-3|=3$이고 양수는 음수보다 크므로
$-3\boxed{<}|-3|$
(3) 양수는 음수보다 크므로 $\frac{5}{3}\boxed{>}-1$
(4) $\frac{4}{5}=\frac{16}{20}$, $\frac{3}{4}=\frac{15}{20}$이므로 $\frac{4}{5}\boxed{>}\frac{3}{4}$
(5) $|-8|=8$, $|-3|=3$이므로 $|-8|>|-3|$
$\therefore -8\boxed{<}-3$
(6) $\left|-\frac{1}{2}\right|=\frac{1}{2}$, $|-1.5|=1.5=\frac{3}{2}$이므로
$\left|-\frac{1}{2}\right|<|-1.5|$ $\therefore -\frac{1}{2}\boxed{>}-1.5$

답 (1) $<$ (2) $<$ (3) $>$ (4) $>$ (5) $<$ (6) $>$

05 $|-7|>|-4.2|>\left|-\frac{1}{2}\right|$이므로

$-7<-4.2<-\frac{1}{2}$

$|0.5|<|3|$이므로 $0.5<3$

양수는 음수보다 크므로

$-7<-4.2<-\frac{1}{2}<0.5<3$

따라서 주어진 수를 작은 수부터 차례대로 나열하면

-7, -4.2, $-\frac{1}{2}$, 0.5, 3

답 -7, -4.2, $-\frac{1}{2}$, 0.5, 3

06 (3) x는 $-\frac{1}{5}$보다 작지 않고 $\frac{2}{3}$ 이하이다.

➡ x는 $-\frac{1}{5}$보다 크거나 같고 $\frac{2}{3}$ 이하이다.

$\therefore -\frac{1}{5}\leq x\leq\frac{2}{3}$

답 (1) $-2<x\leq 5$ (2) $-3\leq x<4$ (3) $-\frac{1}{5}\leq x\leq\frac{2}{3}$

핵심문제 익히기

› 본문 58~60쪽

1 (1) 3 (2) 20 **2** ③
3 (1) −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3 (2) 5 **4** −4
5 ④ **6** $-\frac{5}{6} \le x \le \frac{1}{2}$

1 (1) $a=9$, $b=6$이므로
$a-b=9-6=3$
(2) 절댓값이 10인 수는 10과 −10이고 10과 −10을 나타내는 두 점과 0을 나타내는 점 사이의 거리는 각각
$|10|=10$, $|-10|=10$
따라서 두 점 사이의 거리는 $10+10=20$
답 (1) 3 (2) 20

개념 더하기

절댓값이 a ($a>0$)인 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리
➡ $2\times a$

2 ㄴ. $|a|=a$이면 a는 0 또는 양수이다.
이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. 답 ③

3 (1) 절댓값이 3 이하인 정수는 절댓값이 0, 1, 2, 3인 정수이다.
절댓값이 0인 수는 0
절댓값이 1인 수는 1, −1
절댓값이 2인 수는 2, −2
절댓값이 3인 수는 3, −3
따라서 절댓값이 3 이하인 정수는
−3, −2, −1, 0, 1, 2, 3
(2) x는 정수이고 $|x|<\frac{14}{5}$이므로
$|x|=0$, 1, 2
$|x|=0$일 때, $x=0$
$|x|=1$일 때, $x=1$, -1
$|x|=2$일 때, $x=2$, -2
따라서 구하는 정수 x의 개수는 5이다.
답 (1) −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3 (2) 5

4 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리가 8이므로 두 수를 나타내는 두 점은 0을 나타내는 점으로부터의 거리가 각각 $8\times\frac{1}{2}=4$이다.
따라서 두 수는 4, −4이고 이 중 음수는 −4이다.
답 −4

5 ① 음수는 0보다 작으므로 $0 > -1.7$
② 양수는 음수보다 크므로 $\frac{1}{2} > -3$
③ $\frac{2}{3}=\frac{10}{15}$, $\frac{3}{5}=\frac{9}{15}$이므로 $\frac{2}{3} > \frac{3}{5}$
④ $-1.5=-\frac{6}{4}$이므로 $|-1.5| > \left|-\frac{5}{4}\right|$
$\therefore -1.5 < -\frac{5}{4}$
⑤ $|-2|=2$이므로 $\frac{13}{6} > |-2|$
따라서 □ 안에 알맞은 부등호가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다. 답 ④

6 'x는 $-\frac{5}{6}$보다 작지 않고 $\frac{1}{2}$보다 크지 않다.'를 부등호를 사용하여 나타내면
$-\frac{5}{6} \le x \le \frac{1}{2}$ 답 $-\frac{5}{6} \le x \le \frac{1}{2}$

이런 문제가 시험에 나온다

› 본문 61쪽

01 ① **02** ⑤ **03** $a=-10$, $b=10$
04 ④ **05** ④, ⑤ **06** $-\frac{4}{3} \le x < 5$, 6

01 각 수의 절댓값을 구하면
① $|-9|=9$ ② $|-6|=6$ ③ $|-3|=3$
④ $|5|=5$ ⑤ $|7|=7$
$|-9|>|7|>|-6|>|5|>|-3|$이므로 0을 나타내는 점에서 가장 멀리 떨어져 있는 것은 ①이다.
답 ①

02 ⑤ 절댓값이 0인 수는 0뿐이다. 답 ⑤

03 두 수 a, b의 절댓값이 같고 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리가 20이므로 두 수 a, b를 나타내는 두 점은 0을 나타내는 점으로부터의 거리가 각각 $20\times\frac{1}{2}=10$이다.
그런데 $a<b$이므로 $a=-10$, $b=10$
답 $a=-10$, $b=10$

04 ① $\frac{1}{2}=\frac{3}{6}$, $\frac{2}{3}=\frac{4}{6}$이므로 $\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$
② $4.2=\frac{21}{5}$이므로 $4.2 > \frac{19}{5}$
③ 음수는 0보다 작으므로 $0 > -\frac{1}{3}$
④ $-2=-\frac{12}{6}$이고 $\left|-\frac{12}{6}\right| < \left|-\frac{13}{6}\right|$이므로
$-2 > -\frac{13}{6}$
⑤ $\left|-\frac{3}{4}\right|=\frac{3}{4}$, $|-1|=1$이므로 $\left|-\frac{3}{4}\right| < |-1|$
따라서 옳은 것은 ④이다. 답 ④

05 작은 수부터 차례대로 나열하면

$-3.2,\ -\frac{3}{2},\ -1,\ \frac{2}{5},\ 2.1,\ 3$

각 수의 절댓값을 구하면

$|2.1|=2.1,\ |-1|=1,\ |3|=3,\ \left|-\frac{3}{2}\right|=\frac{3}{2},$

$\left|\frac{2}{5}\right|=\frac{2}{5},\ |-3.2|=3.2$

④ 절댓값이 가장 큰 수는 -3.2이다.

⑤ 절댓값이 2보다 작은 수는 $-1,\ -\frac{3}{2},\ \frac{2}{5}$의 3개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④, ⑤이다. 답 ④, ⑤

06 'x는 $-\frac{4}{3}$보다 작지 않고 5 미만이다.'를 부등호를 사용하여 나타내면

$-\frac{4}{3}\le x<5$

이를 만족시키는 정수 x는 $-1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4$의 6개이다.

답 $-\frac{4}{3}\le x<5$, 6

중단원 마무리하기

› 본문 62~65쪽

01 ⑤	02 ③, ④	03 ⑤	04 ②
05 $a=-8,\ b=3$		06 ③	07 6
08 $a=\frac{2}{9},\ b=-\frac{2}{9}$		09 ⑤	10 ④
11 ⑤	12 5	13 ⑤	
14 $a=9,\ b=-1$		15 ③	16 -1, 13
17 ①	18 $a=-3,\ b=7$		19 ④
20 -4	21 ②	22 -8	
23 $a=9,\ b=-3$		24 ②	

01 전략 '증가, 이익, 수입, 영상, 해발'일 때는 +를, '감소, 손해, 지출, 영하, 해저'일 때는 −를 사용한다.

① 해발 1950 m: +1950 m

② 영하 7 ℃: −7 ℃

③ 20 % 올랐다.: +20 %

④ 3 kg 감소: −3 kg

따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

02 전략 유리수 $\begin{cases}\text{정수}\begin{cases}\text{양의 정수(자연수)}\\0\\\text{음의 정수}\end{cases}\\\text{정수가 아닌 유리수}\end{cases}$

임을 이용한다.

① 자연수는 1의 1개이다.

② 양수는 1, $\frac{2}{5}$의 2개이다.

③ 정수는 1, 0, $-\frac{14}{7}=-2$의 3개이다.

④ 주어진 수는 모두 유리수이므로 유리수는 6개이다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 $-13.2,\ \frac{2}{5},\ -\frac{3}{11}$의 3개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ③, ④이다. 답 ③, ④

03 전략 수직선 위에 0을 나타내는 점을 기준으로 음수는 왼쪽에, 양수는 오른쪽에 나타낸다.

① A: $-\frac{8}{3}$

② B: $-\frac{4}{3}$

③ C: $-\frac{2}{3}$

④ D: $\frac{1}{3}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

04 전략 정수와 유리수의 성질을 생각해 본다.

ㄴ. 정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어져 있다.

ㅁ. 수직선 위에서 $-\frac{3}{2}$을 나타내는 점은 -1을 나타내는 점의 왼쪽에 있다.

이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다. 답 ②

05 전략 절댓값이 $a\,(a>0)$인 수는 $+a$, $-a$의 2개임을 이용한다.

절댓값이 8인 수는 8, -8이고, 수직선 위에서 0을 나타내는 점의 왼쪽에 있는 수는 -8이므로

$a=-8$

절댓값이 3인 수는 3, -3이고, 수직선 위에서 0을 나타내는 점의 오른쪽에 있는 수는 3이므로

$b=3$

답 $a=-8,\ b=3$

06 전략 수의 절댓값이 작을수록 수직선에서 그 수를 나타내는 점은 0을 나타내는 점에서 가깝다.

각 수의 절댓값을 구하면

① $|-7|=7$

② $\left|\frac{9}{2}\right|=\frac{9}{2}$

③ $|-3.8|=3.8$

④ $|4|=4$

⑤ $\left|-\frac{25}{4}\right|=\frac{25}{4}$

따라서 $|-3.8|<|4|<\left|\frac{9}{2}\right|<\left|-\frac{25}{4}\right|<|-7|$이므로 0을 나타내는 점에서 가장 가까운 것은 ③이다.

답 ③

07 전략 먼저 절댓값이 2 이상 $\frac{9}{2}$ 미만인 정수를 구해 본다.

절댓값이 2 이상 $\frac{9}{2}$ 미만인 정수는 절댓값이 2, 3, 4인 정수이다.

절댓값이 2인 수는 2, -2

절댓값이 3인 수는 3, -3

절댓값이 4인 수는 4, -4

따라서 구하는 정수의 개수는 6이다. 답 6

08 전략 a, b는 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수임을 이용한다.

두 수 a, b의 절댓값이 같고 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리가 $\frac{4}{9}$이므로 두 수 a, b를 나타내는 두 점은 0을 나타내는 점으로부터의 거리가 각각 $\frac{4}{9}\times\frac{1}{2}=\frac{2}{9}$이다.

그런데 $a>b$이므로 $a=\frac{2}{9}$, $b=-\frac{2}{9}$

답 $a=\frac{2}{9}$, $b=-\frac{2}{9}$

09 전략 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크고, 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작음을 이용한다.

① $|-1|=1$이므로 $|-1|>0$

③ $\frac{3}{5}=\frac{6}{10}$이므로 $\frac{3}{5}<\frac{7}{10}$

④ $|-4|=4$, $|-6|=6$이므로

$|-4|<|-6|$

$\therefore -4>-6$

⑤ $\left|+\frac{7}{3}\right|=\frac{7}{3}=\frac{14}{6}$, $\left|-\frac{5}{2}\right|=\frac{5}{2}=\frac{15}{6}$이므로

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

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

10 전략 양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크고, 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작음을 이용한다.

$-5<-\frac{3}{4}<-\frac{2}{3}<0<2<4$

④ 음수 중 가장 큰 수는 $-\frac{2}{3}$이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

11 전략 '작지 않다.'는 '크거나 같다.'를 의미하고 '크지 않다.'는 '작거나 같다.'를 의미한다.

① $x\geq5$

② $-2<x<6$

③ $x\leq0$

④ $x\leq7$

따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

12 전략 먼저 주어진 분수 $-\frac{7}{2}$과 $\frac{5}{3}$를 소수로 나타낸다.

$-\frac{7}{2}=-3.5$, $\frac{5}{3}=1.666\cdots$이므로 $-\frac{7}{2}$과 $\frac{5}{3}$ 사이에 있는 정수는

-3, -2, -1, 0, 1

의 5개이다. 답 5

13 전략 먼저 수직선 위의 점 A, B, C, D, E가 나타내는 수를 구한다.

A: $-\frac{7}{2}$, B: -2, C: $-\frac{3}{4}$, D: 1, E: $\frac{10}{3}$

③ 정수는 -2, 1의 2개이다.

④ 음수는 $-\frac{7}{2}$, -2, $-\frac{3}{4}$의 3개이다.

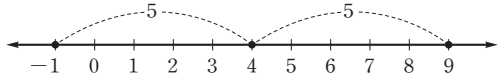
⑤ 주어진 수는 모두 유리수이므로 5개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

14 전략 수직선 위에서 두 점의 한가운데에 있는 점은 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점임을 이용한다.

두 수 a와 b를 나타내는 두 점 사이의 거리가 10이고 두 점의 한가운데에 있는 점이 나타내는 수가 4이므로 두 수 a, b를 나타내는 두 점은 4를 나타내는 점으로부터의 거리가 각각 $10\times\frac{1}{2}=5$이다.

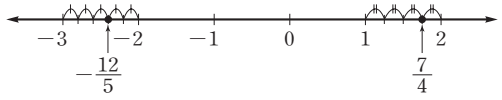


그런데 $a>b$이므로 $a=9$, $b=-1$

답 $a=9$, $b=-1$

15 전략 먼저 수직선 위에 $-\frac{12}{5}$, $\frac{7}{4}$을 나타내어 본다.

수직선 위에 $-\frac{12}{5}\left(=-2\frac{2}{5}\right)$와 $\frac{7}{4}\left(=1\frac{3}{4}\right)$을 나타내면 다음과 같다.



$-\frac{12}{5}$에 가장 가까운 정수는 -2이므로

$a=-2$

$\frac{7}{4}$에 가장 가까운 정수는 2이므로

$b=2$

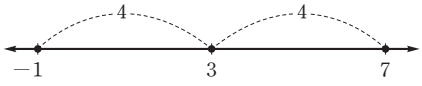
$\therefore |a|+|b|=|-2|+|2|=2+2=4$

답 ③

16 전략 a의 값에 따라 경우를 나누어 생각해 본다.

$|a|=7$이므로 $a=7$, -7

(i) $a=7$일 때, 다음 그림에서 $b=-1$



(ii) $a=-7$일 때, 다음 그림에서 $b=13$



(i), (ii)에서 구하는 b의 값은 -1, 13이다.

답 -1, 13

17 전략 절댓값의 성질을 생각해 본다.

ㄱ. $a=-2$이면 $|-2|\neq-2$이다.

ㄷ. $a=3$, $b=-3$이면 $|a|=|b|$이지만 $a\neq b$이다.

ㄹ. $a=1$, $b=-4$이면 $a>b$이지만 $|a|<|b|$이다.

이상에서 옳은 것은 ㄴ뿐이다. 답 ①

18 전략 먼저 조건 (가), (나)를 만족시키는 a의 값을 구해 본다.

조건 (나)에서 $|a|=3$이므로

$a=3$, -3

이때 조건 (가)에서 $a<0$이므로

$a=-3$

조건 (다)에서 $|a|+|b|=10$이고 $|a|=3$이므로

$3+|b|=10$ $\therefore |b|=7$

따라서 $b=7$, -7이고 조건 (가)에서 $b>0$이므로

$b=7$

답 $a=-3$, $b=7$

19 전략 $\left|\frac{n}{5}\right|\leq1$을 만족시키는 정수 n의 값을 구해 본다.

$\left|\frac{n}{5}\right|\leq1$에서 $\left|\frac{n}{5}\right|\leq\left|\frac{5}{5}\right|$이므로

$|n|\leq5$

n은 정수이므로

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

$|n|=0$일 때, $n=0$

$|n|=1$일 때, $n=1$, -1

$|n|=2$일 때, $n=2$, -2

$|n|=3$일 때, $n=3$, -3

$|n|=4$일 때, $n=4$, -4

$|n|=5$일 때, $n=5$, -5

따라서 구하는 정수 n의 개수는 11이다. 답 ④

20 전략 먼저 조건 (가)를 부등호를 사용하여 나타내어 본다.

조건 (가)에서 A는 $-5<A\leq3$인 정수이므로

-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3

이때 조건 (나)에서 $|A|>3$이므로 이를 만족시키는 A의 값은 -4이다. 답 -4

21 전략 두 유리수 $-\frac{5}{7}$와 $\frac{1}{2}$을 분모가 14인 분수로 통분하여 두 수 사이에 있는 수를 생각해 본다.

$-\frac{5}{7}=-\frac{10}{14}$, $\frac{1}{2}=\frac{7}{14}$이므로 두 유리수 $-\frac{5}{7}$와 $\frac{1}{2}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리수 중에서 분모가 14인 기약분수는

$-\frac{9}{14}$, $-\frac{5}{14}$, $-\frac{3}{14}$, $-\frac{1}{14}$, $\frac{1}{14}$, $\frac{3}{14}$, $\frac{5}{14}$

의 7개이다. 답 ②

22 전략 조건 (다)를 이용하여 a의 부호를 정한다.

조건 (가)에서 $|a|$의 값이 될 수 있는 정수는 7, 8, 9이다.

조건 (나)에서 $|a|=8$

조건 (다)에서 a는 음수이므로

$a=-8$ 답 -8

개념 더하기

① $a>0$, $b>0$ ➡ $a>b$일 때, $|a|>|b|$

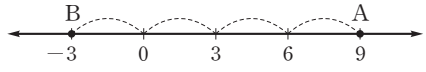
② $a<0$, $b<0$ ➡ $a>b$일 때, $|a|<|b|$

23 전략 먼저 a, b의 부호를 따져 본다.

$a>b$이고 부호가 반대이므로 $a>0$, $b<0$

a의 절댓값이 b의 절댓값의 3배이므로 수직선 위에서 0을 나타내는 점으로부터 a를 나타내는 점까지의 거리는 0을 나타내는 점으로부터 b를 나타내는 점까지의 거리의 3배이다.

또 a와 b의 절댓값의 합이 12이므로 두 수 a, b를 나타내는 점을 각각 A, B라 하고 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



$\therefore a=9$, $b=-3$ 답 $a=9$, $b=-3$

24 전략 조건 (가), (나)를 이용하여 a의 값을 먼저 구한다.

조건 (가), (나)에서

$a=5$

조건 (다)에서 $c>5$이므로

$a<c$

조건 (라)에서

$c<b$

$\therefore a<c<b$

이때 세 수 a, b, c를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



답 ②

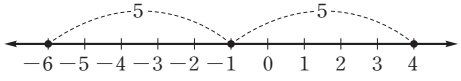
서술형 대비 문제

› 본문 66~67쪽

1 -6 **2** -2 **3** 12
4 $a=6$, $b=-6$ **5** 9
6 (1) $-5\le x\le 2$ (2) 8

1 1단계 두 수를 나타내는 두 점은 -1을 나타내는 점으로부터의 거리가 각각 $10\times\frac{1}{2}=5$이다.

2단계 두 수를 수직선 위에 점으로 나타내면 다음과 같다.



3단계 두 수는 -6과 4이므로 두 수 중에서 작은 수는 -6이다.

답 -6

2 1단계 $-\frac{7}{3}=-2.333\cdots$, $\frac{8}{5}=1.6$이므로 $-\frac{7}{3}$과 $\frac{8}{5}$ 사이에 있는 정수는

-2, -1, 0, 1

2단계 위의 수 중에서 절댓값이 가장 큰 수는 -2이다.

답 -2

3 1단계 양수는 $\frac{3}{11}$, $\frac{29}{4}$, 0.9, 25의 4개이므로

$a=4$

2단계 음수는 -3, -4.5, $-\frac{1}{5}$의 3개이므로

$b=3$

3단계 정수가 아닌 유리수는 $\frac{3}{11}$, -4.5, $\frac{29}{4}$, 0.9, $-\frac{1}{5}$의 5개이므로

$c=5$

4단계 $a+b+c=4+3+5=12$

답 12

단계	채점 요소	배점
1	a의 값 구하기	1점
2	b의 값 구하기	1점
3	c의 값 구하기	2점
4	$a+b+c$의 값 구하기	2점

4 1단계 조건 (가), (나)에서 a, b를 나타내는 두 점은 0을 나타내는 점으로부터의 거리가 각각 $12\times\frac{1}{2}=6$이다.

2단계 이때 조건 (다)에서 $|a|=a$이므로 a는 양수이다.

3단계 $a=6$, $b=-6$

답 $a=6$, $b=-6$

단계	채점 요소	배점
1	a, b를 나타내는 두 점과 0을 나타내는 점 사이의 거리 구하기	4점
2	a는 양수임을 알기	1점
3	a, b의 값 구하기	2점

5 1단계 $-\frac{10}{3}=-3.333\cdots$이므로 $-\frac{10}{3}$보다 작은 수 중에서 가장 큰 정수는 -4이다.

$\therefore a=-4$

2단계 $\frac{9}{2}=4.5$이므로 $\frac{9}{2}$보다 큰 수 중에서 가장 작은 정수는 5이다.

$\therefore b=5$

3단계 $|a|+|b|=|-4|+|5|=4+5=9$

답 9

단계	채점 요소	배점
1	a의 값 구하기	2점
2	b의 값 구하기	2점
3	$\lvert a\rvert+\lvert b\rvert$의 값 구하기	2점

6 1단계 (1) 주어진 문장을 부등호를 사용하여 나타내면

$-5\le x\le 2$

2단계 (2) $-5\le x\le 2$를 만족시키는 정수 x는

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

의 8개이다.

답 (1) $-5\le x\le 2$ (2) 8

단계	채점 요소	배점
1	주어진 문장을 부등호를 사용하여 나타내기	3점
2	정수 x의 개수 구하기	4점

Ⅱ-2 정수와 유리수의 계산

01 유리수의 덧셈과 빨셈

개념원리 확인하기 › 본문 72~73쪽

01 (1) +, +, 9 (2) −, +, −, 8
(3) −, −, 3, −, 3 (4) +, −, 4, +, 5

02 (1) +11 (2) −13 (3) −2 (4) +9 (5) −5
(6) −6.1 (7) $+\frac{5}{3}$ (8) $+\frac{1}{12}$ (9) $-\frac{11}{14}$ (10) $-\frac{9}{20}$

03 (가) 교환 (나) 결합

04 (1) −2 (2) 0 (3) +3 (4) −1

05 (1) +, −, −, +, 5, −, 8
(2) +, +, +, 8, −, 5, +, 3

06 (1) −4 (2) −14 (3) +7 (4) +5 (5) −1.4
(6) +4.2 (7) $+\frac{13}{6}$ (8) $-\frac{7}{10}$ (9) −3 (10) $+\frac{1}{20}$

07 (1) +6 (2) −3 (3) $-\frac{7}{12}$

08 (1) +9 (2) +2 (3) 0

09 (1) −10 (2) 2 (3) $-\frac{2}{5}$

01 (1) $(+7)+(+2)=\oplus(7+2)=\oplus\boxed{9}$
(2) $(-3)+(-5)=\ominus(3\oplus5)=\ominus\boxed{8}$
(3) $(-6)+(+3)=\ominus(6\ominus\boxed{3})=\ominus\boxed{3}$
(4) $(+9)+(-4)=\oplus(9\ominus\boxed{4})=\oplus\boxed{5}$
답 (1) +, +, 9 (2) −, +, −, 8
(3) −, −, 3, −, 3 (4) +, −, 4, +, 5

02 (1) $(+4)+(+7)=+(4+7)=+11$
(2) $(-8)+(-5)=-(8+5)=-13$
(3) $(-11)+(+9)=-(11-9)=-2$
(4) $(-3)+(+12)=+(12-3)=+9$
(5) $(-0.5)+(-4.5)=-(0.5+4.5)=-5$
(6) $(+11.4)+(-17.5)=-(17.5-11.4)=-6.1$
(7) $\left(+\frac{3}{2}\right)+\left(+\frac{1}{6}\right)=\left(+\frac{9}{6}\right)+\left(+\frac{1}{6}\right)$
$=+\left(\frac{9}{6}+\frac{1}{6}\right)=+\frac{5}{3}$
(8) $\left(-\frac{5}{3}\right)+\left(+\frac{7}{4}\right)=\left(-\frac{20}{12}\right)+\left(+\frac{21}{12}\right)$
$=+\left(\frac{21}{12}-\frac{20}{12}\right)=+\frac{1}{12}$
(9) $(-0.5)+\left(-\frac{2}{7}\right)=\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{2}{7}\right)$
$=\left(-\frac{7}{14}\right)+\left(-\frac{4}{14}\right)$
$=-\left(\frac{7}{14}+\frac{4}{14}\right)=-\frac{11}{14}$
(10) $(+0.3)+\left(-\frac{3}{4}\right)=\left(+\frac{3}{10}\right)+\left(-\frac{3}{4}\right)$
$=\left(+\frac{6}{20}\right)+\left(-\frac{15}{20}\right)$
$=-\left(\frac{15}{20}-\frac{6}{20}\right)=-\frac{9}{20}$
답 (1) +11 (2) −13 (3) −2 (4) +9 (5) −5
(6) −6.1 (7) $+\frac{5}{3}$ (8) $+\frac{1}{12}$ (9) $-\frac{11}{14}$ (10) $-\frac{9}{20}$

03 $\left(-\frac{1}{5}\right)+(-2)+\left(+\frac{6}{5}\right)$
$=(-2)+\left(-\frac{1}{5}\right)+\left(+\frac{6}{5}\right)$ ← 덧셈의 교환법칙
$=(-2)+\left\{\left(-\frac{1}{5}\right)+\left(+\frac{6}{5}\right)\right\}$ ← 덧셈의 결합법칙
$=(-2)+(+1)=-1$
답 (가) 교환 (나) 결합

04 (1) $(-10)+(+2)+(+6)$
$=(-10)+\{(+2)+(+6)\}$
$=(-10)+(+8)=-2$
(2) $(-5)+(+15)+(-10)$
$=(-5)+(-10)+(+15)$
$=\{(-5)+(-10)\}+(+15)$
$=(-15)+(+15)=0$
(3) $(-1.7)+(+8.5)+(-3.8)$
$=(-1.7)+(-3.8)+(+8.5)$
$=\{(-1.7)+(-3.8)\}+(+8.5)$
$=(-5.5)+(+8.5)=+3$
(4) $\left(+\frac{3}{4}\right)+(-3)+\left(+\frac{5}{4}\right)$
$=\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)+(-3)$
$=\left\{\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)\right\}+(-3)$
$=(+2)+(-3)=-1$
답 (1) −2 (2) 0 (3) +3 (4) −1

05 (1) $(-3)-(+5)=(-3)\oplus(\ominus5)$
$=\ominus(3\oplus\boxed{5})=\ominus\boxed{8}$
(2) $(-5)-(-8)=(-5)\oplus(\oplus8)$
$=\oplus(\boxed{8}\ominus\boxed{5})=\oplus\boxed{3}$
답 (1) +, −, −, +, 5, −, 8
(2) +, +, +, 8, −, 5, +, 3

06 (1) $(+8)-(+12)=(+8)+(-12)$
$=-(12-8)=-4$
(2) $(-7)-(+7)=(-7)+(-7)$
$=-(7+7)=-14$
(3) $(+2)-(-5)=(+2)+(+5)$
$=+(2+5)=+7$

(4) $(-6)-(-11)=(-6)+(+11)$
$=+(11-6)=+5$

(5) $(+4.3)-(+5.7)=(+4.3)+(-5.7)$
$=-(5.7-4.3)=-1.4$

(6) $(-1.9)-(-6.1)=(-1.9)+(+6.1)$
$=+(6.1-1.9)=+4.2$

(7) $\left(+\frac{5}{6}\right)-\left(-\frac{4}{3}\right)=\left(+\frac{5}{6}\right)+\left(+\frac{4}{3}\right)$
$=\left(+\frac{5}{6}\right)+\left(+\frac{8}{6}\right)$
$=+\left(\frac{5}{6}+\frac{8}{6}\right)=+\frac{13}{6}$

(8) $\left(-\frac{1}{2}\right)-\left(+\frac{1}{5}\right)=\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{1}{5}\right)$
$=\left(-\frac{5}{10}\right)+\left(-\frac{2}{10}\right)$
$=-\left(\frac{5}{10}+\frac{2}{10}\right)=-\frac{7}{10}$

(9) $(+1.5)-\left(+\frac{9}{2}\right)=(+1.5)+\left(-\frac{9}{2}\right)$
$=\left(+\frac{3}{2}\right)+\left(-\frac{9}{2}\right)$
$=-\left(\frac{9}{2}-\frac{3}{2}\right)=-3$

(10) $\left(-\frac{1}{4}\right)-(-0.3)=\left(-\frac{1}{4}\right)+(+0.3)$
$=\left(-\frac{1}{4}\right)+\left(+\frac{3}{10}\right)$
$=\left(-\frac{5}{20}\right)+\left(+\frac{6}{20}\right)$
$=+\left(\frac{6}{20}-\frac{5}{20}\right)=+\frac{1}{20}$

답 (1) -4 (2) -14 (3) $+7$ (4) $+5$ (5) -1.4
(6) $+4.2$ (7) $+\frac{13}{6}$ (8) $-\frac{7}{10}$ (9) -3 (10) $+\frac{1}{20}$

07 (1) $(+10)-(-3)-(+7)$
$=(+10)+(+3)+(-7)$
$=\{(+10)+(+3)\}+(-7)$
$=(+13)+(-7)=+6$

(2) $(-3.2)-(+1.8)-(-2)$
$=(-3.2)+(-1.8)+(+2)$
$=\{(-3.2)+(-1.8)\}+(+2)$
$=(-5)+(+2)=-3$

(3) $\left(-\frac{1}{3}\right)-\left(-\frac{5}{4}\right)-\left(+\frac{3}{2}\right)$
$=\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)+\left(-\frac{3}{2}\right)$
$=\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(-\frac{3}{2}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{2}{6}\right)+\left(-\frac{9}{6}\right)\right\}+\left(+\frac{5}{4}\right)$
$=\left(-\frac{11}{6}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)=\left(-\frac{22}{12}\right)+\left(+\frac{15}{12}\right)=-\frac{7}{12}$

답 (1) $+6$ (2) -3 (3) $-\frac{7}{12}$

08 (1) $(-2)+(+5)-(-6)$
$=(-2)+(+5)+(+6)$
$=(-2)+\{(+5)+(+6)\}$
$=(-2)+(+11)$
$=+9$

(2) $(+2.5)-(+2.8)-(-5.5)+(-3.2)$
$=(+2.5)+(-2.8)+(+5.5)+(-3.2)$
$=(+2.5)+(+5.5)+(-2.8)+(-3.2)$
$=\{(+2.5)+(+5.5)\}+\{(-2.8)+(-3.2)\}$
$=(+8)+(-6)$
$=+2$

(3) $\left(+\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)-\left(-\frac{3}{2}\right)-\left(+\frac{1}{3}\right)$
$=\left(+\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)+\left(+\frac{3}{2}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=\left(+\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{3}{2}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=\left\{\left(+\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{3}{2}\right)\right\}+\left\{\left(-\frac{5}{3}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)\right\}$
$=(+2)+(-2)$
$=0$

답 (1) $+9$ (2) $+2$ (3) 0

09 (1) $4-12+5-7$
$=(+4)-(+12)+(+5)-(+7)$
$=(+4)+(-12)+(+5)+(-7)$
$=(+4)+(+5)+(-12)+(-7)$
$=\{(+4)+(+5)\}+\{(-12)+(-7)\}$
$=(+9)+(-19)$
$=-10$

(2) $-1.7-4.5+8.2$
$=(-1.7)-(+4.5)+(+8.2)$
$=(-1.7)+(-4.5)+(+8.2)$
$=\{(-1.7)+(-4.5)\}+(+8.2)$
$=(-6.2)+(+8.2)$
$=2$

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

답 (1) -10 (2) 2 (3) $-\frac{2}{5}$

핵심문제 익히기

› 본문 74~77쪽

1 ④ **2** (1) -3 (2) 0 **3** ⑤

4 (1) 2 (2) $-\frac{11}{4}$ **5** (1) -13 (2) $\frac{1}{4}$

6 $-\frac{1}{6}$ **7** $\frac{5}{6}$ **8** $\frac{3}{20}$

1 ① $(-2)+(-5)=-(2+5)=-7$

② $(+5.1)+(-3.6)=+(5.1-3.6)=1.5$

③ $(+2.1)+(-4.3)=-(4.3-2.1)=-2.2$

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

⑤ $\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{7}\right)=\left(-\frac{14}{21}\right)+\left(-\frac{3}{21}\right)$
$=-\left(\frac{14}{21}+\frac{3}{21}\right)=-\frac{17}{21}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

2 (1) $(+7)+(-3)+(-7)$
$=(-3)+(+7)+(-7)$
$=(-3)+\{(+7)+(-7)\}$
$=(-3)+0=-3$

(2) $\left(+\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)+\left(+\frac{3}{2}\right)$
$=\left(+\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{3}{2}\right)$
$=\left\{\left(+\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)\right\}+\left\{\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(+\frac{3}{2}\right)\right\}$
$=(-1)+(+1)=0$ 답 (1) -3 (2) 0

3 ① $(+8)-(-12)=(+8)+(+12)$
$=+(8+12)=20$

② $(-1.3)-(+5.6)=(-1.3)+(-5.6)$
$=-(1.3+5.6)=-6.9$

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

④ $\left(-\frac{1}{4}\right)-\left(+\frac{13}{4}\right)=\left(-\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{13}{4}\right)$
$=-\left(\frac{1}{4}+\frac{13}{4}\right)=-\frac{7}{2}$

⑤ $\left(-\frac{3}{5}\right)-\left(-\frac{2}{3}\right)=\left(-\frac{3}{5}\right)+\left(+\frac{2}{3}\right)$
$=\left(-\frac{9}{15}\right)+\left(+\frac{10}{15}\right)$
$=+\left(\frac{10}{15}-\frac{9}{15}\right)=\frac{1}{15}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

4 (1) $(-6)-(+3.3)+(-1.7)-(-13)$
$=(-6)+(-3.3)+(-1.7)+(+13)$
$=\{(-6)+(+13)\}+\{(-3.3)+(-1.7)\}$
$=(+7)+(-5)=2$

(2) $\left(-\frac{4}{5}\right)+\left(-\frac{9}{4}\right)-\left(+\frac{6}{5}\right)-\left(-\frac{3}{2}\right)$
$=\left(-\frac{4}{5}\right)+\left(-\frac{9}{4}\right)+\left(-\frac{6}{5}\right)+\left(+\frac{3}{2}\right)$
$=\left(-\frac{4}{5}\right)+\left(-\frac{6}{5}\right)+\left(-\frac{9}{4}\right)+\left(+\frac{3}{2}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{4}{5}\right)+\left(-\frac{6}{5}\right)\right\}+\left\{\left(-\frac{9}{4}\right)+\left(+\frac{6}{4}\right)\right\}$
$=(-2)+\left(-\frac{3}{4}\right)$
$=\left(-\frac{8}{4}\right)+\left(-\frac{3}{4}\right)=-\frac{11}{4}$

답 (1) 2 (2) $-\frac{11}{4}$

5 (1) $-5+4-13+7+6-12$
$=(-5)+(+4)-(+13)+(+7)+(+6)-(+12)$
$=(-5)+(+4)+(-13)+(+7)+(+6)+(-12)$
$=(-5)+(-13)+(-12)+(+4)+(+7)+(+6)$
$=\{(-5)+(-13)+(-12)\}$
$+\{(+4)+(+7)+(+6)\}$
$=(-30)+(+17)=-13$

(2) $-\frac{3}{4}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{5}{6}$
$=\left(-\frac{3}{4}\right)+\left(+\frac{1}{2}\right)-\left(+\frac{1}{3}\right)+\left(+\frac{5}{6}\right)$
$=\left(-\frac{9}{12}\right)+\left(+\frac{6}{12}\right)+\left(-\frac{4}{12}\right)+\left(+\frac{10}{12}\right)$
$=\left(-\frac{9}{12}\right)+\left(-\frac{4}{12}\right)+\left(+\frac{6}{12}\right)+\left(+\frac{10}{12}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{9}{12}\right)+\left(-\frac{4}{12}\right)\right\}+\left\{\left(+\frac{6}{12}\right)+\left(+\frac{10}{12}\right)\right\}$
$=\left(-\frac{13}{12}\right)+\left(+\frac{16}{12}\right)=\frac{1}{4}$

답 (1) -13 (2) $\frac{1}{4}$

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

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

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

답 $-\frac{1}{6}$

개념 더하기

① 어떤 수보다 A만큼 큰 수
➡ (어떤 수)$+A$

② 어떤 수보다 A만큼 작은 수
➡ (어떤 수)$-A$

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

$-\frac{2}{6}+\frac{3}{6}+\square=1$, $\frac{1}{6}+\square=1$

$\therefore \square=1-\frac{1}{6}=\frac{6}{6}-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$ 답 $\frac{5}{6}$

개념 더하기

덧셈과 뺄셈 사이의 관계

① ■+▲=●

➔ ■=●−▲, ▲=●−■

② ■−▲=●

➔ ■=●+▲, ▲=■−●

8 어떤 수를 □라 하면

$\square-\frac{1}{5}=-\frac{1}{4}$

$\therefore \square=-\frac{1}{4}+\frac{1}{5}=-\frac{5}{20}+\frac{4}{20}=-\frac{1}{20}$

따라서 바르게 계산하면

$-\frac{1}{20}+\frac{1}{5}=-\frac{1}{20}+\frac{4}{20}=\frac{3}{20}$ 답 $\frac{3}{20}$

계산력 강화하기 › 본문 78쪽

01 (1) 16 (2) 7 (3) −13 (4) −37 (5) 2.5 (6) −6 (7) $-\frac{1}{18}$ (8) $-\frac{9}{10}$

02 (1) −3 (2) −26 (3) 30 (4) 19 (5) −4.9 (6) 4 (7) $\frac{1}{12}$ (8) $-\frac{1}{14}$

03 (1) −8 (2) 2 (3) −5 (4) 3 (5) 4 (6) 0.5 (7) −3 (8) −1 (9) $\frac{2}{3}$

04 (1) −4 (2) 4 (3) 5 (4) $\frac{5}{24}$ (5) $\frac{1}{3}$

01 (1) $(+9)+(+7)=+(9+7)=16$

(2) $(-8)+(+15)=+(15-8)=7$

(3) $(+4)+(-17)=-(17-4)=-13$

(4) $(-11)+(-26)=-(11+26)=-37$

(5) $(+3.8)+(-1.3)=+(3.8-1.3)=2.5$

(6) $(-1.9)+(-4.1)=-(1.9+4.1)=-6$

(7) $\left(-\frac{5}{6}\right)+\left(+\frac{7}{9}\right)=\left(-\frac{15}{18}\right)+\left(+\frac{14}{18}\right)$

$=-\left(\frac{15}{18}-\frac{14}{18}\right)=-\frac{1}{18}$

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

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

답 (1) 16 (2) 7 (3) −13 (4) −37 (5) 2.5 (6) −6 (7) $-\frac{1}{18}$ (8) $-\frac{9}{10}$

02 (1) $(+5)-(+8)=(+5)+(-8)$

$=-(8-5)=-3$

(2) $(-16)-(+10)=(-16)+(-10)$

$=-(16+10)=-26$

(3) $(+12)-(-18)=(+12)+(+18)$

$=+(12+18)=30$

(4) $(-21)-(-40)=(-21)+(+40)$

$=+(40-21)=19$

(5) $(-0.7)-(+4.2)=(-0.7)+(-4.2)$

$=-(0.7+4.2)=-4.9$

(6) $(+2.5)-(-1.5)=(+2.5)+(+1.5)$

$=+(2.5+1.5)=4$

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

$=\left(+\frac{9}{12}\right)+\left(-\frac{8}{12}\right)$

$=+\left(\frac{9}{12}-\frac{8}{12}\right)=\frac{1}{12}$

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

$=\left(-\frac{4}{14}\right)+\left(+\frac{3}{14}\right)$

$=-\left(\frac{4}{14}-\frac{3}{14}\right)=-\frac{1}{14}$

답 (1) −3 (2) −26 (3) 30 (4) 19 (5) −4.9 (6) 4 (7) $\frac{1}{12}$ (8) $-\frac{1}{14}$

03 (1) $(+9)+(-12)-(+5)$

$=(+9)+(-12)+(-5)$

$=(+9)+\{(-12)+(-5)\}$

$=(+9)+(-17)=-8$

(2) $(-10)-(-5)+(+7)$

$=(-10)+(+5)+(+7)$

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

$=(-10)+(+12)=2$

(3) $(-21)+(+15)-(+8)-(-9)$

$=(-21)+(+15)+(-8)+(+9)$

$=(-21)+(-8)+(+15)+(+9)$

$=\{(-21)+(-8)\}+\{(+15)+(+9)\}$

$=(-29)+(+24)=-5$

(4) $(+1.5)+(-3.7)-(-5.2)$

$=(+1.5)+(-3.7)+(+5.2)$

$=(-3.7)+(+1.5)+(+5.2)$

$=(-3.7)+\{(+1.5)+(+5.2)\}$

$=(-3.7)+(+6.7)=3$

(5) $(-4.9)-(-10)+(-1.1)$
$=(-4.9)+(+10)+(-1.1)$
$=(-4.9)+(-1.1)+(+10)$
$=\{(-4.9)+(-1.1)\}+(+10)$
$=(-6)+(+10)=4$

(6) $(+1.4)-(+3.6)-(-5.4)+(-2.7)$
$=(+1.4)+(-3.6)+(+5.4)+(-2.7)$
$=(+1.4)+(+5.4)+(-3.6)+(-2.7)$
$=\{(+1.4)+(+5.4)\}+\{(-3.6)+(-2.7)\}$
$=(+6.8)+(-6.3)=0.5$

(7) $\left(-\frac{7}{2}\right)+\left(+\frac{5}{6}\right)-\left(+\frac{1}{3}\right)$
$=\left(-\frac{7}{2}\right)+\left(+\frac{5}{6}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=\left(-\frac{7}{2}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(+\frac{5}{6}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{21}{6}\right)+\left(-\frac{2}{6}\right)\right\}+\left(+\frac{5}{6}\right)$
$=\left(-\frac{23}{6}\right)+\left(+\frac{5}{6}\right)=-3$

(8) $\left(+\frac{3}{5}\right)-\left(-\frac{1}{2}\right)+(-2.1)$
$=\left(+\frac{3}{5}\right)+\left(+\frac{1}{2}\right)+(-2.1)$
$=\left\{\left(+\frac{6}{10}\right)+\left(+\frac{5}{10}\right)\right\}+(-2.1)$
$=\left(+\frac{11}{10}\right)+\left(-\frac{21}{10}\right)=-1$

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

답 (1) -8 (2) 2 (3) -5 (4) 3 (5) 4
(6) 0.5 (7) -3 (8) -1 (9) $\frac{2}{3}$

04 (1) $-9+7-2=(-9)+(+7)-(+2)$
$=(-9)+(+7)+(-2)$
$=(+7)+(-9)+(-2)$
$=(+7)+\{(-9)+(-2)\}$
$=(+7)+(-11)=-4$

(2) $6-9+12-5$
$=(+6)-(+9)+(+12)-(+5)$
$=(+6)+(-9)+(+12)+(-5)$
$=(+6)+(+12)+(-9)+(-5)$
$=\{(+6)+(+12)\}+\{(-9)+(-5)\}$
$=(+18)+(-14)=4$

(3) $-3.2-1.5+9.7$
$=(-3.2)-(+1.5)+(+9.7)$
$=(-3.2)+(-1.5)+(+9.7)$
$=\{(-3.2)+(-1.5)\}+(+9.7)$
$=(-4.7)+(+9.7)=5$

(4) $-\frac{2}{3}+\frac{5}{4}-\frac{3}{8}$
$=\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)-\left(+\frac{3}{8}\right)$
$=\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)+\left(-\frac{3}{8}\right)$
$=\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{3}{8}\right)+\left(+\frac{5}{4}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{16}{24}\right)+\left(-\frac{9}{24}\right)\right\}+\left(+\frac{5}{4}\right)$
$=\left(-\frac{25}{24}\right)+\left(+\frac{30}{24}\right)=\frac{5}{24}$

(5) $\frac{7}{6}-\frac{7}{12}+\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$
$=\left(+\frac{7}{6}\right)-\left(+\frac{7}{12}\right)+\left(+\frac{1}{4}\right)-\left(+\frac{1}{2}\right)$
$=\left(+\frac{7}{6}\right)+\left(-\frac{7}{12}\right)+\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)$
$=\left(+\frac{7}{6}\right)+\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{7}{12}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)$
$=\left\{\left(+\frac{7}{6}\right)+\left(+\frac{1}{4}\right)\right\}+\left\{\left(-\frac{7}{12}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)\right\}$
$=\left\{\left(+\frac{14}{12}\right)+\left(+\frac{3}{12}\right)\right\}+\left\{\left(-\frac{7}{12}\right)+\left(-\frac{6}{12}\right)\right\}$
$=\left(+\frac{17}{12}\right)+\left(-\frac{13}{12}\right)=\frac{1}{3}$

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

이런 문제가 시험에 나온다 › 본문 79~80쪽

01 ④ 02 ① 03 $-\frac{7}{2}$ 04 ③, ⑤
05 ⑤ 06 ② 07 -1 08 $\frac{22}{5}$
09 12

01 ① $(-3)+(+9)=+(9-3)=6$
② $(-2)+(-5)=-(2+5)=-7$
③ $(+7)+(-12)=-(12-7)=-5$
④ $(+8.5)+(-2.1)=+(8.5-2.1)=6.4$
⑤ $(-1)+(+5.7)=+(5.7-1)=4.7$
따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ④이다. 답 ④

02 $(-1.8)+\left(+\frac{3}{4}\right)+(-1.2)+\left(+\frac{1}{4}\right)$

$=(-1.8)+(-1.2)+\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(+\frac{1}{4}\right)$ ← 덧셈의 교환 법칙

$=\{(-1.8)+(-1.2)\}+\left\{\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(+\frac{1}{4}\right)\right\}$ ← 덧셈의 결합 법칙

$=(\boxed{-3})+(+1)$

$=\boxed{-2}$

∴ (가) 교환 (나) 결합 (다) -3 (라) -2

답 ①

03 $\left|+\frac{1}{6}\right|<\left|+\frac{1}{2}\right|<|-1|<|-2.1|<\left|-\frac{10}{3}\right|$이므로

$A=-\frac{10}{3}$, $B=+\frac{1}{6}$

$\therefore A-B=\left(-\frac{10}{3}\right)-\left(+\frac{1}{6}\right)$

$=\left(-\frac{20}{6}\right)+\left(-\frac{1}{6}\right)=-\frac{7}{2}$

답 $-\frac{7}{2}$

04 주어진 그림은 0을 나타내는 점에서 오른쪽으로 2만큼 이동한 다음 다시 왼쪽으로 6만큼 이동한 것이 0을 나타내는 점에서 왼쪽으로 4만큼 이동한 것과 같음을 나타낸다.

따라서 설명할 수 있는 계산식은

$(+2)-(+6)=-4$ 또는 $(+2)+(-6)=-4$

답 ③, ⑤

05 ② $(+0.7)+\left(-\frac{2}{3}\right)-\left(-\frac{3}{10}\right)$

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

$=\left(+\frac{21}{30}\right)+\left(-\frac{20}{30}\right)+\left(+\frac{9}{30}\right)=\frac{1}{3}$

③ $(-4)+(+8)-(+7)-(-10)$

$=(-4)+(+8)+(-7)+(+10)=7$

④ $-2.4-6.3+1.2$

$=(-2.4)-(+6.3)+(+1.2)$

$=(-2.4)+(-6.3)+(+1.2)$

$=(-8.7)+(+1.2)=-7.5$

⑤ $-\frac{3}{2}+\frac{5}{3}-\frac{7}{6}+2$

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

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

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

$=\left\{\left(-\frac{9}{6}\right)+\left(-\frac{7}{6}\right)\right\}+\left\{\left(+\frac{5}{3}\right)+\left(+\frac{6}{3}\right)\right\}$

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

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

06 ㄱ. $4+(-5)=-1$

ㄴ. $-6+7=1$

ㄷ. $8-9=-1$

ㄹ. $-2-(-4)=-2+4=2$

따라서 서로 같은 수는 ㄱ, ㄷ이다.

답 ②

07 $A+\left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{3}{10}$에서

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

또 $-2.5-B=-1.3$에서

$B=-2.5-(-1.3)=-2.5+1.3=-1.2$

$\therefore A+B=\frac{1}{5}+(-1.2)=\frac{1}{5}+\left(-\frac{6}{5}\right)=-1$

답 -1

08 어떤 수를 □라 하면

$\square+\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{7}{5}$

$\therefore \square=\frac{7}{5}-\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{14}{10}+\frac{15}{10}=\frac{29}{10}$

따라서 바르게 계산하면

$\frac{29}{10}-\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{29}{10}+\frac{15}{10}=\frac{22}{5}$

답 $\frac{22}{5}$

09 $0+(-1)+(-2)+10=7$이므로

$a+(-4)+5+0=7$, $a+1=7$

$\therefore a=7-1=6$

$a+(-3)+b+10=7$에서

$6+(-3)+b+10=7$, $b+13=7$

$\therefore b=7-13=-6$

$\therefore a-b=6-(-6)=6+6=12$

답 12

02 유리수의 곱셈

개념원리 확인하기 › 본문 83쪽

01 (1) +, +, 21 (2) +, +, 24 (3) −, −, 30 (4) −, −, 60

02 (1) +40 (2) −54 (3) $+\frac{1}{2}$ (4) +6 (5) −9 (6) $-\frac{1}{6}$

03 (가) 교환 (나) 결합

04 (1) −120 (2) −10 (3) +2

05 (1) +16 (2) −8 (3) −25 (4) +1 (5) $+\frac{1}{4}$ (6) $-\frac{1}{27}$

01 (1) $(+7)\times(+3)=\oplus(7\times3)=\oplus\boxed{21}$
(2) $(-12)\times(-2)=\oplus(12\times2)=\oplus\boxed{24}$
(3) $(+5)\times(-6)=\ominus(5\times6)=\ominus\boxed{30}$
(4) $(-15)\times(+4)=\ominus(15\times4)=\ominus\boxed{60}$

답 (1) +, +, 21 (2) +, +, 24
(3) −, −, 30 (4) −, −, 60

02 (1) $(-8)\times(-5)=+(8\times5)=+40$
(2) $(+6)\times(-9)=-(6\times9)=-54$
(3) $\left(+\frac{3}{5}\right)\times\left(+\frac{5}{6}\right)=+\left(\frac{3}{5}\times\frac{5}{6}\right)=+\frac{1}{2}$
(4) $\left(-\frac{4}{3}\right)\times\left(-\frac{9}{2}\right)=+\left(\frac{4}{3}\times\frac{9}{2}\right)=+6$
(5) $(+12)\times\left(-\frac{3}{4}\right)=-\left(12\times\frac{3}{4}\right)=-9$
(6) $(-2.5)\times\left(+\frac{1}{15}\right)=-\left(\frac{5}{2}\times\frac{1}{15}\right)=-\frac{1}{6}$

답 (1) +40 (2) −54 (3) $+\frac{1}{2}$
(4) +6 (5) −9 (6) $-\frac{1}{6}$

03 $(-20)\times(-0.13)\times(+5)$
$=(-20)\times(+5)\times(-0.13)$ ← 곱셈의 교환법칙
$=\{(-20)\times(+5)\}\times(-0.13)$ ← 곱셈의 결합법칙
$=(-100)\times(-0.13)=+13$

답 (가) 교환 (나) 결합

04 (1) $(-3)\times(+8)\times(+5)=-(3\times8\times5)=-120$
(2) $(-4)\times(-6)\times\left(-\frac{5}{12}\right)=-\left(4\times6\times\frac{5}{12}\right)=-10$
(3) $\left(-\frac{2}{3}\right)\times(+14)\times\left(-\frac{3}{7}\right)\times\left(+\frac{1}{2}\right)$
$=+\left(\frac{2}{3}\times14\times\frac{3}{7}\times\frac{1}{2}\right)=+2$

답 (1) −120 (2) −10 (3) +2

05 (1) $(-4)^2=(-4)\times(-4)=+(4\times4)=+16$
(2) $(-2)^3=(-2)\times(-2)\times(-2)$
$=-(2\times2\times2)=-8$
(3) $-5^2=-(5\times5)=-25$
(4) $(-1)^4=(-1)\times(-1)\times(-1)\times(-1)$
$=+(1\times1\times1\times1)=+1$
(5) $\left(-\frac{1}{2}\right)^2=\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(-\frac{1}{2}\right)=+\left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\right)=+\frac{1}{4}$
(6) $\left(-\frac{1}{3}\right)^3=\left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=-\left(\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\right)=-\frac{1}{27}$

답 (1) +16 (2) −8 (3) −25 (4) +1
(5) $+\frac{1}{4}$ (6) $-\frac{1}{27}$

핵심문제 익히기

› 본문 84~86쪽

1 ④ 2 (1) −72 (2) 18 3 ⑤
4 −2 5 (1) 6 (2) −3 (3) −234
6 (1) −10 (2) −7

1 ① $(-9)\times(+2)=-(9\times2)=-18$
② $(+30)\times\left(-\frac{5}{6}\right)=-\left(30\times\frac{5}{6}\right)=-25$
③ $\left(-\frac{3}{5}\right)\times\left(-\frac{10}{3}\right)=+\left(\frac{3}{5}\times\frac{10}{3}\right)=2$
④ $\left(+\frac{1}{6}\right)\times(-10)=-\left(\frac{1}{6}\times10\right)=-\frac{5}{3}$
⑤ $(-0.8)\times\left(-\frac{15}{2}\right)=+\left(\frac{4}{5}\times\frac{15}{2}\right)=6$
따라서 옳은 것은 ④이다. 답 ④

2 (1) $(-2.5)\times(-7.2)\times(-4)$
$=(-7.2)\times(-2.5)\times(-4)$
$=(-7.2)\times\{(-2.5)\times(-4)\}$
$=(-7.2)\times(+10)=-72$
(2) $(+16)\times\left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(+\frac{3}{8}\right)\times(-9)$
$=(+16)\times\left(+\frac{3}{8}\right)\times\left(-\frac{1}{3}\right)\times(-9)$
$=\left\{(+16)\times\left(+\frac{3}{8}\right)\right\}\times\left\{\left(-\frac{1}{3}\right)\times(-9)\right\}$
$=(+6)\times(+3)=18$

답 (1) −72 (2) 18

3 ① $-2^4=-16$
② $\left(-\frac{3}{5}\right)^2=\frac{9}{25}$
③ $-\left(-\frac{1}{4}\right)^3=-\left(-\frac{1}{64}\right)=\frac{1}{64}$
④ $\left(-\frac{3}{2}\right)^3\times(-4)^2=\left(-\frac{27}{8}\right)\times16=-54$
⑤ $(-3)^3\times(-1)^4\times\left(-\frac{2}{3}\right)^2=(-27)\times1\times\frac{4}{9}=-12$
따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

4 $(-1)^{20}+(-1)^{15}-(-1)^{50}-1^{32}$
$=1+(-1)-1-1=-2$ 답 −2

개념 더하기
① n이 짝수일 때, $(-1)^n=1$
② n이 홀수일 때, $(-1)^n=-1$

5 (1) $72\times\left\{\left(-\frac{1}{4}\right)+\frac{1}{3}\right\}=72\times\left(-\frac{1}{4}\right)+72\times\frac{1}{3}$
$=-18+24=6$

(2) $(-12)\times\frac{3}{5}+7\times\frac{3}{5}=(-12+7)\times\frac{3}{5}$

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

(3) $23.4\times(-4.2)+23.4\times(-5.8)$

$=23.4\times(-4.2-5.8)$

$=23.4\times(-10)=-234$

답 (1) 6 (2) −3 (3) −234

6 (1) $a\times(b-c)=a\times b-a\times c$

$=-3-7=-10$

(2) $a\times(b+c)=-2$이므로

$a\times b+a\times c=-2$

이때 $a\times b=5$이므로

$5+a\times c=-2$

$\therefore a\times c=-2-5=-7$

답 (1) −10 (2) −7

이런 문제가 시험에 나온다

› 본문 87쪽

01 −28 **02** (가) 교환 (나) 결합 (다) −9 (라) −54

03 −18 **04** ③ **05** −1 **06** 20

01 $A=\left(+\frac{7}{5}\right)\times\left(-\frac{10}{3}\right)=-\left(\frac{7}{5}\times\frac{10}{3}\right)=-\frac{14}{3}$

$B=\left(-\frac{3}{4}\right)\times(-8)=+\left(\frac{3}{4}\times8\right)=6$

$\therefore A\times B=\left(-\frac{14}{3}\right)\times6=-28$ 답 −28

02 $(-4)\times\left(+\frac{3}{5}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)\times(-15)$

$=(-4)\times\left(-\frac{3}{2}\right)\times\left(+\frac{3}{5}\right)\times(-15)$ ← 곱셈의 교환법칙

$=\left\{(-4)\times\left(-\frac{3}{2}\right)\right\}\times\left\{\left(+\frac{3}{5}\right)\times(-15)\right\}$ ← 곱셈의 결합법칙

$=(+6)\times(\boxed{-9})=\boxed{-54}$

답 (가) 교환 (나) 결합 (다) −9 (라) −54

03 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면

(음수)×(음수)×(양수)의 꼴이어야 한다.

이때 음수 2개는 절댓값이 큰 수이어야 하므로

$a=(-2)\times(-3)\times\frac{1}{3}=+\left(2\times3\times\frac{1}{3}\right)=2$

또 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작으려면

(음수)×(음수)×(음수)의 꼴이어야 하므로

$b=(-2)\times\left(-\frac{3}{2}\right)\times(-3)=-\left(2\times\frac{3}{2}\times3\right)=-9$

$\therefore a\times b=2\times(-9)=-18$ 답 −18

개념 더하기

네 유리수 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아서 곱할 때

(1) 곱이 가장 큰 경우

① 음수를 짝수 개 뽑는다. ➡ 부호 +

② 절댓값이 큰 수를 뽑는다.

(2) 곱이 가장 작은 경우

① 음수를 홀수 개 뽑는다. ➡ 부호 −

② 절댓값이 큰 수를 뽑는다.

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

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

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

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

⑤ $-\frac{1}{2^3}=-\frac{1}{8}$

따라서 가장 큰 수는 ③이다. 답 ③

05 $(-1)+(-1)^2+(-1)^3+\cdots+(-1)^{49}$

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

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

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

$=0+0+\cdots+0+(-1)$

$=-1$ 답 −1

06 $a\times(b-c)=-8$이므로 $a\times b-a\times c=-8$

이때 $a\times b=12$이므로 $12-a\times c=-8$

$\therefore a\times c=12-(-8)=12+8=20$ 답 20

03 유리수의 나눗셈

개념원리 확인하기

› 본문 90쪽

01 (1) +, +, 7 (2) +, +, 4 (3) −, −, 8 (4) −, −, 7

02 (1) $\frac{6}{5}$ (2) $-\frac{12}{7}$ (3) 1 (4) $-\frac{1}{5}$ (5) $\frac{4}{5}$ (6) $-\frac{10}{7}$

03 (1) $+\frac{6}{5}$ (2) +6 (3) $-\frac{7}{3}$ (4) −3

04 (1) −45 (2) $\frac{1}{6}$ (3) 20 (4) −2

05 (1) $\frac{9}{4}$ (2) −3 (3) $\frac{13}{6}$ (4) −7

01 (1) $(+28)\div(+4)=\oplus(28\div4)=\oplus\boxed{7}$

(2) $(-36)\div(-9)=\oplus(36\div9)=\oplus\boxed{4}$

(3) $(+56)\div(-7)=-(56\div7)=-\boxed{8}$

(4) $(-42)\div(+6)=-(42\div6)=-\boxed{7}$

답 (1) +, +, 7 (2) +, +, 4

(3) −, −, 8 (4) −, −, 7

02 (5) $1\frac{1}{4}=\frac{5}{4}$의 역수는 $\frac{4}{5}$이다.

(6) $-0.7=-\frac{7}{10}$의 역수는 $-\frac{10}{7}$이다.

답 (1) $\frac{6}{5}$ (2) $-\frac{12}{7}$ (3) 1

(4) $-\frac{1}{5}$ (5) $\frac{4}{5}$ (6) $-\frac{10}{7}$

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

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

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

$=+\left(\frac{15}{2}\times\frac{4}{5}\right)=+6$

(3) $(-3)\div\left(+\frac{9}{7}\right)=(-3)\times\left(+\frac{7}{9}\right)$

$=-\left(3\times\frac{7}{9}\right)=-\frac{7}{3}$

(4) $(+0.6)\div\left(-\frac{1}{5}\right)=\left(+\frac{3}{5}\right)\times(-5)$

$=-\left(\frac{3}{5}\times5\right)=-3$

답 (1) $+\frac{6}{5}$ (2) +6 (3) $-\frac{7}{3}$ (4) −3

04 (1) $(-3)\times(-9)\div\left(-\frac{3}{5}\right)$

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

$=-\left(3\times9\times\frac{5}{3}\right)=-45$

(2) $\left(-\frac{3}{7}\right)\div(+9)\times\left(-\frac{7}{2}\right)$

$=\left(-\frac{3}{7}\right)\times\left(+\frac{1}{9}\right)\times\left(-\frac{7}{2}\right)$

$=+\left(\frac{3}{7}\times\frac{1}{9}\times\frac{7}{2}\right)=\frac{1}{6}$

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

$=+\left(8\times\frac{5}{4}\times2\right)=20$

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

$=(-4)\times\frac{9}{4}\times\frac{2}{9}=-2$

답 (1) −45 (2) $\frac{1}{6}$ (3) 20 (4) −2

05 (1) $(-2)^3\times\left(-\frac{1}{8}\right)+\frac{5}{4}=(-8)\times\left(-\frac{1}{8}\right)+\frac{5}{4}$

$=1+\frac{5}{4}=\frac{9}{4}$

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

$=9\times\frac{1}{9}-10\times\frac{2}{5}$

$=1-4=-3$

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

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

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

$=2+\frac{1}{6}=\frac{13}{6}$

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

$=5-2\times\left\{16+4\div\left(-\frac{2}{5}\right)\right\}$

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

$=5-2\times\{16+(-10)\}$

$=5-2\times6$

$=5-12=-7$

답 (1) $\frac{9}{4}$ (2) −3 (3) $\frac{13}{6}$ (4) −7

핵심문제 익히기

› 본문 91~93쪽

1 −6 **2** ④ **3** (1) 5 (2) $-\frac{5}{4}$ (3) $-\frac{1}{30}$

4 (1) 1 (2) $\frac{7}{3}$ **5** $\frac{1}{2}$ **6** $-\frac{9}{5}$

1 $1\frac{2}{3}=\frac{5}{3}$의 역수는 $\frac{3}{5}$이므로 $a=\frac{3}{5}$

$-0.1=-\frac{1}{10}$의 역수는 −10이므로 $b=-10$

$\therefore a\times b=\frac{3}{5}\times(-10)=-6$ 답 −6

2 ① $(-35)\div(+7)=-(35\div7)=-5$

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

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

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

$=+\left(\frac{1}{8}\times2\right)=\frac{1}{4}$

④ $\left(-\frac{4}{5}\right)\div(-2)\div\left(-\frac{2}{9}\right)$

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

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

⑤ $\left(+\frac{3}{2}\right)\div\left(-\frac{1}{6}\right)\div(-9)$

$=\left(+\frac{3}{2}\right)\times(-6)\times\left(-\frac{1}{9}\right)$

$=+\left(\frac{3}{2}\times6\times\frac{1}{9}\right)=1$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

3 (1) $\left(-\frac{10}{3}\right)\div1.2\times\left(-\frac{9}{5}\right)$

$=\left(-\frac{10}{3}\right)\div\frac{6}{5}\times\left(-\frac{9}{5}\right)$

$=\left(-\frac{10}{3}\right)\times\frac{5}{6}\times\left(-\frac{9}{5}\right)$

$=+\left(\frac{10}{3}\times\frac{5}{6}\times\frac{9}{5}\right)=5$

(2) $(-7)\times\left(-\frac{5}{12}\right)\div\left(-\frac{7}{3}\right)$

$=(-7)\times\left(-\frac{5}{12}\right)\times\left(-\frac{3}{7}\right)$

$=-\left(7\times\frac{5}{12}\times\frac{3}{7}\right)=-\frac{5}{4}$

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

$=\left(-\frac{1}{8}\right)\times\left(-\frac{3}{5}\right)\div\frac{9}{4}\times(-1)$

$=\left(-\frac{1}{8}\right)\times\left(-\frac{3}{5}\right)\times\frac{4}{9}\times(-1)$

$=-\left(\frac{1}{8}\times\frac{3}{5}\times\frac{4}{9}\times1\right)=-\frac{1}{30}$

답 (1) 5 (2) $-\frac{5}{4}$ (3) $-\frac{1}{30}$

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

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

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

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

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

$=-2+3=1$

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

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

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

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

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

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

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

답 (1) 1 (2) $\frac{7}{3}$

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

$\frac{10}{3}\times\left(-\frac{2}{5}\right)\times\square=-\frac{2}{3}$, $\left(-\frac{4}{3}\right)\times\square=-\frac{2}{3}$

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

답 $\frac{1}{2}$

6 어떤 수를 □라 하면 $\square\div\frac{3}{2}=-\frac{4}{5}$

$\therefore\square=\left(-\frac{4}{5}\right)\times\frac{3}{2}=-\frac{6}{5}$

따라서 바르게 계산하면

$\left(-\frac{6}{5}\right)\times\frac{3}{2}=-\frac{9}{5}$ 답 $-\frac{9}{5}$

계산력 강화하기

› 본문 94쪽

01 (1) 21 (2) −45 (3) −8 (4) 12 (5) 4

02 (1) 30 (2) $-\frac{1}{2}$ (3) −3

03 (1) −9 (2) 8 (3) 2 (4) $-\frac{5}{3}$ (5) 15

04 (1) −2 (2) −25 (3) 24

05 (1) 14 (2) $-\frac{5}{3}$ (3) $\frac{1}{49}$ (4) −10

06 (1) 15 (2) 4 (3) −7 (4) 5 (5) 3 (6) −2

01 (1) $(-7)\times(-3)=+(7\times3)=21$

(2) $(+9)\times(-5)=-(9\times5)=-45$

(3) $(-14)\times\left(+\frac{4}{7}\right)=-\left(14\times\frac{4}{7}\right)=-8$

(4) $\left(+\frac{9}{4}\right)\times\left(+\frac{16}{3}\right)=+\left(\frac{9}{4}\times\frac{16}{3}\right)=12$

(5) $(-1.6)\times\left(-\frac{5}{2}\right)=+\left(\frac{8}{5}\times\frac{5}{2}\right)=4$

답 (1) 21 (2) −45 (3) −8 (4) 12 (5) 4

02 (1) $(-5)\times(+2)\times(-3)=+(5\times2\times3)=30$

(2) $\left(+\frac{5}{6}\right)\times\left(+\frac{9}{10}\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)$

$=-\left(\frac{5}{6}\times\frac{9}{10}\times\frac{2}{3}\right)=-\frac{1}{2}$

(3) $(-27)\times(+1.5)\times\left(-\frac{4}{9}\right)\times\left(-\frac{1}{6}\right)$

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

답 (1) 30 (2) $-\frac{1}{2}$ (3) −3

03 (1) $(+81)\div(-9)=-(81\div9)=-9$

(2) $(-48)\div(-6)=+(48\div6)=8$

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

(4) $\left(-\frac{5}{9}\right)\div\left(+\frac{1}{3}\right)=\left(-\frac{5}{9}\right)\times(+3)$
$=-\left(\frac{5}{9}\times3\right)=-\frac{5}{3}$

(5) $\left(-\frac{21}{2}\right)\div(-0.7)=\left(-\frac{21}{2}\right)\div\left(-\frac{7}{10}\right)$
$=\left(-\frac{21}{2}\right)\times\left(-\frac{10}{7}\right)$
$=+\left(\frac{21}{2}\times\frac{10}{7}\right)=15$

답 (1) -9 (2) 8 (3) 2 (4) $-\frac{5}{3}$ (5) 15

04 (1) $(+64)\div(-4)\div(+8)=-(64\div4\div8)=-2$

(2) $(-6)\div\left(-\frac{3}{10}\right)\div\left(-\frac{4}{5}\right)$
$=(-6)\times\left(-\frac{10}{3}\right)\times\left(-\frac{5}{4}\right)$
$=-\left(6\times\frac{10}{3}\times\frac{5}{4}\right)=-25$

(3) $(+28)\div\left(-\frac{7}{2}\right)\div\left(-\frac{2}{3}\right)\div(+0.5)$
$=(+28)\times\left(-\frac{2}{7}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)\times(+2)$
$=+\left(28\times\frac{2}{7}\times\frac{3}{2}\times2\right)=24$

답 (1) -2 (2) -25 (3) 24

05 (1) $\left(+\frac{9}{2}\right)\times\left(-\frac{7}{6}\right)\div\left(-\frac{3}{8}\right)$
$=\left(+\frac{9}{2}\right)\times\left(-\frac{7}{6}\right)\times\left(-\frac{8}{3}\right)=+\left(\frac{9}{2}\times\frac{7}{6}\times\frac{8}{3}\right)=14$

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

(3) $\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{1}{6}\right)\div\left(-\frac{7}{3}\right)^2$
$=\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{1}{6}\right)\div\frac{49}{9}$
$=\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{1}{6}\right)\times\frac{9}{49}$
$=+\left(\frac{2}{3}\times\frac{1}{6}\times\frac{9}{49}\right)=\frac{1}{49}$

(4) $(-2^4)\div(-3)^3\times(-15)\div\left(+\frac{8}{9}\right)$
$=(-16)\div(-27)\times(-15)\div\left(+\frac{8}{9}\right)$
$=(-16)\times\left(-\frac{1}{27}\right)\times(-15)\times\left(+\frac{9}{8}\right)$
$=-\left(16\times\frac{1}{27}\times15\times\frac{9}{8}\right)=-10$

답 (1) 14 (2) $-\frac{5}{3}$ (3) $\frac{1}{49}$ (4) -10

06 (1) $(-2)^2\times3-6\div(-2)=4\times3-6\div(-2)$
$=12+3=15$

(2) $\{(-3)\times7-(-5)\}\div(-4)$
$=\{(-21)+5\}\div(-4)$
$=(-16)\div(-4)=4$

(3) $\left(-\frac{1}{2}\right)\div\left(-\frac{1}{4}\right)^2-(-3)\times\frac{2}{3}-1$
$=\left(-\frac{1}{2}\right)\div\frac{1}{16}-(-3)\times\frac{2}{3}-1$
$=\left(-\frac{1}{2}\right)\times16+2-1$
$=-8+2-1=-7$

(4) $\frac{3}{4}\div\left(-\frac{1}{2}\right)^2-2^2\times\frac{7}{4}+(-3)^2$
$=\frac{3}{4}\div\frac{1}{4}-4\times\frac{7}{4}+9$
$=\frac{3}{4}\times4-7+9$
$=3-7+9=5$

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

(6) $-4-\left\{(-2)^3\times\frac{3}{4}-10\div\frac{5}{3}\right\}\times\frac{1}{6}$
$=-4-\left\{(-8)\times\frac{3}{4}-10\div\frac{5}{3}\right\}\times\frac{1}{6}$
$=-4-\left\{(-8)\times\frac{3}{4}-10\times\frac{3}{5}\right\}\times\frac{1}{6}$
$=-4-(-6-6)\times\frac{1}{6}$
$=-4-(-12)\times\frac{1}{6}$
$=-4+2=-2$

답 (1) 15 (2) 4 (3) -7 (4) 5 (5) 3 (6) -2

이런 문제가 시험에 나온다 › 본문 95쪽

01 -5 02 ⑤ 03 6
04 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉠ / 4 05 -2 06 ③

01 $1\frac{a}{3}$의 역수가 $\frac{3}{5}$이므로 $1\frac{a}{3}=\frac{5}{3}=1\frac{2}{3}$
$\therefore a=2$

$-\frac{2}{5}$의 역수가 b이므로 $b=-\frac{5}{2}$

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

02 ① $(-12)\div(+3)=-(12\div3)=-4$

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

$=-\left(\frac{1}{2}\times8\right)=-4$

③ $\left(-\frac{16}{7}\right)\div\left(+\frac{4}{7}\right)=\left(-\frac{16}{7}\right)\times\left(+\frac{7}{4}\right)$

$=-\left(\frac{16}{7}\times\frac{7}{4}\right)=-4$

④ $(-56)\div(-7)\div(-2)=-(56\div7\div2)=-4$

⑤ $\left(+\frac{8}{5}\right)\div\left(-\frac{1}{10}\right)\div(+2)$

$=\left(+\frac{8}{5}\right)\times(-10)\times\left(+\frac{1}{2}\right)$

$=-\left(\frac{8}{5}\times10\times\frac{1}{2}\right)=-8$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

답 ⑤

03 $A=(+6)\times\left(+\frac{5}{3}\right)\div\left(-\frac{3}{2}\right)$

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

$B=(-3)^3\div\left(-\frac{9}{5}\right)\times\left(-\frac{2}{27}\right)$

$=(-27)\times\left(-\frac{5}{9}\right)\times\left(-\frac{2}{27}\right)=-\frac{10}{9}$

$\therefore A\div B=\left(-\frac{20}{3}\right)\div\left(-\frac{10}{9}\right)$

$=\left(-\frac{20}{3}\right)\times\left(-\frac{9}{10}\right)=6$

답 6

04 $6-\left\{(-2)^2\times\frac{3}{4}-(-7)\right\}\div5$

$=6-\left\{4\times\frac{3}{4}-(-7)\right\}\div5$ ← ㉡

$=6-\{3-(-7)\}\div5$ ← ㉢

$=6-(3+7)\div5$

$=6-10\div5$ ← ㉣

$=6-2$ ← ㉤

$=4$ ← ㉠

답 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉠ / 4

05 $\frac{3}{2}\times\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{3}\right)\div\square=\frac{1}{16}$에서

$\frac{3}{2}\times\left(-\frac{1}{12}\right)\div\square=\frac{1}{16}$, $\left(-\frac{1}{8}\right)\div\square=\frac{1}{16}$

$\therefore\square=\left(-\frac{1}{8}\right)\div\frac{1}{16}=\left(-\frac{1}{8}\right)\times16=-2$

답 -2

06 $b\div c<0$에서 b, c의 부호는 다르다.

그런데 $b<c$이므로 $b<0$, $c>0$

이때 $a\times b>0$에서 a, b의 부호는 같으므로 $a<0$

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

답 ③

중단원 마무리하기

› 본문 96~99쪽

01 ⑤	02 서울	03 ①	04 2
05 ①, ④	06 ②	07 (가) $-\frac{5}{3}$ (나) -9 (다) 15	
08 ②	09 ④	10 -2	
11 ㉣, ㉤, ㉢, ㉡, ㉠		12 ④	13 -14
14 650명	15 $-\frac{5}{2}$	16 ④	17 ③
18 ③	19 ④	20 $-\frac{6}{25}$	21 ④
22 15칸	23 2	24 $-\frac{2}{3}$	25 $\frac{6}{5}$

01 전략 뺄셈의 경우 빼는 수의 부호를 바꾸어 더한다.

① $(-10)+(-3)=-(10+3)=-13$

② $(-5)-(+5)=(-5)+(-5)$

$=-(5+5)=-10$

③ $\left(+\frac{4}{7}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)=\left(+\frac{8}{14}\right)+\left(-\frac{7}{14}\right)$

$=+\left(\frac{8}{14}-\frac{7}{14}\right)=\frac{1}{14}$

④ $(-1.9)-(-5.7)=(-1.9)+(+5.7)$

$=+(5.7-1.9)=3.8$

⑤ $(+1)+\left(-\frac{2}{5}\right)-\left(+\frac{7}{10}\right)$

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

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

$=(+1)+\left(-\frac{11}{10}\right)$

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

$=-\left(\frac{11}{10}-\frac{10}{10}\right)=-\frac{1}{10}$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

02 전략 (일교차)=(최고 기온)−(최저 기온)임을 이용하여 각 도시의 일교차를 구해 본다.

서울: $-1-(-9)=-1+9=8$ (℃)

뉴욕: $3-(-2.5)=3+2.5=5.5$ (℃)

파리: $-1.8-(-7.2)=-1.8+7.2=5.4$ (℃)

시드니: $26-20=6$ (℃)

뉴델리: $20.8-13=7.8$ (℃)

따라서 일교차가 가장 큰 도시는 서울이다.

답 서울

03 전략 a보다 b만큼 큰 수 ➡ $a+b$

a보다 b만큼 작은 수 ➡ $a-b$

① $6+(-3)=3$

② $-4-(-5)=-4+5=1$

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

④ $-\frac{1}{2}+\frac{9}{4}=-\frac{2}{4}+\frac{9}{4}=\frac{7}{4}$

⑤ $-\frac{3}{10}-\left(-\frac{7}{5}\right)=-\frac{3}{10}+\frac{14}{10}=\frac{11}{10}$

따라서 가장 큰 수는 ①이다. 답 ①

04 전략 덧셈과 뺄셈 사이의 관계를 이용한다.

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

$b=1-\left(-\frac{4}{3}\right)=\frac{3}{3}+\frac{4}{3}=\frac{7}{3}$

$\therefore a+b=-\frac{1}{3}+\frac{7}{3}=2$ 답 2

05 전략 곱셈의 경우 곱해지는 음수의 개수에 따라 먼저 부호를 결정한다.

① $(-7)\times(+12)=-(7\times12)=-84$

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

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

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

⑤ $(+0.6)\times\left(-\frac{2}{3}\right)\times(-10)=+\left(\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}\times10\right)=4$

따라서 옳은 것은 ①, ④이다. 답 ①, ④

06 전략 $(\text{음수})^n$의 부호 ➡ $\begin{cases} n\text{이 짝수이면 } + \\ n\text{이 홀수이면 } - \end{cases}$

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

③ $-\frac{1}{2^4}=-\frac{1}{16}$ ④ $\left(-\frac{1}{2}\right)^3=-\frac{1}{8}$

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

따라서 가장 작은 수는 ②이다. 답 ②

07 전략 $a\times c+b\times c=(a+b)\times c$임을 이용한다.

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

$=\{(+2)+(-11)\}\times\left(\boxed{-\frac{5}{3}}\right)$

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

$=\boxed{15}$ 답 (가) $-\frac{5}{3}$ (나) -9 (다) 15

08 전략 두 수의 곱이 1일 때, 한 수는 다른 수의 역수임을 이용한다.

② $\frac{1}{10}\times0.1=\frac{1}{10}\times\frac{1}{10}=\frac{1}{100}\neq1$

따라서 두 수가 서로 역수가 아닌 것은 ②이다. 답 ②

09 전략 $(-1)^{\text{홀수}}=-1$, $(-1)^{\text{짝수}}=1$임을 이용한다.

① $(-1)^{97}=-1$

② $-3^2\div(-3)^2=(-9)\div9=-1$

③ $\frac{1}{27}\times(-3)^3=\frac{1}{27}\times(-27)=-1$

④ $\left(-\frac{1}{2}\right)^4\div\frac{1}{16}=\frac{1}{16}\times16=1$

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

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

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다. 답 ④

10 전략 먼저 나눗셈을 곱셈으로 고쳐서 계산한다.

$A=\frac{5}{6}\div\left(-\frac{2}{3}\right)\times\frac{1}{10}=\frac{5}{6}\times\left(-\frac{3}{2}\right)\times\frac{1}{10}=-\frac{1}{8}$

$B=\left(-\frac{3}{4}\right)\div\left(-\frac{3}{2}\right)^3\times\frac{9}{8}=\left(-\frac{3}{4}\right)\div\left(-\frac{27}{8}\right)\times\frac{9}{8}$

$=\left(-\frac{3}{4}\right)\times\left(-\frac{8}{27}\right)\times\frac{9}{8}=\frac{1}{4}$

$\therefore B\div A=\frac{1}{4}\div\left(-\frac{1}{8}\right)=\frac{1}{4}\times(-8)=-2$

답 -2

11 전략 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산은

거듭제곱 ➡ 괄호 ➡ 곱셈, 나눗셈 ➡ 덧셈, 뺄셈

의 순서로 계산한다.

주어진 식의 계산 순서를 차례대로 나열하면

㉣, ㉤, ㉢, ㉡, ㉠ 답 ㉣, ㉤, ㉢, ㉡, ㉠

12 전략 a, b의 부호에 따라 주어진 수의 부호를 구해 본다.

① $a-b<0$

② $a+b$의 값은 양수일 수도 있고 음수일 수도 있고 0일 수도 있다.

③ $a\times b<0$

⑤ $b\div a<0$

따라서 항상 양수인 것은 ④이다. 답 ④

개념 더하기

① (양수)+(양수)=(양수), (음수)+(음수)=(음수)
② (양수)−(음수)=(양수), (음수)−(양수)=(음수)
③ (양수)×(양수)=(양수), (음수)×(음수)=(양수),
(양수)×(음수)=(음수), (음수)×(양수)=(음수)
④ (양수)÷(양수)=(양수), (음수)÷(음수)=(양수),
(양수)÷(음수)=(음수), (음수)÷(양수)=(음수)

13 전략 가능한 a, b의 값을 구한 후 경우를 나누어 생각한다.

$|a|=5$이므로 $a=5$ 또는 $a=-5$

$|b|=9$이므로 $b=9$ 또는 $b=-9$

(i) $a=5$, $b=9$일 때,

$a-b=5-9=-4$

(ii) $a=5$, $b=-9$일 때,

$a-b=5-(-9)=5+9=14$

(iii) $a=-5$, $b=9$일 때,

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

(iv) $a=-5$, $b=-9$일 때,

$a-b=-5-(-9)=-5+9=4$

이상에서 $a-b$의 값 중 가장 작은 값은 -14이다.

답 -14

개념 더하기

$|a|=p$, $|b|=q$ $(p>0, q>0)$이면

$a=p$ 또는 $a=-p$, $b=q$ 또는 $b=-q$

① $a+b$의 값 중 가장 큰 값 ➡ $p+q$

② $a+b$의 값 중 가장 작은 값 ➡ $-p+(-q)=-p-q$

③ $a-b$의 값 중 가장 큰 값 ➡ $p-(-q)=p+q$

④ $a-b$의 값 중 가장 작은 값 ➡ $-p-q$

14 전략 주어진 상황을 계산식으로 나타내어 본다.

$500-80+120+200-90=650$(명)

답 650명

15 전략 먼저 전개도를 접었을 때, 마주 보는 면을 찾아본다.

$-\frac{1}{2}+a=-\frac{2}{3}$에서

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

$b+(-4)=-\frac{2}{3}$에서

$b=-\frac{2}{3}-(-4)=-\frac{2}{3}+\frac{12}{3}=\frac{10}{3}$

$\frac{1}{3}+c=-\frac{2}{3}$에서 $c=-\frac{2}{3}-\frac{1}{3}=-1$

$\therefore a-b-c=-\frac{1}{6}-\frac{10}{3}-(-1)$

$=-\frac{1}{6}-\frac{20}{6}+\frac{6}{6}=-\frac{5}{2}$

답 $-\frac{5}{2}$

16 전략 괄호 안을 각각 계산한 후 곱하여 약분되는 수의 규칙을 찾아본다.

$\left(\frac{1}{3}-1\right)\times\left(\frac{1}{4}-1\right)\times\left(\frac{1}{5}-1\right)\times\cdots\times\left(\frac{1}{40}-1\right)$

$=\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{4}\right)\times\left(-\frac{4}{5}\right)\times\cdots\times\left(-\frac{39}{40}\right)$

$=+\left(\frac{2}{\cancel{3}}\times\frac{\cancel{3}}{\cancel{4}}\times\frac{\cancel{4}}{\cancel{5}}\times\cdots\times\frac{\cancel{39}}{40}\right)=\frac{1}{20}$

답 ④

17 전략 $-1<a<0$을 만족시키는 적당한 a의 값을 정하여 각각의 값을 구해 본다.

$a=-\frac{1}{2}$이라 하면

① $a=-\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{a}=1\div a=1\div\left(-\frac{1}{2}\right)=1\times(-2)=-2$

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

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

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

$\frac{1}{a^2}=1\div a^2=1\div\frac{1}{4}=1\times4=4$

$\therefore -\frac{1}{a^2}=-4$

따라서 가장 큰 수는 ③이다.

답 ③

18 전략 $(-1)^{\text{홀수}}=-1$, $(-1)^{\text{짝수}}=1$임을 이용한다.

$(-1)+(-1)^2+(-1)^3+\cdots+(-1)^{200}$

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

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

답 ③

19 전략 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈의 혼합 계산은 거듭제곱 ➡ 괄호 ➡ 곱셈, 나눗셈 ➡ 덧셈, 뺄셈의 순서로 계산한다.

① $2\times\left\{-\frac{5}{4}-\left(-\frac{2}{3}\right)\right\}-\frac{7}{12}$

$=2\times\left(-\frac{15}{12}+\frac{8}{12}\right)-\frac{7}{12}$

$=2\times\left(-\frac{7}{12}\right)-\frac{7}{12}$

$=-\frac{7}{6}-\frac{7}{12}=-\frac{7}{4}$

② $3\div\left\{\left(\frac{1}{2}-3\right)\times0.2-(-2)^2\right\}$

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

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

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

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

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

$=6-\left\{\left(-\frac{1}{8}\right)\times(-4)+1\right\}\times\frac{9}{5}$

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

$=6-\frac{3}{2}\times\frac{9}{5}=6-\frac{27}{10}=\frac{33}{10}$

④ $8-2\times\left[3-\left\{\left(-\frac{3}{2}\right)^2-\left(\frac{7}{4}-\frac{3}{2}\right)\div2\right\}\right]$

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

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

$=8-2\times\left(3-\frac{17}{8}\right)$

$=8-2\times\frac{7}{8}=8-\frac{7}{4}=\frac{25}{4}$

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

$=1-\left[(-2)\div\{-3-(-1)\}-\frac{4}{3}\right]$

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

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

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

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ④이다. 답 ④

20 전략 어떤 수를 □라 하고 식을 세운다.

어떤 수를 □라 하면

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

$\therefore \square=\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{5}\right)=\frac{2}{5}$

따라서 바르게 계산하면

$\frac{2}{5}\times\left(-\frac{3}{5}\right)=-\frac{6}{25}$ 답 $-\frac{6}{25}$

21 전략 주어진 조건을 이용하여 a, b의 부호를 구해 본다.

$a\times b<0$에서 a, b의 부호는 다르다.

그런데 $a-b>0$에서 $a>b$이므로 $a>0$, $b<0$

④ $-a<0$, $-b>0$이고 $|a|<|b|$이므로

$-a-b>0$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

참고 $a>0$, $b<0$, $|a|<|b|$를 모두 만족시키는 두 수 a, b를 문자에 넣어서 생각할 수도 있다.

예를 들어 $a=1$, $b=-2$라 하고 부호를 따져 본다.

22 전략 출발점을 기준으로 희강이와 수연이의 위치를 구해 본다.

	이긴 경우	진 경우	합
희강	$6\times3=18$	$3\times(-2)=-6$	$18+(-6)=12$
수연	$3\times3=9$	$6\times(-2)=-12$	$9+(-12)=-3$

출발점을 기준으로 희강이는 12칸 올라가 있고, 수연이는 3칸 내려가 있다.

따라서 두 사람의 위치는

$12-(-3)=15$(칸)

차이가 난다. 답 15칸

23 전략 n이 홀수일 때, $n+3$, $n+4$, $2\times n$이 짝수인지 홀수인지 알아본다.

n이 홀수이면 $n+3$은 짝수, $n+4$는 홀수, $2\times n$은 짝수이므로

$(-1)^{n+3}+(-1)^n-(-1)^{n+4}+(-1)^{2\times n}$

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

$=1-1+1+1=2$ 답 2

24 전략 네 수의 곱이 가장 클 때와 가장 작을 때의 수의 조건을 생각해 본다.

서로 다른 네 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 양수 2개, 절댓값이 큰 음수 2개를 뽑아야 한다.

$\therefore a=\frac{7}{2}\times\frac{2}{3}\times\left(-\frac{4}{3}\right)\times(-6)=\frac{56}{3}$

또 서로 다른 네 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작으려면 음수 3개, 절댓값이 큰 양수 1개를 뽑아야 한다.

$\therefore b=\left(-\frac{4}{3}\right)\times(-1)\times(-6)\times\frac{7}{2}=-28$

$\therefore a\div b=\frac{56}{3}\div(-28)=\frac{56}{3}\times\left(-\frac{1}{28}\right)=-\frac{2}{3}$

답 $-\frac{2}{3}$

25 전략 먼저 두 점 B, C 사이의 거리를 구한다.

두 점 B, C 사이의 거리는

$\frac{7}{3}-\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{7}{3}+\frac{1}{2}=\frac{14}{6}+\frac{3}{6}=\frac{17}{6}$

두 점 A, B 사이의 거리는

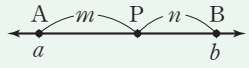
$\frac{17}{6}\times\frac{3}{3+2}=\frac{17}{6}\times\frac{3}{5}=\frac{17}{10}$

따라서 점 A가 나타내는 수는 $-\frac{1}{2}$보다 $\frac{17}{10}$만큼 큰 수이므로

$-\frac{1}{2}+\frac{17}{10}=-\frac{5}{10}+\frac{17}{10}=\frac{6}{5}$ 답 $\frac{6}{5}$

개념 더하기

수직선 위의 두 점 A, B가 나타내는 수가 각각 a, b $(a<b)$일 때, 두 점 A, B 사이를 $m:n$ $(m>0,\ n>0)$으로 나누는 점 P가 나타내는 수는 다음과 같은 순서로 구한다.



❶ 두 점 A, B 사이의 거리를 구한다. ➡ $b-a$

❷ 두 점 A, P 사이의 거리를 구한다. ➡ $(b-a)\times\frac{m}{m+n}$

❸ 점 P가 나타내는 수를 구한다.

➡ (점 A가 나타내는 수)+(두 점 A, P 사이의 거리)

$=a+(b-a)\times\frac{m}{m+n}$

서술형 대비 문제

› 본문 100~101쪽

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

4 8 **5** $-\frac{13}{10}$ **6** $\frac{3}{7}$

1 1단계 x의 절댓값이 $\frac{1}{3}$이므로

$x=\frac{1}{3}$ 또는 $x=-\frac{1}{3}$

y의 절댓값이 $\frac{1}{2}$이므로

$y=\frac{1}{2}$ 또는 $y=-\frac{1}{2}$

2단계 $x+y$의 값 중에서 가장 큰 값은 x, y가 모두 양수일 때이므로

$$M=\frac{1}{3}+\frac{1}{2}=\frac{2}{6}+\frac{3}{6}=\frac{5}{6}$$

3단계 $x+y$의 값 중에서 가장 작은 값은 x, y가 모두 음수일 때이므로

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

4단계 $M-m=\frac{5}{6}-\left(-\frac{5}{6}\right)=\frac{5}{3}$

답 $\frac{5}{3}$

2

1단계 $a=-\frac{2}{9}+\left(-\frac{2}{3}\right)=-\frac{2}{9}+\left(-\frac{6}{9}\right)=-\frac{8}{9}$

2단계 $b=\frac{1}{3}-\frac{1}{9}=\frac{3}{9}-\frac{1}{9}=\frac{2}{9}$

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

따라서 $-\frac{1}{4}$의 역수는 -4이다.

답 -4

3

1단계 곱이 1인 두 수는 서로 역수이다.

-6의 역수는 $-\frac{1}{6}$이므로 -6과 마주 보는 면에 적힌 수는 $-\frac{1}{6}$이다.

$-1.5=-\frac{3}{2}$의 역수는 $-\frac{2}{3}$이므로 -1.5와 마주 보는 면에 적힌 수는 $-\frac{2}{3}$이다.

$\frac{6}{11}$의 역수는 $\frac{11}{6}$이므로 $\frac{6}{11}$과 마주 보는 면에 적힌 수는 $\frac{11}{6}$이다.

2단계 보이지 않는 세 면에 적힌 수의 합은

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

답 1

단계	채점 요소	배점
1	보이지 않는 세 면에 적힌 수 구하기	3점
2	보이지 않는 세 면에 적힌 수의 합 구하기	3점

4

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

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

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

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

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

2단계 $B=8\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2\div(-2^2)=8\times\frac{1}{4}\div(-4)$

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

3단계 $A-B=\frac{15}{2}-\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{15}{2}+\frac{1}{2}=8$

답 8

단계	채점 요소	배점
1	A의 값 구하기	3점
2	B의 값 구하기	2점
3	$A-B$의 값 구하기	1점

5

1단계 어떤 수를 □라 하면 $\square+\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{5}$

$\therefore \square=\frac{1}{5}-\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{3}{15}+\frac{10}{15}=\frac{13}{15}$

2단계 바르게 계산하면

$$\frac{13}{15}\div\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{13}{15}\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-\frac{13}{10}$$

답 $-\frac{13}{10}$

단계	채점 요소	배점
1	어떤 수 구하기	4점
2	바르게 계산한 답 구하기	3점

6

1단계 두 점 A, B 사이의 거리는

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

2단계 점 P가 나타내는 수는

$$-\frac{3}{2}+\frac{11}{2}\times\frac{1}{4}=-\frac{12}{8}+\frac{11}{8}=-\frac{1}{8}$$

$\therefore p=-\frac{1}{8}$

점 Q가 나타내는 수는

$$-\frac{1}{8}+\frac{11}{2}\times\frac{1}{4}=-\frac{1}{8}+\frac{11}{8}=\frac{5}{4}$$

$\therefore q=\frac{5}{4}$

점 R가 나타내는 수는

$$\frac{5}{4}+\frac{11}{2}\times\frac{1}{4}=\frac{10}{8}+\frac{11}{8}=\frac{21}{8}$$

$\therefore r=\frac{21}{8}$

3단계 $(p+q)\div r=\left(-\frac{1}{8}+\frac{5}{4}\right)\div\frac{21}{8}$

$=\frac{9}{8}\times\frac{8}{21}=\frac{3}{7}$

답 $\frac{3}{7}$

단계	채점 요소	배점
1	두 점 A, B 사이의 거리 구하기	2점
2	p, q, r의 값 구하기	3점
3	$(p+q)\div r$의 값 구하기	2점

Ⅲ-1 문자의 사용과 식의 계산

01 문자의 사용

개념원리 확인하기 › 본문 106쪽

01 (1) $-8a$ (2) $\frac{abc}{6}$ (3) $3a^2b^3$ (4) $-x^3$ (5) $0.1y$
(6) $-2(a+b)$

02 (1) $\frac{6}{x}$ (2) $-\frac{x}{y}$ (3) $\frac{5}{4}y$ (4) $8ab$ (5) $\frac{a+b}{c}$
(6) $\frac{3x-y}{2}$

03 (1) $\frac{ab}{c}$ (2) $\frac{a(7-x)}{b}$ (3) $\frac{ad}{bc}$ (4) $-\frac{2a}{5+b}$

04 (1) $3a$점 (2) $(1000-x)$원 (3) $4a+2b$

05 (1) 3, 14 (2) -2, -7 (3) $\frac{1}{2}$, 2, 12

01 (5) $0.1\times y=0.1y$
(6) $(a+b)\times(-2)=-2(a+b)$

답 (1) $-8a$ (2) $\frac{abc}{6}$ (3) $3a^2b^3$
(4) $-x^3$ (5) $0.1y$ (6) $-2(a+b)$

02 (3) $y\div\frac{4}{5}=y\times\frac{5}{4}=\frac{5}{4}y$
(4) $(-8b)\div\left(-\frac{1}{a}\right)=(-8b)\times(-a)=8ab$
(5) $(a+b)\div c=\frac{a+b}{c}$

답 (1) $\frac{6}{x}$ (2) $-\frac{x}{y}$ (3) $\frac{5}{4}y$
(4) $8ab$ (5) $\frac{a+b}{c}$ (6) $\frac{3x-y}{2}$

03 (1) $a\times b\div c=a\times b\times\frac{1}{c}=\frac{ab}{c}$
(2) $a\div b\times(7-x)=a\times\frac{1}{b}\times(7-x)=\frac{a(7-x)}{b}$
(3) $a\div b\div c\times d=a\times\frac{1}{b}\times\frac{1}{c}\times d=\frac{ad}{bc}$
(4) $a\div(5+b)\times(-2)=a\times\frac{1}{5+b}\times(-2)=-\frac{2a}{5+b}$

답 (1) $\frac{ab}{c}$ (2) $\frac{a(7-x)}{b}$ (3) $\frac{ad}{bc}$ (4) $-\frac{2a}{5+b}$

04 (3) 토끼의 다리는 4개, 타조의 다리는 2개이므로 다리의 개수의 합은
$4\times a+2\times b=4a+2b$

답 (1) $3a$점 (2) $(1000-x)$원 (3) $4a+2b$

개념 더하기
문자를 사용하여 식을 세울 때에는 반드시 단위를 쓰도록 한다.

05 (1) $x=3$일 때,
$6x-4=6\times x-4$
$=6\times\boxed{3}-4=\boxed{14}$
(2) $x=-2$일 때,
$4x+1=4\times x+1$
$=4\times(\boxed{-2})+1=\boxed{-7}$
(3) $a=\frac{1}{2}$일 때,
$\frac{6}{a}=6\div a$
$=6\div\boxed{\frac{1}{2}}=6\times\boxed{2}=\boxed{12}$

답 (1) 3, 14 (2) -2, -7 (3) $\frac{1}{2}$, 2, 12

핵심문제 익히기 › 본문 107~109쪽

1 (1) $\frac{4x^3}{y}$ (2) $\frac{x-y}{y}+5(x+3)$ (3) $-2a^2+\frac{bc}{3}$
(4) $\frac{a}{bc}-2x$
2 (1) $\frac{x}{5}$ m (2) $(3+2a)$ L
3 $\frac{(a+b)h}{2}$
4 (1) $(140-70a)$ km (2) $\frac{100x}{200+x}$ %
5 (1) 0 (2) -30 (3) -24 (4) 4
6 (1) $(4a+9b+200)$ kcal (2) 570 kcal

1 (1) $x\times x\times x\div\frac{y}{4}=x^3\times\frac{4}{y}=\frac{4x^3}{y}$
(2) $(x-y)\div y+(x+3)\times 5$
$=(x-y)\times\frac{1}{y}+(x+3)\times 5$
$=\frac{x-y}{y}+5(x+3)$
(3) $a\times a\times(-2)-b\times c\div(-3)$
$=a\times a\times(-2)-b\times c\times\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=-2a^2+\frac{bc}{3}$
(4) $a\div(b\times c)+2\times x\div(-1)$
$=a\times\frac{1}{bc}+2\times x\times(-1)=\frac{a}{bc}-2x$

답 (1) $\frac{4x^3}{y}$ (2) $\frac{x-y}{y}+5(x+3)$
(3) $-2a^2+\frac{bc}{3}$ (4) $\frac{a}{bc}-2x$

2 (1) $x \div 5 = \frac{x}{5}$ (m)

(2) $3+2\times a=3+2a$ (L)

답 (1) $\frac{x}{5}$ m (2) $(3+2a)$ L

3 (사다리꼴의 넓이)

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

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

4 (1) 시속 70 km로 a시간 동안 이동한 거리는

$70\times a=70a$ (km)

따라서 B 지점까지 남은 거리는 $(140-70a)$ km

(2) 소금물의 양은 $(200+x)$ g이므로 소금물의 농도는

$\frac{x}{200+x}\times 100=\frac{100x}{200+x}$ (%)

답 (1) $(140-70a)$ km (2) $\frac{100x}{200+x}$ %

5 (1) $-a^2+(-a)^2=-(-4)^2+\{-(-4)\}^2$

$=-16+16=0$

(2) $\frac{5ab}{a+b}=\frac{5\times 6\times(-3)}{6+(-3)}=\frac{-90}{3}=-30$

(3) $a^2-b^2=(-1)^2-5^2=1-25=-24$

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

$=4\times\left(-\frac{3}{2}\right)+2\times 5=-6+10=4$

답 (1) 0 (2) -30 (3) -24 (4) 4

6 (1) (혜선이가 얻은 열량) $=4\times 50+4\times a+9\times b$

$=4a+9b+200$(kcal)

(2) $4a+9b+200$에 $a=25$, $b=30$을 대입하면

$4\times 25+9\times 30+200=570$

따라서 혜선이가 얻은 열량은 570 kcal이다.

답 (1) $(4a+9b+200)$ kcal (2) 570 kcal

이런 문제가 시험에 나온다 › 본문 110쪽

01 ⑤ 02 ⑤ 03 ① 04 ④

05 25 ℃

01 ① $2\times x\div y=2\times x\times\frac{1}{y}=\frac{2x}{y}$

② $(-0.1)\times x\div y=(-0.1)\times x\times\frac{1}{y}=-\frac{0.1x}{y}$

③ $(-x)\div y\div z\times 2=(-x)\times\frac{1}{y}\times\frac{1}{z}\times 2=-\frac{2x}{yz}$

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

⑤ $x\div 5\div(x+y)\times z=x\times\frac{1}{5}\times\frac{1}{x+y}\times z=\frac{xz}{5(x+y)}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

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

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

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

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

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

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

따라서 식이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

답 ⑤

03 ㄷ. (직육면체의 부피)

$=(\text{가로의 길이})\times(\text{세로의 길이})\times(\text{높이})$

이므로 구하는 부피는

$a\times 7\times b=7ab$ (cm^3)

ㄹ. (거리) $=(\text{속력})\times(\text{시간})$이므로 구하는 거리는

$50\times a+90\times b=50a+90b$ (km)

이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다. 답 ①

04 ① $-2y-x=-2\times\left(-\frac{1}{2}\right)-1=1-1=0$

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

③ $x^2-8y^2=1^2-8\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2$

$=1-8\times\frac{1}{4}$

$=1-2=-1$

④ $-\frac{2}{y}+\frac{2}{x}=(-2)\div y+2\div x$

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

$=-2\times(-2)+2\div 1$

$=4+2=6$

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

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ④이다. 답 ④

05 $\frac{5}{9}(x-32)$에 $x=77$을 대입하면

$\frac{5}{9}\times(77-32)=\frac{5}{9}\times 45=25$

따라서 화씨 77° F는 섭씨 25 ℃이다. 답 25 ℃

02 일차식의 계산 (1)

개념원리 확인하기

› 본문 113쪽

01 풀이 참조 02 $2x$, 7, x^2y

03 $\frac{1}{2}x-5$, $0\times x^2+x-1$

04 (1) $6x$ (2) $-30x$ (3) $3x$ (4) $10a$ (5) $2a$
(6) $4y$ (7) $27x$ (8) $-\frac{5}{2}a$

05 (1) $3x-6$ (2) $-2x-4$ (3) $-9a+6$ (4) $4b+\frac{8}{3}$
(5) $-7y-\frac{5}{6}$ (6) $-3x-2$ (7) $-\frac{2}{9}b+\frac{8}{7}$
(8) $-3x+6$

01

다항식	상수항	계수	다항식의 차수
$2x+5$	5	x의 계수: 2	1
$-\frac{1}{3}y+2$	2	y의 계수: $-\frac{1}{3}$	1
$4x^2+x-1$	-1	x^2의 계수: 4 x의 계수: 1	2

답 풀이 참조

02 $x+3y$, $x-1$은 항이 2개이므로 단항식이 아니다.
$\frac{3}{x}$과 같이 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 단항식이 아니다.
따라서 단항식인 것은 $2x$, 7, x^2y이다. 답 $2x$, 7, x^2y

03 x^2+1은 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
$\frac{1}{x}-2x$와 같이 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
$0\times x^2+x-1=x-1$이므로 일차식이다.
따라서 일차식인 것은 $\frac{1}{2}x-5$, $0\times x^2+x-1$이다.

답 $\frac{1}{2}x-5$, $0\times x^2+x-1$

04 (5) $12a\div 6=12a\times\frac{1}{6}=2a$

(6) $6y\div\frac{3}{2}=6y\times\frac{2}{3}=4y$

(7) $(-18x)\div\left(-\frac{2}{3}\right)=(-18x)\times\left(-\frac{3}{2}\right)=27x$

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

답 (1) $6x$ (2) $-30x$ (3) $3x$ (4) $10a$
(5) $2a$ (6) $4y$ (7) $27x$ (8) $-\frac{5}{2}a$

05 (1) $3(x-2)=3\times x+3\times(-2)=3x-6$

(2) $-(2x+4)=(-1)\times 2x+(-1)\times 4=-2x-4$

(3) $-3(3a-2)=(-3)\times 3a+(-3)\times(-2)$
$=-9a+6$

(4) $\left(\frac{8}{3}b+\frac{16}{9}\right)\times\frac{3}{2}=\frac{8}{3}b\times\frac{3}{2}+\frac{16}{9}\times\frac{3}{2}$
$=4b+\frac{8}{3}$

(5) $\left(-14y-\frac{5}{3}\right)\div 2=\left(-14y-\frac{5}{3}\right)\times\frac{1}{2}$
$=(-14y)\times\frac{1}{2}-\frac{5}{3}\times\frac{1}{2}$
$=-7y-\frac{5}{6}$

(6) $(12x+8)\div(-4)=(12x+8)\times\left(-\frac{1}{4}\right)$
$=12x\times\left(-\frac{1}{4}\right)+8\times\left(-\frac{1}{4}\right)$
$=-3x-2$

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

(8) $(2x-4)\div\left(-\frac{2}{3}\right)$
$=(2x-4)\times\left(-\frac{3}{2}\right)$
$=2x\times\left(-\frac{3}{2}\right)+(-4)\times\left(-\frac{3}{2}\right)$
$=-3x+6$

답 (1) $3x-6$ (2) $-2x-4$ (3) $-9a+6$ (4) $4b+\frac{8}{3}$
(5) $-7y-\frac{5}{6}$ (6) $-3x-2$ (7) $-\frac{2}{9}b+\frac{8}{7}$
(8) $-3x+6$

핵심문제 익히기

› 본문 114~115쪽

1 ③, ⑤ 2 4 3 $\frac{2}{5}$ 4 15

1 ① $-x+5$는 항이 2개이므로 단항식이 아니다.
② $\frac{x^2-1}{2}=\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{2}$에서 x^2의 계수는 $\frac{1}{2}$이다.
④ $-6x^2$의 차수는 2이다.
따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다. 답 ③, ⑤

2 $a+\frac{6}{a}+2$는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니고 일차식도 아니다.
$-1-4x+x^3$의 차수는 3이므로 일차식이 아니다.
따라서 일차식인 것은 $5-3y$, $-x$, $\frac{a}{7}$, $\frac{x+1}{5}$의 4개이다.

답 4

3 $\left(-\frac{3}{14}a\right)\div\left(-\frac{15}{28}\right)=\left(-\frac{3}{14}a\right)\times\left(-\frac{28}{15}\right)=\frac{2}{5}a$

따라서 a의 계수는 $\frac{2}{5}$이다. 답 $\frac{2}{5}$

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

$=-4x+24$

이므로 상수항은 24이다.

$(4y-12)\div\frac{4}{3}=(4y-12)\times\frac{3}{4}$

$=4y\times\frac{3}{4}+(-12)\times\frac{3}{4}$

$=3y-9$

이므로 상수항은 -9이다.

따라서 두 식의 상수항의 합은

$24+(-9)=15$ 답 15

이런 문제가 시험에 나온다 › 본문 116쪽

01 ⑤ 02 3 03 ① 04 ②
05 ③

01 ① 항은 $-4x^2$, $\frac{x}{6}$, $-y$, -2이다.

② x^2의 계수는 -4이다.

③ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

④ x의 계수는 $\frac{1}{6}$이다.

⑤ y의 계수는 -1이고 상수항은 -2이므로

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

따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

02 x의 계수는 5이므로 $a=5$

y의 계수는 $-\frac{1}{2}$이므로 $b=-\frac{1}{2}$

상수항은 1이므로 $c=1$

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

$=5+(-1)-1=3$ 답 3

03 주어진 식이 x에 대한 일차식이 되려면 x^2의 계수는 0이고 x의 계수는 0이 아니어야 하므로

$a+2=0$, $a-1\neq0$

$\therefore a=-2$ 답 ①

참고 주어진 식에 $a=-2$를 대입하면 $-3x-5$이므로 x에 대한 일차식이다.

04 ㄴ. $(-9x)\div\frac{1}{3}=(-9x)\times3=-27x$

ㄹ. $(4b-1)\div\left(-\frac{2}{3}\right)^2=(4b-1)\div\frac{4}{9}$

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

이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다. 답 ②

05 $3(2x-5)=6x-15$

① $2(3x-5)=6x-10$

② $6\left(x+\frac{3}{2}\right)=6x+9$

③ $\left(x-\frac{5}{2}\right)\div\frac{1}{6}=\left(x-\frac{5}{2}\right)\times6=6x-15$

④ $(2x-15)\div\frac{1}{3}=(2x-15)\times3=6x-45$

⑤ $\frac{1}{2}(12x-5)=6x-\frac{5}{2}$

따라서 계산 결과가 같은 것은 ③이다. 답 ③

03 일차식의 계산 (2)

개념원리 확인하기 › 본문 118쪽

01 $3x$, $-\frac{2}{5}x$, $-0.7x$

02 (1) $8x$ (2) $-2x$ (3) $-5y$ (4) $\frac{1}{3}a$ (5) $6y$

(6) $\frac{1}{12}b-6$ (7) $3x-2$ (8) $-a+3$

03 (1) $5x-2$ (2) $7a+1$ (3) $2b+7$ (4) $2y-4$

04 (1) $3x-6$ (2) $-7x-8$ (3) $-7a-1$ (4) $-y+1$

01 y ➡ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.

-1, $6x^2$, 9 ➡ 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

답 $3x$, $-\frac{2}{5}x$, $-0.7x$

02 (6) $-6+\frac{3}{4}b-\frac{2}{3}b=\left(\frac{3}{4}-\frac{2}{3}\right)b-6$

$=\left(\frac{9}{12}-\frac{8}{12}\right)b-6=\frac{1}{12}b-6$

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

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

(8) $7a-2-8a+5=7a-8a-2+5$

$=(7-8)a+(-2+5)=-a+3$

답 (1) $8x$ (2) $-2x$ (3) $-5y$ (4) $\frac{1}{3}a$

(5) $6y$ (6) $\frac{1}{12}b-6$ (7) $3x-2$ (8) $-a+3$

03 (1) $(3x+1)+(2x-3)=3x+1+2x-3$
$=3x+2x+1-3=5x-2$
(2) $3(2a-1)+(a+4)=6a-3+a+4$
$=6a+a-3+4=7a+1$
(3) $(4b-3)+2(-b+5)=4b-3-2b+10$
$=4b-2b-3+10$
$=2b+7$
(4) $\frac{1}{2}(2y-4)+\frac{1}{4}(4y-8)=y-2+y-2$
$=y+y-2-2$
$=2y-4$
답 (1) $5x-2$ (2) $7a+1$ (3) $2b+7$ (4) $2y-4$

04 (1) $(x+5)-(-2x+11)=x+5+2x-11$
$=x+2x+5-11$
$=3x-6$
(2) $-2(3x+5)-(x-2)=-6x-10-x+2$
$=-6x-x-10+2$
$=-7x-8$
(3) $-3(a+1)-2(2a-1)=-3a-3-4a+2$
$=-3a-4a-3+2$
$=-7a-1$
(4) $\frac{1}{3}(3y-6)-\frac{1}{6}(12y-18)=y-2-2y+3$
$=y-2y-2+3$
$=-y+1$
답 (1) $3x-6$ (2) $-7x-8$ (3) $-7a-1$ (4) $-y+1$

핵심문제 익히기 › 본문 119~121쪽

1 ④ 2 10
3 (1) $2x-7$ (2) $x-y$ (3) $-12x+12$ (4) $-19x+4$
4 (1) $\frac{11}{20}x+\frac{3}{20}$ (2) $\frac{1}{4}x-\frac{5}{12}$
5 ③ 6 $8x+8$

1 ④ $-2a$와 $5a$는 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다. 답 ④

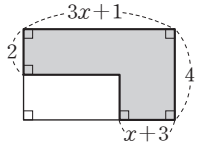
2 $(15x-6)\div\frac{3}{2}+12\left(\frac{3}{4}x-\frac{5}{12}\right)$
$=(15x-6)\times\frac{2}{3}+9x-5$
$=10x-4+9x-5$
$=19x-9$
따라서 $a=19$, $b=-9$이므로
$a+b=19+(-9)=10$ 답 10

3 (1) $3x-5-\{5-(3-x)\}=3x-5-(5-3+x)$
$=3x-5-(x+2)$
$=3x-5-x-2$
$=2x-7$
(2) $2x+\{x-3y-2(x-y)\}$
$=2x+(x-3y-2x+2y)$
$=2x+(-x-y)$
$=2x-x-y$
$=x-y$
(3) $-4x+8-2\{4x-(3-7x)+1\}+14x$
$=-4x+8-2(4x-3+7x+1)+14x$
$=-4x+8-2(11x-2)+14x$
$=-4x+8-22x+4+14x$
$=-12x+12$
(4) $6x-[3x+2\{4x-(-7x+2)\}]$
$=6x-\{3x+2(4x+7x-2)\}$
$=6x-\{3x+2(11x-2)\}$
$=6x-(3x+22x-4)$
$=6x-(25x-4)$
$=6x-25x+4$
$=-19x+4$
답 (1) $2x-7$ (2) $x-y$
(3) $-12x+12$ (4) $-19x+4$

4 (1) $\frac{4x-3}{5}-\frac{x-3}{4}=\frac{4(4x-3)-5(x-3)}{20}$
$=\frac{16x-12-5x+15}{20}$
$=\frac{11x+3}{20}=\frac{11}{20}x+\frac{3}{20}$
(2) $\frac{5x-2}{2}-\frac{6x-4}{3}+\frac{-x-3}{4}$
$=\frac{6(5x-2)-4(6x-4)+3(-x-3)}{12}$
$=\frac{30x-12-24x+16-3x-9}{12}$
$=\frac{3x-5}{12}=\frac{1}{4}x-\frac{5}{12}$
답 (1) $\frac{11}{20}x+\frac{3}{20}$ (2) $\frac{1}{4}x-\frac{5}{12}$

5 어떤 다항식을 □라 하면
□$-(6x-4)=2x-3$
∴ □$=2x-3+(6x-4)$
$=2x-3+6x-4$
$=8x-7$ 답 ③

6 주어진 도형의 넓이는 오른쪽 그림의 큰 직사각형의 넓이에서 작은 직사각형의 넓이를 뺀 것과 같다. 즉



(색칠한 부분의 넓이)
=(큰 직사각형의 넓이)−(작은 직사각형의 넓이)
$=4(3x+1)-(4-2)\times\{(3x+1)-(x+3)\}$
$=12x+4-2(2x-2)$
$=12x+4-4x+4$
$=8x+8$

답 $8x+8$

계산력 강화하기

› 본문 122쪽

01 (1) $17a+36$ (2) $12x-11$ (3) $4y-20$ (4) $-7b-7$
(5) $-3x+5$

02 (1) $-3a+2$ (2) $-21x+10$ (3) $3b+1$
(4) $2y-6$ (5) $6x-13$

03 (1) $-4x+3$ (2) $7x-19y$ (3) $-2x-10$
(4) $5x-4y$ (5) $2x-y$

04 (1) $\frac{29}{14}x+\frac{15}{14}$ (2) $-\frac{3}{40}x-\frac{3}{10}$ (3) $-\frac{1}{12}x-\frac{15}{4}$
(4) $\frac{5}{6}x+\frac{31}{12}$ (5) $\frac{1}{6}x$

01 (1) $(a-4)+8(2a+5)=a-4+16a+40$
$=17a+36$

(2) $2(3x-1)+3(2x-3)=6x-2+6x-9$
$=12x-11$

(3) $6(3y-5)+2(-7y+5)$
$=18y-30-14y+10$
$=4y-20$

(4) $15\left(-\frac{2}{3}b+\frac{1}{5}\right)+12\left(\frac{1}{4}b-\frac{5}{6}\right)$
$=-10b+3+3b-10$
$=-7b-7$

(5) $\frac{1}{3}(6x+9)+\frac{1}{2}(4-10x)$
$=2x+3+2-5x$
$=-3x+5$

답 (1) $17a+36$ (2) $12x-11$ (3) $4y-20$
(4) $-7b-7$ (5) $-3x+5$

02 (1) $(-a+3)-(1+2a)=-a+3-1-2a$
$=-3a+2$

(2) $4(-3x+1)-3(3x-2)=-12x+4-9x+6$
$=-21x+10$

(3) $-2(b-3)-5(1-b)=-2b+6-5+5b$
$=3b+1$

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

(5) $\frac{2}{7}(14x-35)-\frac{1}{3}(9-6x)=4x-10-3+2x$
$=6x-13$

답 (1) $-3a+2$ (2) $-21x+10$ (3) $3b+1$
(4) $2y-6$ (5) $6x-13$

03 (1) $-3x+8-\{2x-(x-5)\}$
$=-3x+8-(2x-x+5)$
$=-3x+8-(x+5)$
$=-3x+8-x-5$
$=-4x+3$

(2) $5(x-3y)-\{3y-(2x-y)\}$
$=5x-15y-(3y-2x+y)$
$=5x-15y-(-2x+4y)$
$=5x-15y+2x-4y$
$=7x-19y$

(3) $-9(x-1)-\{3(1-x)-4(-4+x)\}$
$=-9x+9-(3-3x+16-4x)$
$=-9x+9-(-7x+19)$
$=-9x+9+7x-19$
$=-2x-10$

(4) $2x-[7y-2x-\{2x-(x-3y)\}]$
$=2x-\{7y-2x-(2x-x+3y)\}$
$=2x-\{7y-2x-(x+3y)\}$
$=2x-(7y-2x-x-3y)$
$=2x-(-3x+4y)$
$=2x+3x-4y$
$=5x-4y$

(5) $x+3y-[2x-y-\{4(x-y)-(x+y)\}]$
$=x+3y-\{2x-y-(4x-4y-x-y)\}$
$=x+3y-\{2x-y-(3x-5y)\}$
$=x+3y-(2x-y-3x+5y)$
$=x+3y-(-x+4y)$
$=x+3y+x-4y$
$=2x-y$

답 (1) $-4x+3$ (2) $7x-19y$ (3) $-2x-10$
(4) $5x-4y$ (5) $2x-y$

04 (1) $\frac{5x+1}{2}-\frac{3x-4}{7}=\frac{7(5x+1)-2(3x-4)}{14}$
$=\frac{35x+7-6x+8}{14}$
$=\frac{29x+15}{14}$
$=\frac{29}{14}x+\frac{15}{14}$

(2) $\frac{x-4}{8}+\frac{-x+1}{5}=\frac{5(x-4)+8(-x+1)}{40}$

$=\frac{5x-20-8x+8}{40}$

$=\frac{-3x-12}{40}=-\frac{3}{40}x-\frac{3}{10}$

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

$=\frac{3(x-1)+4(2x-3)-6(2x+5)}{12}$

$=\frac{3x-3+8x-12-12x-30}{12}$

$=\frac{-x-45}{12}=-\frac{1}{12}x-\frac{15}{4}$

(4) $\frac{4x+1}{4}-\frac{5(x-2)}{6}+\frac{2(x+1)}{3}$

$=\frac{3(4x+1)-10(x-2)+8(x+1)}{12}$

$=\frac{12x+3-10x+20+8x+8}{12}$

$=\frac{10x+31}{12}=\frac{5}{6}x+\frac{31}{12}$

(5) $\frac{2x-5}{3}-\left\{\frac{3x-1}{2}-\left(x+\frac{7}{6}\right)\right\}$

$=\frac{2x-5}{3}-\left(\frac{3x-1}{2}-x-\frac{7}{6}\right)$

$=\frac{2x-5}{3}-\frac{3x-1}{2}+x+\frac{7}{6}$

$=\frac{2(2x-5)-3(3x-1)+6x+7}{6}$

$=\frac{4x-10-9x+3+6x+7}{6}$

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

답 (1) $\frac{29}{14}x+\frac{15}{14}$ (2) $-\frac{3}{40}x-\frac{3}{10}$ (3) $-\frac{1}{12}x-\frac{15}{4}$ (4) $\frac{5}{6}x+\frac{31}{12}$ (5) $\frac{1}{6}x$

이런 문제가 시험에 나온다 › 본문 123쪽

01 ㄷ, ㅁ 02 ⑤ 03 −4 04 ③
05 (1) $x-2$ (2) $6x-5$ 06 $8a-32$

01 ㄱ. -6과 $-6x$는 문자와 차수가 각각 다르다.

ㄴ. $\frac{7}{x}$은 다항식이 아니다.

ㄷ. $12x$와 $-24x$는 문자가 같고 차수도 1로 같으므로 동류항이다.

ㄹ. 각 문자의 차수가 다르다.

ㅁ. $\frac{1}{4}a^2$과 $-4a^2$은 문자가 같고 차수도 2로 같으므로 동류항이다.

이상에서 동류항끼리 짝 지은 것은 ㄷ, ㅁ이다.

답 ㄷ, ㅁ

02 ① $-6x+15+2x-3=-4x+12$

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

$=-3b-4$

③ $6\left(\frac{1}{2}y-\frac{1}{3}\right)-8\left(\frac{1}{4}y-\frac{5}{8}\right)=3y-2-2y+5$

$=y+3$

④ $-4(2x+1)-\frac{1}{3}(6x-9)=-8x-4-2x+3$

$=-10x-1$

⑤ $(18a-6)\div\frac{3}{2}-15\left(\frac{5}{3}a-\frac{4}{15}\right)$

$=(18a-6)\times\frac{2}{3}-25a+4$

$=12a-4-25a+4$

$=-13a$

따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

03 $7x-\{3x+1-(-5x+2)\}-4x$

$=7x-(3x+1+5x-2)-4x$

$=7x-(8x-1)-4x$

$=7x-8x+1-4x$

$=-5x+1$

따라서 x의 계수는 -5, 상수항은 1이므로 구하는 합은

$-5+1=-4$ 답 −4

04 $A-2B=3x+2y-2(5x-3y)$

$=3x+2y-10x+6y$

$=-7x+8y$ 답 ③

05 (1) 어떤 다항식을 □라 하면

□$-(5x-3)=-4x+1$

∴ □$=-4x+1+(5x-3)$

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

$=x-2$

(2) 바르게 계산한 식은

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

$=6x-5$

답 (1) $x-2$ (2) $6x-5$

06 두 꽃밭은 모두 가로의 길이가 $a-4$, 세로의 길이가 4인 직사각형 모양과 같으므로 두 꽃밭의 넓이의 합은

$2\times(a-4)\times4=8(a-4)=8a-32$

답 $8a-32$

중단원 마무리하기

› 본문 124~127쪽

01 ④	02 ⑤	03 $-\frac{5}{3}$	04 15 m
05 ①, ④	06 ⑤	07 ②	08 3
09 ⑤	10 ③	11 $-3x+8$	12 $28x-12$
13 ④	14 $3x+1$	15 ⑤	16 ③
17 -6	18 17	19 $-4x-23$	
20 ④	21 ⑤	22 $\left(\frac{7}{10}a+\frac{4}{5}b\right)$원	
23 ③	24 $-\frac{11}{6}x+\frac{1}{6}y$	25 $-4x+12$	

01 전략 곱셈 기호와 나눗셈 기호가 섞여 있는 경우에는 앞에서부터 차례대로 기호를 생략한다.

① $x\div(y\div5)=x\div\frac{y}{5}=x\times\frac{5}{y}=\frac{5x}{y}$

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

③ $(-1)\times y\div(x+z)=(-1)\times y\times\frac{1}{x+z}$

$=-\frac{y}{x+z}$

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

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

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

02 전략 수량 사이의 관계를 파악한 후 식으로 나타낸다.

① 한 변의 길이가 x cm인 정삼각형의 둘레의 길이는

$3x$ cm

② 1초마다 320 MB씩 자료를 전송할 때, x초 동안 전송한 자료의 용량은

$320x$ MB

③ 정가가 p원인 탁상시계를 10 % 할인하여 팔 때의 탁상시계의 가격은

$p-\frac{10}{100}\times p=p-\frac{1}{10}p=\frac{9}{10}p$(원)

④ 5시간 동안 a km를 걸었을 때의 속력은

시속 $\frac{a}{5}$ km

따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

03 전략 문자에 음수를 대입할 때에는 괄호를 사용한다.

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

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

$=9\times\left(-\frac{1}{3}\right)\times\frac{5}{9}=-\frac{5}{3}$ 답 $-\frac{5}{3}$

04 전략 문자에 수를 대입할 때에는 생략된 곱셈 기호를 다시 쓴다.

$20t-5t^2$에 $t=3$을 대입하면

$20\times3-5\times3^2=60-45=15$

따라서 물체의 3초 후의 높이는 15 m이다. 답 15 m

05 전략 단항식은 다항식 중에서 한 개의 항으로만 이루어진 식이다.

②, ③, ⑤ 항이 2개이므로 단항식이 아니다.

④ 상수항도 단항식이다. 답 ①, ④

06 전략 상수항은 문자 없이 수로만 이루어진 항이고, 차수는 어떤 항에서 문자가 곱해진 개수이다.

① $\frac{5}{a}$는 다항식이 아니므로 단항식도 아니다.

② $2x$와 $2y$는 문자가 다르므로 동류항이 아니다.

③ $\frac{1}{3}a^2-4a+1$의 차수는 2이다.

④ $\frac{x}{2}-1$에서 x의 계수는 $\frac{1}{2}$이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

07 전략 (수)×(일차식), (일차식)÷(수) ➡ 분배법칙을 이용한다.

① $-2(3x-1)=-6x+2$

② $12x\div\left(-\frac{3}{2}\right)=12x\times\left(-\frac{2}{3}\right)=-8x$

③ $(0.4x-3)\times5=2x-15$

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

$=-7x+14$

⑤ $\left(\frac{4}{5}x-\frac{7}{10}\right)\times10=8x-7$

따라서 x의 계수가 가장 작은 것은 ②이다. 답 ②

08 전략 문자와 차수가 각각 같은 항을 찾는다.

$\frac{3}{4}x$와 동류항인 것은 $0.1x$, $-\frac{6}{7}x$, $\frac{x}{2}$의 3개이다.

답 3

09 전략 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼 후 동류항끼리 계산한다.

$-3(4x+1)+(12x-10)\div2$

$=-12x-3+6x-5$

$=-6x-8$

따라서 $a=-6$, $b=-8$이므로

$ab=-6\times(-8)=48$ 답 ⑤

10 전략 분모의 최소공배수로 통분한 후 동류항끼리 계산한다.

$$\frac{6x-5}{6}-\frac{2x+1}{3}=\frac{6x-5-2(2x+1)}{6}$$
$$=\frac{6x-5-4x-2}{6}$$
$$=\frac{2x-7}{6}=\frac{1}{3}x-\frac{7}{6}$$

답 ③

11 전략 $A-\square=B$에서 $\square=A-B$임을 이용한다.

$-2x+3-\square=x-5$에서

$$\square=-2x+3-(x-5)$$
$$=-2x+3-x+5$$
$$=-3x+8$$

답 $-3x+8$

12 전략 먼저 만든 직사각형의 가로의 길이를 구한다.

직사각형의 가로의 길이는

$$2\times(5x-1)-(x+3)=10x-2-x-3$$
$$=9x-5$$

따라서 구하는 둘레의 길이는

$$2\times\{(9x-5)+(5x-1)\}=2(14x-6)$$
$$=28x-12$$

답 $28x-12$

13 전략 곱셈 기호와 나눗셈 기호가 섞여 있는 식은 앞에서부터 차례대로 기호를 생략한다.

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

① $(x-2)\div5y\times z=(x-2)\times\frac{1}{5y}\times z=\frac{(x-2)z}{5y}$

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

③ $(x-2)\div5y\div\frac{1}{z}=(x-2)\times\frac{1}{5y}\times z=\frac{(x-2)z}{5y}$

④ $5y\div\frac{1}{x-2}\div\frac{1}{z}=5y\times(x-2)\times z=5(x-2)yz$

⑤ $\frac{1}{5y}\div\frac{1}{x-2}\div\frac{1}{z}=\frac{1}{5y}\times(x-2)\times z=\frac{(x-2)z}{5y}$

답 ④

14 전략 정사각형이 1개씩 늘어날 때마다 늘어난 성냥개비의 개수를 세어 본다.

오른쪽 표에서 x개의 정사각형을 만들 때 사용한 성냥개비의 개수는

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

정사각형의 개수	사용한 성냥개비의 개수
1	4
2	$4+3\times1$
3	$4+3\times2$
⋮	⋮

답 $3x+1$

15 전략 문자에 음수를 대입할 때에는 괄호를 사용하고 분모에 분수를 대입할 때에는 생략된 나눗셈 기호를 다시 쓴다.

① $\frac{1}{x}+\frac{6}{y}=1\div x+6\div y=1\div\left(-\frac{1}{5}\right)+6\div\frac{3}{4}$
$=1\times(-5)+6\times\frac{4}{3}=-5+8=3$

② $y+\frac{y}{x}=y+y\div x=\frac{3}{4}+\frac{3}{4}\div\left(-\frac{1}{5}\right)$
$=\frac{3}{4}+\frac{3}{4}\times(-5)=\frac{3}{4}+\left(-\frac{15}{4}\right)=-3$

③ $\frac{1}{5x^2}-\frac{9}{y^2}=1\div5x^2-9\div y^2$
$=1\div\left\{5\times\left(-\frac{1}{5}\right)^2\right\}-9\div\left(\frac{3}{4}\right)^2$
$=1\times5-9\times\frac{16}{9}=5-16=-11$

④ $10x-\frac{15}{y}=10\times x-15\div y$
$=10\times\left(-\frac{1}{5}\right)-15\div\frac{3}{4}$
$=10\times\left(-\frac{1}{5}\right)-15\times\frac{4}{3}$
$=-2-20=-22$

⑤ $\frac{1}{x^2}+12y=1\div x^2+12\times y=1\div\left(-\frac{1}{5}\right)^2+12\times\frac{3}{4}$
$=1\times25+9=34$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ⑤이다.

답 ⑤

16 전략 일차식은 차수가 1인 다항식이다.

① 단항식은 ㄱ, ㄷ의 2개이다.

② 일차식은 ㄱ, ㄹ, ㅁ, ㅂ의 4개이다.

③ ㄱ과 ㄷ은 문자는 같지만 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

⑤ ㅁ의 항은 $0.6x$, 5의 2개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

답 ③

17 전략 먼저 주어진 다항식이 $ax+b$(a, b는 상수, $a\neq0$)의 꼴이 되도록 식을 정리한다.

$$2(3x^2-x)+ax^2+5x-2$$
$$=6x^2-2x+ax^2+5x-2$$
$$=(6+a)x^2+3x-2$$

주어진 다항식이 x에 대한 일차식이 되려면

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

답 -6

18 전략 주어진 식의 괄호를 풀고 동류항끼리 정리한다.

$6x-5-(ax+b)=6x-5-ax-b$

$=(6-a)x-5-b$

따라서 $6-a=2$, $-5-b=8$이므로

$a=4$, $b=-13$

$\therefore a-b=4-(-13)=17$ 답 17

19 전략 문자에 일차식을 대입할 때 주어진 식이 복잡하면 그 식을 먼저 간단히 한다.

$B=\frac{3x+6}{2}\div\frac{3}{2}=\frac{3x+6}{2}\times\frac{2}{3}$

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

이므로

$3A+\{5A-2(A+3B)-1\}$

$=3A+(5A-2A-6B-1)$

$=3A+(3A-6B-1)$

$=3A+3A-6B-1$

$=6A-6B-1$

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

$=2x-10-6x-12-1$

$=-4x-23$ 답 $-4x-23$

20 전략 A, B에 대한 식을 각각 세운 후 식을 변형하여 A, B를 구한다.

$A+(2x-1)=6x+2$에서

$A=6x+2-(2x-1)$

$=6x+2-2x+1$

$=4x+3$

$B-(5x+3)=-4x-1$에서

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

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

$=x+2$

$\therefore A+B=4x+3+(x+2)$

$=4x+3+x+2$

$=5x+5$ 답 ④

21 전략 (색칠한 부분의 넓이)

=(삼각형의 넓이)+(큰 직사각형의 넓이)

−(작은 직사각형의 넓이)

임을 이용한다.

색칠한 부분의 넓이는 삼각형의 넓이와 큰 직사각형의 넓이의 합에서 작은 직사각형의 넓이를 뺀 것과 같으므로

(색칠한 부분의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times5\times2+5\times x-3\times(x-2)$

$=5+5x-3x+6=2x+11$ 답 ⑤

22 전략 정가가 p원인 물건을 $x\,\%$ 할인한 가격은 $\left(p-p\times\frac{x}{100}\right)$원임을 이용한다.

정가가 a원인 가방의 30 % 할인 금액은

$a\times\frac{30}{100}=\frac{3}{10}a$(원)

정가가 b원인 책의 20 % 할인 금액은

$b\times\frac{20}{100}=\frac{1}{5}b$(원)

따라서 지불해야 할 금액은

$\left(a-\frac{3}{10}a\right)+\left(b-\frac{1}{5}b\right)=\frac{7}{10}a+\frac{4}{5}b$(원)

답 $\left(\frac{7}{10}a+\frac{4}{5}b\right)$원

23 전략 먼저 주어진 조건을 이용하여 x, y의 값을 구한 후 식의 값을 구한다.

$|x|=3$, $|y|=2$이고 $x<y$, $y>0$이므로

$x=-3$, $y=2$

$\therefore\frac{x^2+3xy+5y}{x+y}=\frac{(-3)^2+3\times(-3)\times2+5\times2}{-3+2}$

$=\frac{9-18+10}{-1}$

$=\frac{1}{-1}=-1$ 답 ③

24 전략 $(-1)^{\text{짝수}}=1$, $(-1)^{\text{홀수}}=-1$임을 이용한다.

n이 자연수일 때, $2n-1$은 홀수, $2n$은 짝수이므로

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

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

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

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

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

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

$=\frac{-11x+y}{6}$

$=-\frac{11}{6}x+\frac{1}{6}y$ 답 $-\frac{11}{6}x+\frac{1}{6}y$

25 전략 주어진 표에서 가로에 놓인 세 식의 합을 구한 후 A, B를 차례대로 구한다.

가로에 놓인 세 식의 합은

$(12x-10)+(4x-2)+(-4x+6)=12x-6$

따라서 세로에 놓인 세 식의 합이 $12x-6$이어야 하므로

$A+(12x-10)+(-2x)=12x-6$

$A+10x-10=12x-6$

$\therefore A=12x-6-(10x-10)$
$=12x-6-10x+10$
$=2x+4$

또 대각선에 놓인 세 식의 합이 $12x-6$이어야 하므로
$A+(4x-2)+B=12x-6$
$2x+4+4x-2+B=12x-6$
$6x+2+B=12x-6$
$\therefore B=12x-6-(6x+2)$
$=12x-6-6x-2$
$=6x-8$
$\therefore A-B=2x+4-(6x-8)$
$=2x+4-6x+8$
$=-4x+12$

답 $-4x+12$

서술형 대비 문제

› 본문 128~129쪽

1 $7x-16$ **2** (가) $x-3$ (나) $-3x$ (다) $6x+11$
3 $\frac{48}{7}$ **4** -10
5 (1) $3x$ g (2) $\frac{3}{4}x$ %
6 (1) $12x+40$ (2) 64

1 1단계 $-(A+2B-C)+2(A-C)$
$=-A-2B+C+2A-2C$
$=A-2B-C$
2단계 $A-2B-C$
$=2x-3-2(-2x+7)-(-x-1)$
$=2x-3+4x-14+x+1$
$=7x-16$

답 $7x-16$

2 1단계 (가)$+(-2x+5)=-x+2$에서
(가)$=-x+2-(-2x+5)$
$=-x+2+2x-5$
$=x-3$
2단계 $4x-3+$(나)$=$(가)에서
$4x-3+$(나)$=x-3$
$\therefore$ (나)$=x-3-(4x-3)$
$=x-3-4x+3$
$=-3x$
3단계 (다)$+(-8x-6)=-2x+5$에서
(다)$=-2x+5-(-8x-6)$
$=-2x+5+8x+6$
$=6x+11$

답 (가) $x-3$ (나) $-3x$ (다) $6x+11$

3 1단계 $\frac{x}{y}-16xy=x\div y-16\times x\times y$
$=\frac{1}{4}\div\left(-\frac{7}{4}\right)-16\times\frac{1}{4}\times\left(-\frac{7}{4}\right)$
2단계 $=\frac{1}{4}\times\left(-\frac{4}{7}\right)+7$
$=-\frac{1}{7}+7=\frac{48}{7}$

답 $\frac{48}{7}$

단계	채점 요소	배점
1	x, y의 값을 주어진 식에 대입하기	3점
2	식의 값 구하기	3점

4 1단계 $8\left(\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}\right)-6\left(\frac{1}{3}x-\frac{1}{4}\right)$
$=6x-4-2x+\frac{3}{2}=4x-\frac{5}{2}$
2단계 $a=4$, $b=-\frac{5}{2}$이므로
3단계 $ab=4\times\left(-\frac{5}{2}\right)=-10$

답 -10

단계	채점 요소	배점
1	주어진 식 계산하기	3점
2	a, b의 값 구하기	2점
3	ab의 값 구하기	1점

5 1단계 (1) 물을 넣어도 설탕의 양은 변하지 않으므로 구하는 설탕의 양은
$\frac{x}{100}\times 300=3x$ (g)
2단계 (2) 새로 만든 설탕물의 양은 $300+100=400$ (g)이므로 농도는
$\frac{3x}{400}\times 100=\frac{3}{4}x$ (%)

답 (1) $3x$ g (2) $\frac{3}{4}x$ %

단계	채점 요소	배점
1	새로 만든 설탕물에 들어 있는 설탕의 양 구하기	4점
2	새로 만든 설탕물의 농도 구하기	3점

6 1단계 (1) (색칠한 부분의 넓이)
=(정사각형의 넓이)−(안쪽 직사각형의 넓이)
$=10\times 10-6\times(10-2x)$
$=100-60+12x=12x+40$
2단계 (2) $12x+40$에 $x=2$를 대입하면
$12\times 2+40=64$

답 (1) $12x+40$ (2) 64

단계	채점 요소	배점
1	색칠한 부분의 넓이를 x를 사용한 식으로 나타내기	5점
2	$x=2$일 때 색칠한 부분의 넓이 구하기	2점

Ⅲ-2 일차방정식의 풀이

01 방정식과 그 해

개념원리 확인하기 › 본문 134쪽

01 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × 02 ②
03 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) × 04 ⑤
05 (1) 5, 5, 5, 7 (2) 7, 7, 7, −10 (3) 3, 3, 3, 6
(4) 4, 4, 4, −2

01 (2) 부등호가 있으므로 등식이 아니다.
(4) 등호가 없으므로 등식이 아니다.

답 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ×

02 각 방정식에 $x=2$를 대입하면 다음과 같다.
① $5\times2-10\neq-5$ ② $4\times2-4=2\times2$
③ $3\times2-1\neq6$ ④ $7\times2-6\neq5\times2$
⑤ $2-6\neq3\times2-6+2\times2$
따라서 해가 $x=2$인 방정식은 ②이다. 답 ②

03 (1) (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.
(2) $x-7x=-6x$에서 (좌변)$=x-7x=-6x$
즉 (좌변)=(우변)이므로 주어진 등식은 항등식이다.
(3) $2(x-5)=2x-10$에서
(좌변)$=2(x-5)=2x-10$
즉 (좌변)=(우변)이므로 주어진 등식은 항등식이다.
(4) (좌변)≠(우변)이므로 항등식이 아니다.

답 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ×

04 ① $a=b$의 양변에 2를 더한 것이다.
② $a=b$의 양변에서 3을 뺀 것이다.
③ $a=b$의 양변에 -1을 곱한 것이다.
④ $a=b$의 양변을 5로 나눈 것이다.
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

05 (1) 양변에 $\boxed{5}$를 더하면 $x-5+\boxed{5}=2+\boxed{5}$
$\therefore x=\boxed{7}$
(2) 양변에서 $\boxed{7}$을 빼면 $x+7-\boxed{7}=-3-\boxed{7}$
$\therefore x=\boxed{-10}$
(3) 양변에 $\boxed{3}$을 곱하면 $\frac{x}{3}\times\boxed{3}=2\times\boxed{3}$
$\therefore x=\boxed{6}$
(4) 양변을 $\boxed{4}$로 나누면 $\frac{4x}{\boxed{4}}=\frac{-8}{\boxed{4}}$
$\therefore x=\boxed{-2}$

답 (1) 5, 5, 5, 7 (2) 7, 7, 7, −10
(3) 3, 3, 3, 6 (4) 4, 4, 4, −2

핵심문제 익히기 › 본문 135~137쪽

1 (1) $6x=9$ (2) $3000-400x=200$ 2 ㄱ, ㄹ
3 ④ 4 6 5 ③
6 (1) $x=3$ (2) $x=-15$

1 (1) (거리)=(속력)×(시간)이므로
$6x=9$
(2) 400원짜리 볼펜을 x자루 사고 3000원을 내었을 때의 거스름돈은
$(3000-400x)$원
$\therefore 3000-400x=200$

답 (1) $6x=9$ (2) $3000-400x=200$

2 각 방정식에 $x=-3$을 대입하면
ㄱ. $5\times(-3)+9=2\times(-3)$
ㄴ. $0.3\times(-3)+1\neq0.5$
ㄷ. $\frac{2}{3}\times(-3)-\frac{1}{2}\neq-\frac{3}{6}+1$
ㄹ. $4\times(-3+3)=-3\times(-3)-9$
이상에서 $x=-3$을 해로 갖는 방정식인 것은 ㄱ, ㄹ이다.

답 ㄱ, ㄹ

3 x의 값에 관계없이 항상 성립하는 등식은 x에 대한 항등식이다.
④ (좌변)=(우변)이므로 항등식이다. 답 ④

4 $(a-1)x+2=9x-\frac{1}{2}b$는 x에 대한 항등식이므로
$a-1=9,\ 2=-\frac{1}{2}b$
$\therefore a=10,\ b=-4$
$\therefore a+b=10+(-4)=6$ 답 6

5 ① $a-2=b+3$의 양변에 4를 더하면
$a+2=b+7$
② $3a=-9b$의 양변을 3으로 나누면 $a=-3b$
양변에 1을 더하면 $a+1=-3b+1$
③ $a-3=b+2$의 양변에 8을 더하면
$a+5=b+10$
④ $4a+5=4b+5$의 양변에서 5를 빼면 $4a=4b$
양변을 4로 나누면 $a=b$
⑤ $\frac{a}{3}=\frac{b}{5}$의 양변에 15를 곱하면 $5a=3b$
양변에 5를 더하면 $5a+5=3b+5$
$\therefore 5(a+1)=3b+5$
따라서 옳은 것은 ③이다. 답 ③

6 (1) $3x+5=14$의 양변에서 5를 빼면

$3x+5-5=14-5$

$3x=9$

$3x=9$의 양변을 3으로 나누면

$\frac{3x}{3}=\frac{9}{3}$

$\therefore x=3$

(2) $-\frac{2}{3}x-4=6$의 양변에 4를 더하면

$-\frac{2}{3}x-4+4=6+4, \quad -\frac{2}{3}x=10$

$-\frac{2}{3}x=10$의 양변에 $-\frac{3}{2}$을 곱하면

$-\frac{2}{3}x\times\left(-\frac{3}{2}\right)=10\times\left(-\frac{3}{2}\right)$

$\therefore x=-15$

답 (1) $x=3$ (2) $x=-15$

③ $x=2y$의 양변에 3을 곱하면 $3x=6y$

$3x=6y$의 양변에 6을 더하면 $3x+6=6y+6$

④ $x=2y$의 양변에 -3을 곱하면 $-3x=-6y$

$-3x=-6y$의 양변에 2를 더하면

$-3x+2=-6y+2$

⑤ $x=2y$의 양변에 4를 더하면

$x+4=2y+4$

$x+4=2y+4$의 양변을 2로 나누면

$\frac{x+4}{2}=\frac{2y+4}{2}$

$\therefore \frac{x+4}{2}=y+2$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

05 ④ $\frac{1}{4}x=3$의 양변에 4를 곱하면

$\frac{1}{4}x\times4=3\times4 \quad \therefore x=12$ 답 ④

이런 문제가 시험에 나온다 › 본문 138쪽

01 ④ 02 ⑤ 03 5 04 ④
05 ④

01 ㄷ. $20-6x=2$

이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다. 답 ④

02 [ ] 안의 수를 주어진 방정식의 x에 대입하면

① $2\times0+1=1$ ② $3-(-2)=5$

③ $\frac{-6}{2}=-3$ ④ $3-4\times3=-9$

⑤ $7\times(7-1)\neq0$

따라서 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ⑤이다. 답 ⑤

03 $10x+3=a(2-5x)+b$에서

(우변)$=a(2-5x)+b=2a-5ax+b$

$10x+3=-5ax+2a+b$가 x의 값에 관계없이 항상 성립하므로 이 등식은 x에 대한 항등식이다.

$10=-5a$, $3=2a+b$에서

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

$\therefore a+b=-2+7=5$ 답 5

04 ① $x=2y$의 양변을 2로 나누면 $\frac{x}{2}=y$

② $x=2y$의 양변에서 3을 빼면 $x-3=2y-3$

02 일차방정식의 풀이

개념원리 확인하기 › 본문 140쪽

01 (1) $x=8-6$ (2) $4x-2x=-1$ (3) $3x=-2+4$

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

02 (1) × (2) × (3) ○ (4) ×

03 (1) 15, 5, 3 (2) $4x-12$, -4, -2

(3) 100, $10x+15$, 15, 5 (4) 12, $6x+3$, -3, $\frac{3}{2}$

01 (1) $x+6=8$에서 6을 이항하면

$x=8-6$

(2) $4x=2x-1$에서 $2x$를 이항하면

$4x-2x=-1$

(3) $3x-4=-2$에서 -4를 이항하면

$3x=-2+4$

(4) $\frac{1}{3}x-\frac{1}{2}=\frac{1}{5}x-2$에서 $-\frac{1}{2}$과 $\frac{1}{5}x$를 이항하면

$\frac{1}{3}x-\frac{1}{5}x=-2+\frac{1}{2}$

답 (1) $x=8-6$ (2) $4x-2x=-1$

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

02 (3) $6x-2=3x+4$에서 $3x-6=0$

따라서 일차방정식이다.

답 (1) × (2) × (3) ○ (4) ×

03 (1) 좌변의 -6을 우변으로 이항하여 정리하면
$5x=\boxed{15}$
양변을 $\boxed{5}$로 나누면 $x=\boxed{3}$
(2) 괄호를 풀면 $\boxed{4x-12}=2x-16$
이항하여 정리하면 $2x=\boxed{-4}$
$\therefore x=\boxed{-2}$
(3) 양변에 $\boxed{100}$을 곱하면 $25x-60=\boxed{10x+15}$
이항하여 정리하면 $\boxed{15}x=75$
$\therefore x=\boxed{5}$
(4) 양변에 $\boxed{12}$를 곱하면 $\boxed{6x+3}=8x$
이항하여 정리하면 $-2x=\boxed{-3}$
$\therefore x=\boxed{\frac{3}{2}}$

답 (1) 15, 5, 3 (2) $4x-12$, -4, -2
(3) 100, $10x+15$, 15, 5 (4) 12, $6x+3$, -3, $\frac{3}{2}$

핵심문제 익히기

› 본문 141~144쪽

1 ③, ⑤ **2** ④
3 (1) $x=-4$ (2) $x=-1$ (3) $x=5$ (4) $x=4$
4 (1) $x=30$ (2) $x=20$ **5** (1) $x=-11$ (2) $x=\frac{7}{5}$
6 1 **7** -6 **8** 1, 2, 3

1 ① 10을 우변으로 이항하면 $4x=2-10$
② -2를 우변으로 이항하면 $5x=8+2$
④ 1을 우변으로, $-x$를 좌변으로 이항하면
$8x+x=2-1$
따라서 이항을 바르게 한 것은 ③, ⑤이다. 답 ③, ⑤

2 ① $x-2=5-x$에서 $2x-7=0$
즉 일차방정식이다.
② $3(x+1)=10x$에서 $3x+3=10x$
$\therefore -7x+3=0$
즉 일차방정식이다.
③ $x^2-2x=x^2+x+1$에서 $-3x-1=0$
즉 일차방정식이다.
④ $x+5=x$에서 $0\times x+5=0$
즉 일차방정식이 아니다.
⑤ $4(x-2)=3x-6$에서 $4x-8=3x-6$
$\therefore x-2=0$
즉 일차방정식이다.
따라서 일차방정식이 아닌 것은 ④이다. 답 ④

3 (1) $6x+7=2x-9$에서 $4x=-16$
$\therefore x=-4$
(2) $-5x+4=-13x-4$에서 $8x=-8$
$\therefore x=-1$
(3) $3(x-2)=4+x$에서 $3x-6=4+x$
$2x=10$ $\therefore x=5$
(4) $2(2-3x)=-4(2x-3)$에서
$4-6x=-8x+12$, $2x=8$
$\therefore x=4$
답 (1) $x=-4$ (2) $x=-1$ (3) $x=5$ (4) $x=4$

4 (1) 주어진 방정식의 양변에 10을 곱하면
$5x+20=7x-40$, $-2x=-60$
$\therefore x=30$
(2) 주어진 방정식의 양변에 100을 곱하면
$30x-200=15x+100$, $15x=300$
$\therefore x=20$
답 (1) $x=30$ (2) $x=20$

5 (1) 주어진 방정식의 양변에 6을 곱하면
$2(4-x)+3(3+x)=6$
$8-2x+9+3x=6$ $\therefore x=-11$
(2) 주어진 방정식의 양변에 12를 곱하면
$3(3x-1)-6(x-5)=4(7x-2)$
$9x-3-6x+30=28x-8$, $-25x=-35$
$\therefore x=\frac{7}{5}$
답 (1) $x=-11$ (2) $x=\frac{7}{5}$

6 주어진 방정식에 $x=-2$를 대입하면
$\frac{8\times(-2)+a}{6}=\frac{1}{4}\times(-2)-2a$
$\frac{-16+a}{6}=-\frac{1}{2}-2a$
양변에 6을 곱하면 $-16+a=-3-12a$
$13a=13$ $\therefore a=1$ 답 1

7 $12x+3=8x-17$에서
$4x=-20$ $\therefore x=-5$
따라서 방정식 $ax+8=28-2x$의 해가 $x=-5$이므로 이 방정식에 $x=-5$를 대입하면
$a\times(-5)+8=28-2\times(-5)$
$-5a+8=28+10$
$-5a=30$ $\therefore a=-6$ 답 -6

8 $\frac{1}{3}(x+6a)-x=8$의 양변에 3을 곱하면
$x+6a-3x=24$, $-2x=24-6a$
$\therefore x=3a-12$
이때 $3a-12$가 음의 정수이어야 하므로 구하는 자연수 a는 1, 2, 3이다.
답 1, 2, 3

계산력 강화하기

› 본문 145쪽

01 (1) $x=-6$ (2) $x=-3$ (3) $x=7$ (4) $x=-4$ (5) $x=3$

02 (1) $x=\frac{8}{5}$ (2) $x=-1$ (3) $x=6$ (4) $x=-2$ (5) $x=-3$

03 (1) $x=14$ (2) $x=-12$ (3) $x=-2$ (4) $x=-24$ (5) $x=13$

04 (1) $x=-10$ (2) $x=2$ (3) $x=4$ (4) $x=8$ (5) $x=-4$

01 (1) $3x+8=2(x+1)$에서 $3x+8=2x+2$

$\therefore x=-6$

(2) $2(x-1)=5x+7$에서 $2x-2=5x+7$

$-3x=9$ $\therefore x=-3$

(3) $5(x-3)=2(x+3)$에서 $5x-15=2x+6$

$3x=21$ $\therefore x=7$

(4) $7(x-5)-3(2x+1)=4x-26$에서

$7x-35-6x-3=4x-26$

$-3x=12$ $\therefore x=-4$

(5) $x-4(2x-7)=3x-2$에서

$x-8x+28=3x-2$

$-10x=-30$ $\therefore x=3$

답 (1) $x=-6$ (2) $x=-3$ (3) $x=7$ (4) $x=-4$ (5) $x=3$

02 (1) 주어진 방정식의 양변에 10을 곱하면

$35x-48=8$, $35x=56$

$\therefore x=\frac{8}{5}$

(2) 주어진 방정식의 양변에 10을 곱하면

$2x+7=5x+10$, $-3x=3$

$\therefore x=-1$

(3) 주어진 방정식의 양변에 100을 곱하면

$5x-12=3x$, $2x=12$

$\therefore x=6$

(4) 주어진 방정식의 양변에 10을 곱하면

$6(2x-3)=7(x-4)$

$12x-18=7x-28$

$5x=-10$ $\therefore x=-2$

(5) 주어진 방정식의 양변에 10을 곱하면

$18(x-1)=31x+21$

$18x-18=31x+21$

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

답 (1) $x=\frac{8}{5}$ (2) $x=-1$ (3) $x=6$ (4) $x=-2$ (5) $x=-3$

03 (1) 주어진 방정식의 양변에 14를 곱하면

$7x-14=6x$ $\therefore x=14$

(2) 주어진 방정식의 양변에 15를 곱하면

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

$5x+15=3x-9$

$2x=-24$ $\therefore x=-12$

(3) 주어진 방정식의 양변에 6을 곱하면

$2x-1=3+4x$, $-2x=4$

$\therefore x=-2$

(4) 주어진 방정식의 양변에 8을 곱하면

$24-2(5-3x)=5(x-2)$

$24-10+6x=5x-10$

$\therefore x=-24$

(5) 주어진 방정식의 양변에 35를 곱하면

$7(x-3)=5(x+1)$

$7x-21=5x+5$

$2x=26$ $\therefore x=13$

답 (1) $x=14$ (2) $x=-12$ (3) $x=-2$ (4) $x=-24$ (5) $x=13$

04 (1) 주어진 방정식의 양변에 10을 곱하면

$4x=5x+10$, $-x=10$

$\therefore x=-10$

(2) 주어진 방정식의 양변에 12를 곱하면

$6x-9x=2(2x-7)$

$6x-9x=4x-14$

$-7x=-14$ $\therefore x=2$

(3) 주어진 방정식의 양변에 8을 곱하면

$9x-4=12x-16$, $-3x=-12$

$\therefore x=4$

(4) 주어진 방정식의 양변에 20을 곱하면

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

$5x-20=2x+4$

$3x=24$ $\therefore x=8$

(5) 주어진 방정식의 양변에 15를 곱하면

$3(x+4)-15x=5(-x+2)+30$

$3x+12-15x=-5x+10+30$

$-7x=28$ $\therefore x=-4$

답 (1) $x=-10$ (2) $x=2$ (3) $x=4$ (4) $x=8$ (5) $x=-4$

개념 더하기

계수가 소수와 분수가 섞인 일차방정식은 양변에 적당한 수를 곱하여 계수를 정수로 고친 후 일차방정식을 푼다.
이때 소수를 분수로 고친 후 분모의 최소공배수를 찾아 곱하면 편리하다.

이런 문제가 시험에 나온다

› 본문 146~147쪽

01 ① 02 3 03 ④ 04 $x=-2$
05 ⑤ 06 ③ 07 ⑤ 08 2
09 -2 10 15

01 $-7x+4=-10$에서 4를 이항하면
$-7x=-10-4$ $\therefore -7x=-14$
답 ①

02 ㄱ. $2(x+1)=2x+2$에서 $2x+2=2x+2$
$\therefore 0\times x=0$
ㄷ. $x=x+3$에서 $0\times x-3=0$
ㄹ. $2x=3(x+1)$에서
$2x=3x+3$ $\therefore -x-3=0$
ㅂ. $x^2+x=x^2+2x$에서
$-x=0$
따라서 일차방정식인 것은 ㄴ, ㄹ, ㅂ의 3개이다. 답 3

03 $2x+4=a(x-3)$에서 $2x+4=ax-3a$
$\therefore (2-a)x+4+3a=0$
위의 등식이 x에 대한 일차방정식이 되려면 $2-a\neq0$이어야 하므로
$a\neq2$ 답 ④

04 주어진 방정식의 양변에 100을 곱하면
$12\left(x+\frac{5}{6}\right)=5\left(x-\frac{4}{5}\right)$, $12x+10=5x-4$
$7x=-14$ $\therefore x=-2$ 답 $x=-2$

05 ① $5x=7x+6$에서 $-2x=6$
$\therefore x=-3$
② $-x+5=-2(x-1)$에서 $-x+5=-2x+2$
$\therefore x=-3$
③ $3(1-x)=2(x+9)$에서 $3-3x=2x+18$
$-5x=15$ $\therefore x=-3$
④ $2.3x+0.8=1.5x-1.6$의 양변에 10을 곱하면
$23x+8=15x-16$
$8x=-24$ $\therefore x=-3$
⑤ $\frac{2}{3}x-\frac{x+1}{4}=1$의 양변에 12를 곱하면
$8x-3(x+1)=12$, $8x-3x-3=12$
$5x=15$ $\therefore x=3$
따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.
답 ⑤

06 $(3x-1):(4-x)=2:3$에서
$3(3x-1)=2(4-x)$, $9x-3=8-2x$
$11x=11$ $\therefore x=1$ 답 ③

07 $\frac{3x-1}{5}+\frac{2x+a}{6}=\frac{5}{3}$의 양변에 30을 곱하면
$6(3x-1)+5(2x+a)=50$
$18x-6+10x+5a=50$
$\therefore 28x=56-5a$
위의 식에 $x=\frac{3}{4}$을 대입하면
$28\times\frac{3}{4}=56-5a$
$21=56-5a$, $5a=35$ $\therefore a=7$ 답 ⑤

08 $\frac{2x+a}{3}-\frac{x+1}{4}=\frac{5}{12}$에 $x=4$를 대입하면
$\frac{2\times4+a}{3}-\frac{4+1}{4}=\frac{5}{12}$
$\therefore \frac{8+a}{3}-\frac{5}{4}=\frac{5}{12}$
양변에 12를 곱하면
$4(8+a)-15=5$
$32+4a-15=5$
$4a=-12$ $\therefore a=-3$
$0.3(x-2)+0.2(-2x+b)=0$에 $x=4$를 대입하면
$0.3\times(4-2)+0.2(-2\times4+b)=0$
$0.6+0.2(-8+b)=0$
양변에 10을 곱하면
$6+2(-8+b)=0$, $6-16+2b=0$
$2b=10$ $\therefore b=5$
$\therefore a+b=-3+5=2$ 답 2

09 $-3x+2(x-3)=-5$에서 $-3x+2x-6=-5$
$-x=1$ $\therefore x=-1$
방정식 $\frac{5x-a}{2}=\frac{7x+a}{6}$의 해가 $x=-1$이므로
$\frac{5x-a}{2}=\frac{7x+a}{6}$에 $x=-1$을 대입하면
$\frac{5\times(-1)-a}{2}=\frac{7\times(-1)+a}{6}$
$\frac{-5-a}{2}=\frac{-7+a}{6}$
양변에 6을 곱하면
$3(-5-a)=-7+a$, $-15-3a=-7+a$
$-4a=8$ $\therefore a=-2$ 답 -2

10 $x+2a=3(x+4)$에서 $x+2a=3x+12$
$-2x=12-2a$
$\therefore x=-6+a$
이때 $-6+a$가 음의 정수이어야 하므로
$a=1, 2, 3, 4, 5$
따라서 구하는 합은
$1+2+3+4+5=15$ 답 15

중단원 마무리하기

본문 148~151쪽

01 ④ 02 ③ 03 2 04 3
05 ⑤ 06 ⑤ 07 ①, ⑤ 08 ①
09 ⑤ 10 $\frac{7}{3}$ 11 ⑤ 12 3
13 $900(x+6)+300=1500(x-1)-600$ 14 ②
15 ② 16 4 17 -3 18 ②
19 ③ 20 ② 21 21 22 -7
23 7 24 2

01 전략 등호를 사용하여 수나 식이 같음을 나타낸다.

④ $20-x\times4=3$이므로 $20-4x=3$ 답 ④

02 전략 각 방정식에 $x=-3$을 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.

각 방정식에 $x=-3$을 대입하면

① $2\times\{3-(-3)\}\neq-3\times(-3)+4$

② $-3+1\neq11-3\times(-3)$

③ $0.1-0.2\times(-3)=0.1\times(-3)+1$

④ $\frac{-3}{2}+\frac{1}{3}\neq1$

⑤ $\frac{2}{3}\times(-3)-\frac{7}{6}\neq\frac{5}{4}\times(-3)$

따라서 해가 $x=-3$인 방정식은 ③이다. 답 ③

03 전략 (좌변)=(우변)인 등식을 찾는다.

ㄱ. $3(x+1)=3+3x$에서 (좌변)$=3(x+1)=3x+3$

즉 (좌변)=(우변)이므로 주어진 등식은 항등식이다.

ㄹ. $5x-(x+1)=4x-1$에서

(좌변)$=5x-(x+1)=4x-1$

즉 (좌변)=(우변)이므로 주어진 등식은 항등식이다.

따라서 항등식인 것은 ㄱ, ㄹ의 2개이다. 답 2

04 전략 $ax+b=cx+d$ (a, b, c, d는 상수)가 x에 대한 항등식 ➡ $a=c$, $b=d$

$ax-10=5(x+b)$에서

(우변)$=5(x+b)=5x+5b$

$ax-10=5x+5b$가 x의 값에 관계없이 항상 성립하므로 이 등식은 x에 대한 항등식이다.

$a=5$, $-10=5b$에서 $b=-2$

$\therefore a+b=5+(-2)=3$ 답 3

05 전략 등식의 성질 중 '등식의 양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다'를 이용하지 않은 것을 찾는다.

⑤ $\frac{3}{4}x=6$의 양변에 4를 곱하면

$\frac{3}{4}x\times4=6\times4$ $\therefore 3x=24$

답 ⑤

06 전략 $a=b$이면 $a+c=b+c$, $a-c=b-c$, $ac=bc$, $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ ($c\neq0$)가 성립한다.

$1-2x=-4x-5$

$1-2x+\boxed{4x}=-4x-5+\boxed{4x}$

$2x+1=-5$

$2x+1-\boxed{1}=-5-\boxed{1}$

$2x=\boxed{-6}$

$\frac{2x}{\boxed{2}}=\frac{\boxed{-6}}{\boxed{2}}$ $\therefore x=\boxed{-3}$

$\therefore$ (가) $4x$ (나) 1 (다) -6 (라) 2 (마) -3

답 ⑤

07 전략 $+\bullet$를 이항하면 $-\bullet$이고 $-\blacksquare$를 이항하면 $+\blacksquare$이다.

① $6x+2=8$ ➡ $6x=8-2$

⑤ $9+3x=5x$ ➡ $3x-5x=-9$

따라서 옳지 않은 것은 ①, ⑤이다. 답 ①, ⑤

08 전략 이항할 때 부호의 변화에 대하여 생각해 본다.

이항은 등식의 양변에 같은 수를 더하거나 양변에서 같은 수를 빼도 등식은 성립한다는 성질을 이용한 것이다.

답 ①

09 전략 계수가 소수 또는 분수인 일차방정식은 양변에 적당한 수를 곱하여 계수를 정수로 고친 후 방정식을 푼다.

① $-x+6=-5x+26$에서

$-x+5x=26-6$, $4x=20$

$\therefore x=5$

② $0.3x+0.05=0.65$의 양변에 100을 곱하면

$30x+5=65$, $30x=60$

$\therefore x=2$

③ $\frac{1}{6}x+\frac{1}{3}=\frac{4}{9}x+\frac{13}{9}$의 양변에 18을 곱하면

$3x+6=8x+26$

$-5x=20$ $\therefore x=-4$

④ $0.2x+0.4=-0.17x-0.34$의 양변에 100을 곱하면

$20x+40=-17x-34$

$37x=-74$ $\therefore x=-2$

⑤ $2(3x-4)=3(x+5)+4$에서 괄호를 풀면

$6x-8=3x+15+4$, $3x=27$

$\therefore x=9$

따라서 해가 가장 큰 것은 ⑤이다. 답 ⑤

10 전략 비례식 $a:b=c:d$는 $ad=bc$임을 이용하여 일차방정식을 세운다.

$(3x+2):6=\frac{3x+5}{2}:4$에서

$4(3x+2)=6\times\frac{3x+5}{2}$

$12x+8=9x+15$, $3x=7$

$\therefore x=\frac{7}{3}$ 답 $\frac{7}{3}$

11 전략 일차방정식의 해가 $x=p$일 때, 주어진 일차방정식에 $x=p$를 대입하면 등식이 성립한다.

주어진 방정식에 $x=-1$을 대입하면

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

$\frac{a}{3}-\frac{2+a}{4}=\frac{1}{6}$

양변에 12를 곱하면

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

$\therefore a=8$ 답 ⑤

12 전략 해를 구할 수 있는 방정식의 해를 구한 후 그 해를 다른 방정식에 대입한다.

$\frac{x+3}{2}=2(x-1)-1$의 양변에 2를 곱하면

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

$-3x=-9$ $\therefore x=3$

방정식 $ax+6=x+4a$의 해가 $x=3$이므로 이 방정식에 $x=3$을 대입하면

$a\times3+6=3+4a$, $-a=-3$ $\therefore a=3$

답 3

13 전략 빵을 살 때, 돈이 남는 경우에 가진 돈과 돈이 모자란 경우에 가진 돈은 같음을 이용하여 등식으로 나타낸다.

900원짜리 빵을 $(x+6)$개 사면 300원이 남으므로 채아가 가진 돈은

$900(x+6)+300$(원) …… ㉠

1500원짜리 빵을 $(x-1)$개 사면 600원이 부족하므로 채아가 가진 돈은

$1500(x-1)-600$(원) …… ㉡

㉠과 ㉡이 같으므로

$900(x+6)+300=1500(x-1)-600$

답 $900(x+6)+300=1500(x-1)-600$

14 전략 $a=b$이면 $a+c=b+c$, $a-c=b-c$, $ac=bc$, $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ $(c\neq0)$가 성립한다.

① $a=b$의 양변에 -3을 곱하면 $-3a=-3b$

양변에 2를 더하면

$2-3a=2-3b$

② $1\times0=2\times0$이지만

$1\neq2$

③ $3a=2b$의 양변을 6으로 나누면

$\frac{a}{2}=\frac{b}{3}$

④ $a+3=b+5$의 양변에 3을 더하면

$a+6=b+8$

⑤ $2(a-c)=2(b-c)$의 양변을 2로 나누면

$a-c=b-c$

양변에 c를 더하면 $a=b$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다. 답 ②

15 전략 일차방정식은 우변에 있는 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리한 식이 $ax+b=0$ $(a\neq0)$의 꼴이다.

$ax^2+x-3=-2x^2-3bx+2$에서

$ax^2+2x^2+x+3bx-5=0$

$\therefore (a+2)x^2+(1+3b)x-5=0$

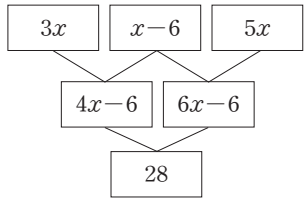
이 등식이 x에 대한 일차방정식이 되려면

$a+2=0$에서 $a=-2$

$1+3b\neq0$에서 $b\neq-\frac{1}{3}$ 답 ②

16 전략 주어진 규칙을 이용하여 그림의 빈칸을 채운 후 방정식을 세운다.

□ 안의 식을 구하면 다음과 같다.



$(4x-6)+(6x-6)=28$이므로

$10x=40$ $\therefore x=4$ 답 4

17 전략 비례식으로 주어진 일차방정식의 해를 구한 후 다른 방정식에 대입한다.

$2:(3-x)=4:(3x-4)$에서

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

$6x-8=12-4x$, $10x=20$

$\therefore x=2$

$\frac{5x-1}{3}=6-a$에 $x=2$를 대입하면

$\frac{5\times2-1}{3}=6-a$, $3=6-a$

$\therefore a=3$

$\therefore a^2-4a=3^2-4\times3=-3$ 답 -3

18 전략 해를 구할 수 있는 방정식의 해가 $x=p$이면 $x=\frac{1}{2}p$를 다른 방정식에 대입한다.

$\frac{x-4}{3}-\frac{x-1}{2}=-\frac{1}{2}$의 양변에 6을 곱하면

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

$2x-8-3x+3=-3$

$-x=2$ $\therefore x=-2$

방정식 $5(x-a)=4ax-7$의 해가 $x=-1$이므로 $x=-1$을 대입하면

$5(-1-a)=4a\times(-1)-7$

$-5-5a=-4a-7$

$-a=-2 \quad \therefore a=2$ 답 ②

19 전략 먼저 좌변의 x의 계수 5를 a로 잘못 보았다고 하고 식을 세운다.

좌변의 x의 계수 5를 a로 잘못 보았다고 하면 주어진 일차방정식에서

$ax+2=3x+4$

이 방정식의 해가 $x=-2$이므로 $x=-2$를 대입하면

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

$-2a+2=-6+4$

$-2a=-4 \quad \therefore a=2$

따라서 5를 2로 잘못 보고 풀었다. 답 ③

20 전략 항등식은 (좌변)=(우변)임을 이용하여 a, b의 값을 구하고 $x=b$를 일차방정식에 대입하여 c의 값을 구한다.

$\frac{2(x-1)}{3}-a=bx+\frac{1}{2}$의 양변에 6을 곱하면

$4(x-1)-6a=6bx+3$

좌변을 정리하면

$4(x-1)-6a=4x-4-6a$

즉 $4x-4-6a=6bx+3$이 x에 대한 항등식이므로

$4=6b,\ -4-6a=3$

$\therefore a=-\frac{7}{6},\ b=\frac{2}{3}$

방정식 $3(cx-2)-5=x$의 해가 $x=b$, 즉 $x=\frac{2}{3}$이므로

이 방정식에 $x=\frac{2}{3}$를 대입하면

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

양변에 3을 곱하면

$9\left(\frac{2}{3}c-2\right)-15=2$

$6c-18-15=2$

$6c=35 \quad \therefore c=\frac{35}{6}$

$\therefore \frac{ab}{c}=a\times b\div c=\left(-\frac{7}{6}\right)\times\frac{2}{3}\div\frac{35}{6}$

$=\left(-\frac{7}{6}\right)\times\frac{2}{3}\times\frac{6}{35}=-\frac{2}{15}$

답 ②

21 전략 비례식 $a:b=c:d$는 $ad=bc$임을 이용하여 일차방정식을 세운다.

$(x+2):(2x-3)=5:3$에서

$3(x+2)=5(2x-3), \quad 3x+6=10x-15$

$-7x=-21 \quad \therefore x=3$

$(2x+a):(a-x)=3:2$에 $x=3$을 대입하면

$(2\times3+a):(a-3)=3:2$

$2(6+a)=3(a-3)$

$12+2a=3a-9$

$-a=-21 \quad \therefore a=21$ 답 21

22 전략 먼저 ㉡의 해를 구한다.

㉡에서 $2x-6=6x-3+1$

$-4x=4 \quad \therefore x=-1$

그런데 ㉡의 해가 ㉠의 해의 $\frac{1}{2}$배이므로 ㉠의 해는

$x=-2$

㉠에 $x=-2$를 대입하면

$p\times(-2+4)-6(q-2)+2=0$

$2p-6q+12+2=0$

$2p-6q=-14$

$\therefore p-3q=-7$ 답 −7

23 전략 주어진 방정식의 해를 미지수를 포함한 식으로 나타낸 후 해의 조건을 만족시키는 미지수의 값을 구한다.

$x-\frac{1}{5}(x-2a)=6$의 양변에 5를 곱하면

$5x-(x-2a)=30$

$5x-x+2a=30$

$4x=30-2a$

$\therefore x=\frac{30-2a}{4}=\frac{15-a}{2}$

이때 $\frac{15-a}{2}$가 자연수가 되려면 $15-a$는 2의 배수이어야 한다.

$15-a=2$일 때, $a=13$

$15-a=4$일 때, $a=11$

$15-a=6$일 때, $a=9$

$15-a=8$일 때, $a=7$

$15-a=10$일 때, $a=5$

$15-a=12$일 때, $a=3$

$15-a=14$일 때, $a=1$

$15-a=16$일 때, $a=-1$

⋮

따라서 구하는 자연수 a는 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13의 7개이다. 답 7

24 전략 x에 대한 방정식 $ax=b$의 해가 없을 조건은 $a=0$, $b\neq0$임을 이용한다.

$ax-3=2x+4$에서

$ax-2x=7 \quad \therefore (a-2)x=7$

이 방정식의 해가 없으므로

$a-2=0 \quad \therefore a=2$ 답 2

개념 더하기

특수한 해를 갖는 방정식

x에 대한 방정식 $ax=b$에서

(1) $a=0$, $b=0$인 경우

➡ $0\times x=0$

└→ x에 어떤 수를 대입해도 등식이 항상 성립한다.

➡ 해가 무수히 많다.

(2) $a=0$, $b\neq 0$인 경우

➡ $0\times x=b$

└→ x에 어떤 수를 대입해도 등식이 성립하지 않는다.

➡ 해가 없다.

서술형 대비 문제

› 본문 152~153쪽

1 -12 **2** $\frac{3}{7}$ **3** 3

4 4 **5** 0 **6** 7

1 1단계 $5x+a=-2x+1$에 $x=2$를 대입하면

$5\times 2+a=-2\times 2+1$

$10+a=-3$ $\therefore a=-13$

2단계 $0.1(x+4)=bx-1.4$에 $x=2$를 대입하면

$0.1\times(2+4)=2b-1.4$

$0.6=2b-1.4$, $-2b=-2$ $\therefore b=1$

3단계 $a+b=-13+1=-12$

답 -12

2 1단계 $\frac{2}{5}(2x-3)-\frac{3}{4}=\frac{1}{2}\left(x+\frac{3}{2}\right)$의 양변에 20을 곱하면

$8(2x-3)-15=10\left(x+\frac{3}{2}\right)$

$16x-24-15=10x+15$

$6x=54$ $\therefore x=9$

2단계 두 일차방정식의 해가 같으므로 $\frac{x}{3}+a=a(x-1)$에 $x=9$를 대입하면

$\frac{9}{3}+a=a\times(9-1)$, $3+a=8a$

$-7a=-3$ $\therefore a=\frac{3}{7}$

답 $\frac{3}{7}$

3 1단계 $3(ax+2)+9x+b=0$에서

$3ax+6+9x+b=0$

$(3a+9)x+6+b=0$

2단계 위의 등식이 x에 대한 항등식이므로

$3a+9=0$, $6+b=0$

$\therefore a=-3$, $b=-6$

3단계 $a-b=-3-(-6)=3$

답 3

단계	채점 요소	배점
1	등식의 좌변을 정리하기	2점
2	a, b의 값 구하기	2점
3	$a-b$의 값 구하기	2점

4 1단계 $x-\{4x+5(-x+1)\}=x+3$에서

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

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

$x+x-5=x+3$

$\therefore x=8$

2단계 $a=8$이므로 a의 약수는 1, 2, 4, 8이다.

따라서 a의 약수의 개수는 4이다.

답 4

단계	채점 요소	배점
1	주어진 방정식의 해 구하기	3점
2	a의 약수의 개수 구하기	2점

5 1단계 $1.8x-1.2(x+0.15)=0.05(3x-0.6)$의 양변에 100을 곱하면

$180x-120(x+0.15)=5(3x-0.6)$

$180x-120x-18=15x-3$

$45x=15$ $\therefore x=\frac{1}{3}$

$\therefore a=\frac{1}{3}$

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

$=1-1=0$

답 0

단계	채점 요소	배점
1	a의 값 구하기	4점
2	$9a^2-3a$의 값 구하기	2점

6 1단계 $5x-8a=x-64$에서

$4x=8a-64$ $\therefore x=2a-16$

2단계 이때 $2a-16$이 음의 정수이어야 하므로

$a=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$

이어야 한다.

3단계 자연수 a의 개수는 7이다.

답 7

단계	채점 요소	배점
1	방정식의 해를 a에 대한 식으로 나타내기	3점
2	조건을 만족시키는 a의 값 구하기	3점
3	자연수 a의 개수 구하기	1점

Ⅲ-3 일차방정식의 활용

01 일차방정식의 활용 (1)

개념원리 확인하기

› 본문 157쪽

01 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×

02 (1) $47-5x=7$, $x=8$

(2) $30000-7000x=2000$, $x=4$

(3) $2(x+6)=22$, $x=5$

(4) $\left(x+\frac{15}{100}x\right)-300=850$, $x=1000$

03 $2x+9$, $2x+9$, 12, 3, 3, 3, 3, 15, 3, 3, 15

01 (3) 배와 사과를 합하여 8개를 살 때, 배를 x개 산다고 하면 사과는 $(8-x)$개 산다.

(4) 십의 자리의 숫자가 a, 일의 자리의 숫자가 b인 두 자리 자연수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 $10b+a$이다.

답 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×

02 (1) $47-5x=7$에서 $-5x=-40$

$\therefore x=8$

(2) $30000-7000x=2000$에서

$-7000x=-28000$ $\therefore x=4$

(3) $2(x+6)=22$에서 $2x+12=22$

$2x=10$ $\therefore x=5$

(4) $\left(x+\frac{15}{100}x\right)-300=850$에서

$x+\frac{3}{20}x=1150$, $\frac{23}{20}x=1150$

$\therefore x=1000$

답 풀이 참조

03 어떤 수를 x라 하자.

어떤 수의 6배에서 3을 뺀 수는 $6x-3$

어떤 수의 2배보다 9만큼 큰 수는 $\boxed{2x+9}$

방정식을 세우면 $6x-3=\boxed{2x+9}$

방정식에서

$4x=\boxed{12}$ $\therefore x=\boxed{3}$

따라서 어떤 수는 $\boxed{3}$이다.

$\boxed{3}$의 6배에서 3을 뺀 수는

$\boxed{3}\times6-3=\boxed{15}$

$\boxed{3}$의 2배보다 9만큼 큰 수는

$\boxed{3}\times2+9=\boxed{15}$

따라서 문제의 뜻에 맞는다.

답 풀이 참조

핵심문제 익히기

› 본문 158~161쪽

1 (1) 18, 19 (2) 24 2 57 3 7년

4 2 5 (1) 14 (2) 89 6 300

7 6500원 8 3시간

1 (1) 연속하는 두 자연수를 x, $x+1$이라 하면

$x+(x+1)=37$

$2x=36$ $\therefore x=18$

따라서 연속하는 두 자연수는 18, 19이다.

(2) 연속하는 세 짝수를 $x-2$, x, $x+2$라 하면

$(x-2)+x+(x+2)=78$

$3x=78$ $\therefore x=26$

따라서 연속하는 세 짝수는 24, 26, 28이므로 가장 작은 수는 24이다.

답 (1) 18, 19 (2) 24

2 일의 자리의 숫자를 x라 하면 처음 자연수는

$50+x$

십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는

$10x+5$

이므로 $10x+5=50+x+18$

$9x=63$ $\therefore x=7$

따라서 처음 자연수는 57이다. 답 57

3 x년 후에 어머니의 나이가 유리의 나이의 3배가 된다고 하면 x년 후의 어머니의 나이는 $(41+x)$살, 유리의 나이는 $(9+x)$살이므로

$41+x=3(9+x)$, $41+x=27+3x$

$-2x=-14$ $\therefore x=7$

따라서 어머니의 나이가 유리의 나이의 3배가 되는 것은 7년 후이다. 답 7년

4 처음 사다리꼴의 넓이가

$\frac{1}{2}\times(6+7)\times4=26(\text{cm}^2)$

이므로

$\frac{1}{2}\times(6+7+x)\times4=26+4$

$26+2x=30$, $2x=4$

$\therefore x=2$ 답 2

5 (1) 학생 수를 x라 하면 나누어 주는 방법에 관계없이 귤의 개수는 같으므로

$6x+5=7x-9$, $-x=-14$

$\therefore x=14$

따라서 학생 수는 14이다.

(2) 귤의 개수는

$6x+5=6\times14+5=89$ 답 (1) 14 (2) 89

6 작년의 남학생 수를 x라 하면

$\frac{10}{100}x-2=560\times\frac{5}{100}$

$10x-200=2800$, $10x=3000$

$\therefore x=300$

따라서 작년의 남학생 수는 300이다. 답 300

7 상품의 원가를 x원이라 하면

(정가)$=x+\frac{30}{100}x=\frac{13}{10}x$(원)

정가에서 1200원을 할인하여 판매하였으므로

(판매 가격)$=\frac{13}{10}x-1200$(원)

이때 750원의 이익이 생겼으므로

$\left(\frac{13}{10}x-1200\right)-x=750$, $\frac{3}{10}x=1950$

$3x=19500$ $\therefore x=6500$

따라서 상품의 원가는 6500원이다. 답 6500원

8 전체 일의 양을 1이라 하면 A, B가 1시간 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{16}$이다.

A, B가 함께 5시간 동안 일을 하다가 B가 혼자서 x시간 동안 일을 했다고 하면

$\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{16}\right)\times5+\frac{1}{16}x=1$, $\frac{13}{16}+\frac{x}{16}=1$

$13+x=16$ $\therefore x=3$

따라서 B는 혼자서 3시간 동안 일을 했다.

답 3시간

이런 문제가 시험에 나온다

› 본문 162쪽

01 12, 14 02 ⑤ 03 1 04 34자루
05 ③ 06 9000원

01 연속하는 두 짝수를 x, $x+2$라 하면

$4x=3(x+2)+6$

$4x=3x+6+6$ $\therefore x=12$

따라서 두 짝수는 12, 14이다. 답 12, 14

02 현재 오빠의 나이를 x살이라 하면 민주의 나이는 $(x-5)$살이므로

$x+(x-5)=33$

$2x=38$ $\therefore x=19$

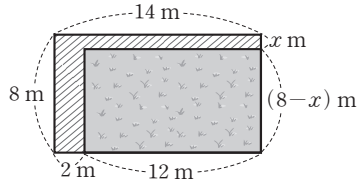
따라서 현재 오빠의 나이는 19살이다. 답 ⑤

다른 풀이 현재 오빠의 나이를 x살이라 하면 민주의 나이는 $(33-x)$살이므로

$x-(33-x)=5$, $2x-33=5$

$2x=38$ $\therefore x=19$

03 다음 그림과 같이 길을 가장자리로 이동시키면 길을 제외한 밭의 넓이는



$12\times(8-x)=14\times8\times\frac{3}{4}$

$12(8-x)=84$, $96-12x=84$

$-12x=-12$ $\therefore x=1$ 답 1

04 학생 수를 x라 하면 나누어 주는 방법에 관계없이 펜의 개수는 같으므로

$6x+4=9x-11$, $-3x=-15$

$\therefore x=5$

따라서 학생은 5명이고, 전체 펜은

$6\times5+4=34$(자루)

이다. 답 34자루

05 작년의 남학생 수를 x라 하면 여학생 수는 $820-x$이므로

$-\frac{10}{100}x+\frac{8}{100}(820-x)=-10$

$-10x+6560-8x=-1000$

$-18x=-7560$

$\therefore x=420$

따라서 올해의 남학생 수는

$420-\frac{10}{100}\times420=378$ 답 ③

참고 작년보다 a % 증가 또는 감소했다는 조건이 주어지면 작년의 학생 수를 x로 놓고 방정식을 세우는 것이 편리하다.

06 상품의 원가를 x원이라 하면

(정가)$=x+\frac{30}{100}x=\frac{130}{100}x$(원)

정가에서 30 %를 할인하여 팔았으므로

(판매 가격)$=\frac{130}{100}x-\frac{130}{100}x\times\frac{30}{100}$(원)

이때 810원의 손해를 보았으므로

$\left(\frac{130}{100}x-\frac{130}{100}x\times\frac{30}{100}\right)-x=-810$

$\frac{130}{100}x-\frac{39}{100}x-x=-810$

$130x-39x-100x=-81000$

$-9x=-81000$

$\therefore x=9000$

따라서 상품의 원가는 9000원이다. 답 9000원

02 일차방정식의 활용 (2)

개념원리 확인하기 › 본문 164쪽

01 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○

02 (1) x km, $\frac{x}{4}$시간 (2) $\frac{x}{3}+\frac{x}{4}=\frac{7}{6}$ (3) 2 km

03 (1) $200-x$, $\frac{10}{100}\times(200-x)$

(2) $\frac{6}{100}\times200=\frac{10}{100}\times(200-x)$ (3) 80 g

01 (1) 시속 70 km로 x시간 동안 달린 거리는 $70x$ km이다.

(3) 소금물의 양은 $150+50=200$ (g)이므로

$$(\text{소금물의 농도})=\frac{50}{200}\times100=25\,(\%)$$

답 (1) × (2) ○ (3) ○ (4) ○

02 (1)

	갈 때	올 때
거리	x km	x km
속력	시속 3 km	시속 4 km
시간	$\frac{x}{3}$시간	$\frac{x}{4}$시간

(2) 총 걸린 시간은 70분, 즉 $\frac{70}{60}=\frac{7}{6}$ (시간)이므로

$$\frac{x}{3}+\frac{x}{4}=\frac{7}{6}$$

(3) $\frac{x}{3}+\frac{x}{4}=\frac{7}{6}$에서 $4x+3x=14$

$7x=14$ $\therefore x=2$

따라서 집과 학교 사이의 거리는 2 km이다.

답 풀이 참조

03 (1)

	증발시키기 전	증발시킨 후
농도 (%)	6	10
소금물의 양 (g)	200	$200-x$
소금의 양 (g)	$\frac{6}{100}\times200$	$\frac{10}{100}\times(200-x)$

(2) $\frac{6}{100}\times200=\frac{10}{100}\times(200-x)$

(3) $\frac{6}{100}\times200=\frac{10}{100}\times(200-x)$에서

$1200=10(200-x)$, $10x=800$

$\therefore x=80$

따라서 증발시켜야 하는 물의 양은 80 g이다.

답 풀이 참조

참고 6 %의 소금물 200 g에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{6}{100}\times200=12\,(\text{g})$$

물 80 g을 증발시킨 소금물의 농도는

$$\frac{12}{200-80}\times100=\frac{12}{120}\times100=10\,(\%)$$

이므로 문제의 뜻에 맞는다.

핵심문제 익히기 › 본문 165~166쪽

1 5 km 2 5분 3 175 g 4 200 g

1 민철이가 산 정상까지 올라간 거리를 x km라 하자.

	올라갈 때	내려올 때
거리	x km	x km
속력	시속 4 km	시속 12 km
시간	$\frac{x}{4}$시간	$\frac{x}{12}$시간

내려올 때는 올라갈 때보다 50분, 즉 $\frac{50}{60}=\frac{5}{6}$ (시간) 적게 걸렸으므로

$\frac{x}{4}-\frac{x}{12}=\frac{5}{6}$, $3x-x=10$

$2x=10$ $\therefore x=5$

따라서 민철이가 올라간 거리는 5 km이다.

답 5 km

2 동생이 출발한 지 x시간 후에 형을 만난다고 하자.

	형	동생
시간	$\left(x+\frac{1}{6}\right)$시간	x시간
속력	시속 5 km	시속 15 km
거리	$5\left(x+\frac{1}{6}\right)$ km	$15x$ km

형이 $\left(x+\frac{1}{6}\right)$시간 동안 간 거리와 동생이 x시간 동안 간 거리가 같으므로

$5\left(x+\frac{1}{6}\right)=15x$, $5x+\frac{5}{6}=15x$

$30x+5=90x$, $-60x=-5$

$\therefore x=\frac{1}{12}$

따라서 동생은 출발한 지 $\frac{1}{12}\times60=5$(분) 후에 형과 만난다.

답 5분

3 증발시키는 물의 양을 x g이라 하자.

	증발시키기 전	증발시킨 후
농도 (%)	5	12
소금물의 양 (g)	300	$300-x$
소금의 양 (g)	$\frac{5}{100}\times300$	$\frac{12}{100}\times(300-x)$

물을 증발시켜도 소금의 양은 변하지 않으므로

$\frac{5}{100}\times300=\frac{12}{100}\times(300-x)$

$1500=3600-12x$, $12x=2100$

$\therefore x=175$

따라서 증발시켜야 하는 물의 양은 175 g이다. 답 175 g

4 8 %의 설탕물의 양을 x g이라 하자.

	8 %의 설탕물	14 %의 설탕물	10 %의 설탕물
농도(%)	8	14	10
설탕물의 양(g)	x	$300-x$	300
설탕의 양(g)	$\frac{8}{100}\times x$	$\frac{14}{100}\times(300-x)$	$\frac{10}{100}\times 300$

섞기 전 두 설탕물 각각에 들어 있는 설탕의 양의 합과 섞은 후 설탕물에 들어 있는 설탕의 양은 같으므로

$$\frac{8}{100}\times x+\frac{14}{100}\times(300-x)=\frac{10}{100}\times 300$$

$8x+4200-14x=3000$, $-6x=-1200$

$\therefore x=200$

따라서 8 %의 설탕물의 양은 200 g이다. 답 200 g

04 넣어야 할 소금의 양을 x g이라 하면

$$\frac{8}{100}\times 330+x=\frac{12}{100}\times(330+x)$$

$2640+100x=3960+12x$

$88x=1320$ $\therefore x=15$

따라서 넣어야 할 소금의 양은 15 g이다. 답 15 g

05 10 %의 소금물의 양을 x g이라 하면 5 %의 소금물의 양은 $(300-x)$ g이다.

섞기 전 두 소금물 각각에 들어 있는 소금의 양의 합과 섞은 후 소금물에 들어 있는 소금의 양은 같으므로

$$\frac{5}{100}\times(300-x)+\frac{10}{100}\times x=\frac{8}{100}\times 300$$

$1500-5x+10x=2400$

$5x=900$ $\therefore x=180$

따라서 10 %의 소금물을 180 g 섞어야 한다. 답 ③

이런 문제가 시험에 나온다

› 본문 167쪽

01 ② 02 10분 03 4분 04 15 g
05 ③

01 집에서 마트까지의 거리를 $2x$ km라 하면

$$\frac{x}{15}+\frac{x}{10}=1,\quad 2x+3x=30$$

$5x=30$ $\therefore x=6$

따라서 집에서 마트까지의 거리는

$2\times 6=12$ (km) 답 ②

참고 집에서 마트까지 절반은 시속 15 km로, 나머지 절반은 시속 10 km로 가므로 집에서 마트까지의 거리를 $2x$ km로 놓는다.

02 형이 출발한 지 x시간 후에 동생을 만난다고 하면 동생이 $\left(x+\frac{1}{2}\right)$시간 동안 간 거리와 형이 x시간 동안 간 거리가 같으므로

$$4\left(x+\frac{1}{2}\right)=16x,\quad 4x+2=16x$$

$-12x=-2$ $\therefore x=\frac{1}{6}$

따라서 형이 출발한 지 $\frac{1}{6}\times 60=10$(분) 후에 동생을 만난다. 답 10분

03 두 사람이 출발한 지 x분 후에 처음으로 만난다고 하면 두 사람이 걸은 거리의 합이 트랙의 둘레의 길이와 같으므로

$80x+70x=600$, $150x=600$

$\therefore x=4$

따라서 두 사람은 출발한 지 4분 후에 처음으로 만난다. 답 4분

중단원 마무리하기

› 본문 168~171쪽

01 ② 02 ④ 03 13살 04 4일
05 ③ 06 2 07 ④ 08 ⑤
09 22분 10 ④ 11 10분 12 1500 g
13 ④ 14 23일
15 의자의 개수: 16, 학생 수: 77 16 4대
17 ⑤ 18 700원 19 70점 20 ③
21 ③ 22 300 23 ③
24 (1) 시속 6 km (2) 1시간 40분

01 전략 어떤 수를 x로 놓고 방정식을 세운다.

어떤 수를 x라 하면

$$\frac{1}{4}(x+5)=x-7,\quad x+5=4x-28$$

$-3x=-33$ $\therefore x=11$

따라서 어떤 수는 11이다. 답 ②

02 전략 십의 자리의 숫자가 a, 일의 자리의 숫자가 b인 두 자리 자연수 ➡ $10a+b$

일의 자리의 숫자를 x라 하면 처음 자연수는

$50+x$

십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 자연수는

$10x+5$

이므로 $10x+5=50+x+9$

$9x=54$ $\therefore x=6$

따라서 일의 자리의 숫자는 6이다. 답 ④

03 전략 현재 둘째의 나이를 x살로 놓고 첫째와 셋째의 나이를 x를 사용한 식으로 나타낸다.

현재 둘째의 나이를 x살이라 하면 첫째의 나이는 $(x+3)$살, 셋째의 나이는 $(x-5)$살이므로

$(x+3)+x+(x-5)=37$

$3x-2=37, \quad 3x=39$

$\therefore x=13$

따라서 현재 둘째의 나이는 13살이다. 답 13살

04 전략 매일 a원씩 x일 동안 저금할 때 x일 후에 저금통에 들어 있는 금액 ➡ (현재 들어 있는 금액)$+ax$(원)

x일 후에 지우의 저금통에 들어 있는 금액의 2배와 준서의 저금통에 들어 있는 금액의 3배가 같아진다고 하면

$2(4000+500x)=3(2000+500x)$

$8000+1000x=6000+1500x$

$-500x=-2000$

$\therefore x=4$

따라서 4일 후이다. 답 4일

05 전략 A, B의 개수의 합이 k인 경우 ➡ A의 개수를 x라 하면 B의 개수는 $k-x$이다.

3점짜리 슛을 x골 넣었다고 하면 2점짜리 슛은 $(18-x)$골 넣었으므로

$2(18-x)+3x=42, \quad 36-2x+3x=42$

$\therefore x=6$

따라서 성현이가 넣은 3점짜리 슛은 6골이다. 답 ③

06 전략 (직사각형의 넓이)=(가로의 길이)×(세로의 길이)임을 이용한다.

(큰 직사각형의 넓이)−(작은 직사각형의 넓이)
=(늘어난 넓이)
이므로

$(8+x)\times(4+3)-8\times4=38$

$56+7x-32=38, \quad 7x=14$

$\therefore x=2$ 답 2

07 전략 당근이 남는 경우의 전체 당근의 개수와 당근이 모자란 경우의 전체 당근의 개수는 같음을 이용하여 방정식을 세운다.

토끼가 x마리 있다고 하면

$6x+4=7x-5$

$-x=-9 \quad \therefore x=9$

따라서 토끼는 9마리이므로 나누어 주려는 당근의 개수는

$6x+4=6\times9+4=58$ 답 ④

참고 $7x-5$에 $x=9$를 대입하면

$7x-5=7\times9-5=58$

08 전략 책의 전체 쪽수를 x로 놓고 방정식을 세운다.

채원이가 읽은 책의 전체 쪽수를 x라 하면

$\frac{1}{3}x+\left(x-\frac{1}{3}x\right)\times\frac{1}{4}+77+\frac{1}{9}x=x$

$\frac{1}{3}x+\frac{1}{6}x+77+\frac{1}{9}x=x$

$6x+3x+1386+2x=18x$

$-7x=-1386 \quad \therefore x=198$

따라서 책의 전체 쪽수는 198이다. 답 ⑤

09 전략 전체 조립하는 일의 양을 1로 놓고 A와 B가 1분 동안 조립하는 일의 양을 구한다.

전체 조립하는 일의 양을 1이라 하면 A, B가 1분 동안 조립하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{40}$, $\frac{1}{32}$이다.

A가 혼자서 x분 동안 조립했다고 하면

$\left(\frac{1}{40}+\frac{1}{32}\right)\times8+\frac{1}{40}\times x=1$

$\frac{9}{20}+\frac{x}{40}=1, \quad 18+x=40 \quad \therefore x=22$

따라서 A는 혼자서 22분 동안 조립했다. 답 22분

10 전략 (각 구간에서 걸린 시간의 합)=(총 걸린 시간)임을 이용하여 방정식을 세운다.

올 때 이동한 거리를 x km라 하면

$\frac{x-20}{80}+\frac{x}{60}=5, \quad 3(x-20)+4x=1200$

$3x-60+4x=1200, \quad 7x=1260$

$\therefore x=180$

따라서 올 때 이동한 거리는 180 km이므로 걸린 시간은

$\frac{180}{60}=3$(시간) 답 ④

11 전략 (두 사람이 걸은 거리의 합)=(두 사람의 집 사이의 거리)임을 이용하여 방정식을 세운다.

1.5 km=1500 m이고 두 사람이 출발한 지 x분 후에 만난다고 하면

$90x+60x=1500, \quad 150x=1500$

$\therefore x=10$

따라서 두 사람은 출발한 지 10분 후에 만나게 된다.

답 10분

12 전략 설탕물에 물을 더 넣어도 설탕의 양은 변하지 않음을 이용한다.

더 넣는 물의 양을 x g이라 하면

$\frac{12}{100}\times300=\frac{2}{100}\times(300+x)$

$3600=600+2x, \quad -2x=-3000$

$\therefore x=1500$

따라서 더 넣어야 하는 물의 양은 1500 g이다. 답 1500 g

13 전략 어떤 수를 x로 놓고 방정식을 세운다.

어떤 수를 x라 하면

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

$5x+2=4x+12 \quad \therefore x=10$

따라서 어떤 수가 10이므로 처음 구하려고 했던 수는

$5x+3=5\times10+3=53$ 답 ④

14 전략 x일의 다음 날 ➡ $(x+1)$일

x일로부터 일주일 후 ➡ $(x+7)$일

도형 안의 날짜 중 가장 작은 수를 x라 하면 날짜 4개는 각각 x일, $(x+6)$일, $(x+7)$일, $(x+8)$일이므로

$x+(x+6)+(x+7)+(x+8)=81$

$4x+21=81, \quad 4x=60$

$\therefore x=15$

따라서 도형 안의 날짜 중 가장 마지막 날의 날짜는

$x+8=15+8=23$(일) 답 23일

15 전략 의자의 개수를 x로 놓고 어떤 방법으로 앉아도 전체 학생 수는 같음을 이용하여 방정식을 세운다.

의자의 개수를 x라 하면 한 의자에 4명씩 앉을 때

(전체 학생 수)$=4x+13$ …… ㉠

한 의자에 5명씩 앉으면 5명이 모두 앉게 되는 의자는 $(x-1)$개이므로

(전체 학생 수)$=5(x-1)+2$ …… ㉡

이때 ㉠=㉡이므로

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

$-x=-16 \quad \therefore x=16$

따라서 의자의 개수는 16이고, 학생 수는

$4\times16+13=77$ 답 의자의 개수: 16, 학생 수: 77

16 전략 x원의 $a\,\%$ ➡ $\left(\frac{a}{100}\times x\right)$원

A가 한 달 동안 자동차 x대를 팔아 월급으로 300만 원을 받는다고 하면

$60+1200x\times\frac{5}{100}=300$

$60+60x=300, \quad 60x=240$

$\therefore x=4$

따라서 한 달 동안 자동차를 4대 팔아야 한다. 답 4대

17 전략 작년의 여학생 수를 x로 놓고 (여학생 수의 변화량)+(남학생 수의 변화량)=(전체 학생 수의 변화량)임을 이용한다.

작년의 여학생 수를 x라 하면

$\frac{10}{100}x-2=\frac{5}{100}\times600$

$x-20=300 \quad \therefore x=320$

따라서 올해의 여학생 수는

$320+\frac{10}{100}\times320=352$ 답 ⑤

18 전략 x원에서 $a\,\%$를 할인한 가격 ➡ $\left(x-\frac{a}{100}x\right)$원

팥빙수의 정가를 x원이라 하면

$\left(x-\frac{20}{100}x\right)-2000=2000\times\frac{8}{100}$

$80x-200000=16000$

$80x=216000 \quad \therefore x=2700$

따라서 정가는 2700원이므로 원가에

$2700-2000=700$(원)

의 이익을 붙여 정가를 정해야 한다. 답 700원

19 전략 지성이가 화살을 모두 x개 쏘았다고 하고 방정식을 세운다.

지성이가 화살을 모두 x개 쏘았다고 하면

$\frac{1}{6}x+\frac{1}{3}x+\frac{1}{4}x+3=x$

$2x+4x+3x+36=12x$

$-3x=-36 \quad \therefore x=12$

따라서 지성이는 12개의 화살을 쏘았으므로 화살 쏘기 게임에서 얻은 점수는

$10\times\left(\frac{1}{6}\times12\right)+8\times\left(\frac{1}{3}\times12\right)+6\times\left(\frac{1}{4}\times12\right)+0\times3$

$=20+32+18=70$(점) 답 70점

20 전략 열차의 길이를 x m로 놓고 열차의 속력이 일정함을 이용한다.

열차의 길이를 x m라 하면 300 m의 터널을 완전히 통과할 때의 열차의 속력은 초속 $\frac{300+x}{12}$ m이고, 1 km, 즉 1000 m의 철교를 완전히 지날 때의 열차의 속력은 초속 $\frac{1000+x}{33}$ m이다.

이때 열차의 속력은 일정하므로

$\frac{300+x}{12}=\frac{1000+x}{33}$

$11(300+x)=4(1000+x)$

$3300+11x=4000+4x, \quad 7x=700$

$\therefore x=100$

따라서 열차의 길이는 100 m이다. 답 ③

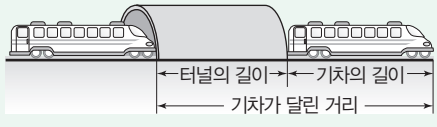
개념 더하기

기차가 터널을 지나는 경우

기차가 터널을 완전히 통과한다는 것은 기차의 앞부분이 들어간 시점부터 기차의 끝부분이 터널을 빠져 나오는 시점까지이다. 즉 기차가 터널을 완전히 통과할 때까지 달린 거리는

(터널의 길이)+(기차의 길이)

이다.



21 전략 (물을 증발시킨 후 소금물의 소금의 양)+(더 넣은 소금의 양)=(섞은 후의 소금물의 소금의 양)임을 이용한다.

더 넣는 소금의 양을 x g이라 하자.

	10 %의 소금물	20 %의 소금물
농도(%)	10	20
소금물의 양(g)	200	$200-40+x$
소금의 양(g)	$\frac{10}{100}\times 200$	$\frac{20}{100}\times(160+x)$

섞기 전 소금의 양의 합과 섞은 후 소금물에 들어 있는 소금의 양은 같으므로

$$\frac{10}{100}\times 200+x=\frac{20}{100}\times(160+x)$$

$$2000+100x=3200+20x,\qquad 80x=1200$$

$$\therefore x=15$$

따라서 더 넣어야 하는 소금의 양은 15 g이다. 답 ③

22 전략 남녀의 비가 $a:b$ ➡ 남자 ax명, 여자 bx명

남자 합격자의 수는

$$140\times\frac{5}{5+2}=100$$

여자 합격자의 수는

$$140\times\frac{2}{5+2}=40$$

남자 지원자의 수를 $3x$, 여자 지원자의 수를 $2x$라 하면 남자, 여자 불합격자의 수는 각각 $3x-100$, $2x-40$이므로

$$3x-100=2x-40$$

$$\therefore x=60$$

따라서 입학 지원자의 수는

$$3x+2x=5x=5\times 60$$

$$=300$$

답 300

참고 불합격자의 남녀의 비가 1 : 1이므로 남자 불합격자 수와 여자 불합격자 수는 같다.

23 전략 물통에 가득 찬 물의 양을 1이라 할 때 1시간 동안 A 호스, B 호스, C 호스 각각으로 물을 채우고 빼는 양을 구한다.

물통에 가득 찬 물의 양을 1이라 하면 1시간 동안 A 호스는 $\frac{1}{3}$, B 호스는 $\frac{1}{2}$만큼의 물을 채우고, C 호스는 $\frac{1}{6}$만큼의 물을 빼낸다.

물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x시간이라 하면

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

$$2x+3x-x=6,\qquad 4x=6$$

$$\therefore x=\frac{3}{2}$$

따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 $\frac{3}{2}$시간, 즉 1시간 30분이다.

답 ③

24 전략 속력이 시속 x km인 배가 시속 a km로 흐르는 강물이 흐르는 방향으로 갈 때의 속력 ➡ 시속 $(x+a)$ km

속력이 시속 x km인 배가 시속 a km로 흐르는 강물이 흐르는 반대 방향으로 갈 때의 속력 ➡ 시속 $(x-a)$ km

(1) 정지한 물에서의 배의 속력을 시속 x km라 하면 강물이 흐르는 방향으로 배를 타고 갈 때의 속력은 시속 $(x+3)$ km이다.

6 km를 가는 데 40분, 즉 $\frac{40}{60}=\frac{2}{3}$(시간)이 걸렸으므로

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

$$x+3=9\qquad\therefore x=6$$

따라서 정지한 물에서의 배의 속력은 시속 6 km이다.

(2) 강물이 흐르는 반대 방향으로 배를 타고 거슬러 올라갈 때의 속력은 시속 $6-3=3$(km)이므로 5 km의 강을 거슬러 올라가는 데 걸리는 시간은 $\frac{5}{3}$시간, 즉 1시간 40분이다.

답 (1) 시속 6 km (2) 1시간 40분

서술형 대비 문제

› 본문 172~173쪽

1 360 2 120 km 3 68
4 5000원 5 20분 6 20 g

1 1단계 작년의 여학생 수를 x라 하면 작년의 남학생 수는 $820-x$이므로

$$\frac{5}{100}(820-x)-\frac{10}{100}x=-19$$

2단계 양변에 100을 곱하면

$$5(820-x)-10x=-1900$$

$$4100-5x-10x=-1900$$

$$-15x=-6000$$

$$\therefore x=400$$

3단계 작년의 여학생은 400명이므로 올해의 여학생 수는

$$400-\frac{10}{100}\times 400=360$$

답 360

2 1단계 A 지점에서 B 지점까지의 거리를 x km라 하면 걸린 시간의 차가 30분, 즉 $\frac{30}{60}=\frac{1}{2}$(시간)이므로

$$\frac{x}{60}-\frac{x}{80}=\frac{1}{2}$$

2단계 양변에 240을 곱하면

$$4x-3x=120$$

$$\therefore x=120$$

3단계 A 지점에서 B 지점까지의 거리는 120 km이다.

답 120 km

3 1단계 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x라 하면

처음 수는 $60+x$

십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는

$10x+6$

이므로

$10x+6=60+x+18$

2단계 $9x=72$에서 $x=8$

3단계 처음 수는 68이다.

답 68

단계	채점 요소	배점
1	방정식 세우기	3점
2	방정식 풀기	2점
3	처음 수 구하기	2점

4 1단계 상품의 원가를 x원이라 하면

$$(\text{정가})=x+\frac{20}{100}x=\frac{6}{5}x\,(\text{원})$$

정가에서 300원을 할인하여 팔았으므로

$$(\text{판매 가격})=\frac{6}{5}x-300\,(\text{원})$$

이때 700원의 이익이 생겼으므로

$$\left(\frac{6}{5}x-300\right)-x=700$$

2단계 양변에 5를 곱하면

$6x-1500-5x=3500$

$\therefore x=5000$

3단계 상품의 원가는 5000원이다.

답 5000원

단계	채점 요소	배점
1	방정식 세우기	4점
2	방정식 풀기	2점
3	상품의 원가 구하기	1점

5 1단계 B가 출발한 지 x분 후에 A와 처음으로 만난다고 하면 A가 간 거리는 $60(x+5)$ m, B가 간 거리는 $75x$ m이므로

$60(x+5)+75x=3000$

2단계 $60x+300+75x=3000$에서

$135x=2700$ $\therefore x=20$

3단계 B가 출발한 지 20분 후에 A와 처음으로 만난다.

답 20분

단계	채점 요소	배점
1	방정식 세우기	3점
2	방정식 풀기	2점
3	B가 출발한 지 몇 분 후에 A와 처음으로 만나게 되는지 구하기	1점

6 1단계 더 넣는 소금의 양을 x g이라 하면 섞기 전 소금의 양의 합과 섞은 후 소금물에 들어 있는 소금의 양은 같으므로

$$\frac{8}{100}\times 500+x=\frac{10}{100}\times(580+x)$$

2단계 양변에 100을 곱하면

$4000+100x=5800+10x$

$90x=1800$ $\therefore x=20$

3단계 20 g의 소금을 더 넣으면 10 %의 소금물이 된다.

답 20 g

단계	채점 요소	배점
1	방정식 세우기	3점
2	방정식 풀기	2점
3	더 넣어야 하는 소금의 양 구하기	1점

참고 8 %의 소금물 500 g에 물 80 g을 넣으면 소금물의 양은 580 g이고, 여기에 x g의 소금을 더 넣으면 소금물의 양은 $(580+x)$ g이다.

Ⅳ-1 좌표와 그래프

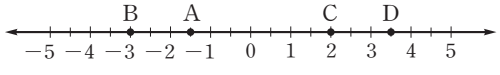
01 순서쌍과 좌표

개념원리 확인하기

› 본문 178쪽

01 풀이 참조
02 A(2, 4), B(0, 3), C(−4, 1), D(−3, −3), E(0, −2), F(2, −3), G(3, 0)
03 풀이 참조 04 풀이 참조
05 (1) 제2사분면 (2) 제4사분면 (3) 제3사분면 (4) 제1사분면

01 점 A, B, C, D를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



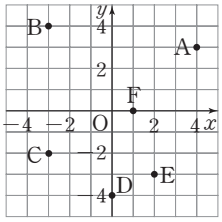
답 풀이 참조

02 주어진 점에서 x축, y축에 각각 내린 수선과 x축, y축이 만나는 점에 대응하는 수를 찾으면 다음과 같다.

A(2, 4), B(0, 3), C(−4, 1), D(−3, −3), E(0, −2), F(2, −3), G(3, 0)

답 풀이 참조

03 주어진 점을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



답 풀이 참조

04 각 사분면 위에 있는 점의 x좌표와 y좌표의 부호는 다음과 같다.

	제1사분면	제2사분면	제3사분면	제4사분면
x좌표의 부호	+	−	−	+
y좌표의 부호	+	+	−	−

답 풀이 참조

05 (1) 점 A(−3, 2)는 $x<0$, $y>0$이므로 제2사분면 위의 점이다.

(2) 점 $B\left(4, -\frac{7}{2}\right)$은 $x>0$, $y<0$이므로 제4사분면 위의 점이다.

(3) 점 C(−2, −3)은 $x<0$, $y<0$이므로 제3사분면 위의 점이다.

(4) 점 D(5, 8)은 $x>0$, $y>0$이므로 제1사분면 위의 점이다.

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

핵심문제 익히기

› 본문 179~182쪽

1 −6 2 ⑤ 3 (1) $\left(-\frac{1}{3}, 0\right)$ (2) (0, 5)
4 −3 5 18 6 ④
7 (1) 제2사분면 (2) 제4사분면
8 (1) (3, −5) (2) 9

1 두 순서쌍이 같으므로

$3x+2=4x-1$ $\therefore x=3$

$y+7=3-y$에서 $2y=-4$ $\therefore y=-2$

$\therefore xy=3\times(-2)=-6$

답 −6

2 ⑤ E(2, −4)

답 ⑤

3 (1) x축 위에 있으므로 y좌표가 0이고, x좌표가 $-\frac{1}{3}$이므로 $\left(-\frac{1}{3}, 0\right)$

(2) y축 위에 있으므로 x좌표가 0이고, y좌표가 5이므로 (0, 5)

답 (1) $\left(-\frac{1}{3}, 0\right)$ (2) (0, 5)

4 점 P는 x축 위의 점이므로 $\frac{1}{3}a+1=0$에서

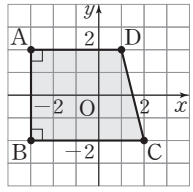
$\frac{1}{3}a=-1$ $\therefore a=-3$

점 Q는 y축 위의 점이므로 $b-1=0$에서 $b=1$

$\therefore ab=-3\times1=-3$

답 −3

5 네 점 A, B, C, D를 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



∴ (사각형 ABCD의 넓이)

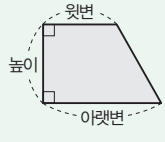
$=\frac{1}{2}\times(4+5)\times4=18$

답 18

개념 더하기

(사다리꼴의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times\{(\text{윗변})+(\text{아랫변})\}\times(\text{높이})$



6 ④ 점 (1, 3)과 점 (3, 1)은 모두 제1사분면 위의 점이다.

답 ④

7 (1) 점 $(-a, b)$가 제3사분면 위의 점이므로

$-a<0$, $b<0$, 즉 $a>0$, $b<0$

따라서 $\frac{a}{b}<0$, $-b>0$이므로 점 $\left(\frac{a}{b}, -b\right)$는 제2사분면 위의 점이다.

(2) $xy<0$에서 x와 y의 부호가 다르고, $x-y>0$이므로

$x>0$, $y<0$

따라서 점 (x, y)는 제4사분면 위의 점이다.

답 (1) 제2사분면 (2) 제4사분면

8 (1) 점 $(-3, 5)$와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표는 x좌표, y좌표의 부호가 모두 바뀌므로 $(3, -5)$

(2) 두 점 $(2, a+1)$, $(a-2, b)$가 x축에 대하여 대칭이므로 두 점의 좌표는 y좌표의 부호만 다르다.

$2=a-2$에서 $a=4$

$a+1=-b$에서 $4+1=-b$ $\therefore b=-5$

$\therefore a-b=4-(-5)=9$

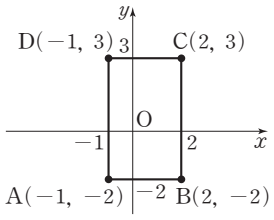
답 (1) $(3, -5)$ (2) 9

이런 문제가 시험에 나온다 › 본문 183쪽

01 ② 02 7 03 ⑤ 04 ③
05 ③ 06 제4사분면

01 사각형 ABCD가 직사각형이 되도록 사각형 ABCD를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

즉 점 D의 좌표는 $(-1, 3)$



답 ②

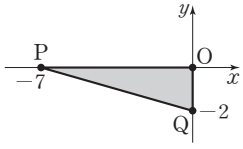
02 점 P는 x축 위의 점이므로 $\frac{1}{2}a+3=0$에서

$\frac{1}{2}a=-3$ $\therefore a=-6$

점 Q는 y축 위의 점이므로 $b+2=0$에서 $b=-2$

따라서 P$(-7, 0)$, Q$(0, -2)$

이므로 세 점 O, P, Q를 꼭짓점으로 하는 삼각형 OPQ를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



$\therefore$ (삼각형 OPQ의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times$(선분 OP의 길이)$\times$(선분 OQ의 길이)

$=\frac{1}{2}\times 7\times 2=7$

답 7

03 ① 점 $(0, -1)$은 y축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

⑤ 점 $(0, 0)$, 즉 원점은 어느 사분면에도 속하지 않는다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

답 ⑤

04 $a<0$, $b>0$이므로 $ab<0$, $b-a>0$

따라서 점 $(ab, b-a)$는 제2사분면 위의 점이다.

각 점이 속한 사분면을 구하면 다음과 같다.

① 제3사분면

② x축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

③ 제2사분면

④ 제1사분면

⑤ 제4사분면

따라서 제2사분면 위의 점은 ③이다.

답 ③

05 점 $(xy, x+y)$가 제4사분면 위의 점이므로

$xy>0$, $x+y<0$

$xy>0$에서 x와 y의 부호가 같고, $x+y<0$이므로

$x<0$, $y<0$

① $-xy<0$, $-y>0$이므로 점 $(-xy, -y)$는 제2사분면 위의 점이다.

② $-y>0$, $x+y<0$이므로 점 $(-y, x+y)$는 제4사분면 위의 점이다.

③ $x+y<0$, $y<0$이므로 점 $(x+y, y)$는 제3사분면 위의 점이다.

④ $-y>0$, $\frac{x}{y}>0$이므로 점 $\left(-y, \frac{x}{y}\right)$는 제1사분면 위의 점이다.

⑤ $\frac{x}{y}>0$, $xy>0$이므로 점 $\left(\frac{x}{y}, xy\right)$는 제1사분면 위의 점이다.

따라서 제3사분면 위의 점은 ③이다.

답 ③

06 두 점 $(-a+5, -4)$, $(-3, b+2)$가 y축에 대하여 대칭이므로 두 점의 좌표는 x좌표의 부호만 다르다.

$-a+5=3$에서 $a=2$

$-4=b+2$에서 $b=-6$

따라서 점 (a, b), 즉 점 $(2, -6)$은 제4사분면 위의 점이다.

답 제4사분면

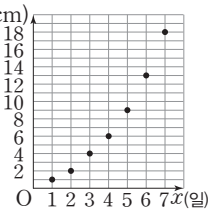
02 그래프와 그 해석

개념원리 확인하기 › 본문 185쪽

01 풀이 참조　02 (1) ㄱ　(2) ㄹ
03 (1) 이동 거리　(2) 2, 5　(3) 1500　(4) 20

01 (1) 순서쌍 (x, y)는
$(1, 1), (2, 2), (3, 4), (4, 6), (5, 9),$
$(6, 13), (7, 18)$

(2) 두 변수 x, y에 대한 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



답 풀이 참조

02 (1) 양초에 불을 붙이면 초가 다 탈 때까지 양초의 길이가 일정하게 줄어들게 되므로 알맞은 그래프는 ㄱ이다.

(2) 시간이 지날수록 관람차의 높이가 높아졌다가 낮아지게 되는 것을 반복하게 되므로 알맞은 그래프는 ㄹ이다.

답 (1) ㄱ　(2) ㄹ

03 (2) 슬기가 집에서 출발하여 공원까지 가는데 멈춰 있었던 때는 그래프에서 y의 값에 변화가 없는 부분이므로 2번 멈춰 있었고, 멈춰 있었던 시간은 집에서 출발한 지 5분 후부터 7분 후까지, 12분 후부터 15분 후까지로 모두
$2+3=5$ (분)

(3) 그래프에서 이동 시간이 15분일 때 이동 거리가 1500 m이므로 슬기가 집에서 출발하여 15분 동안 이동한 거리는 1500 m이다.

(4) 그래프에서 이동 거리가 2000 m일 때 이동 시간이 20분이므로 슬기가 집에서 출발하여 공원에 도착할 때까지 걸린 시간은 20분이다.

답 (1) 이동 거리　(2) 2, 5　(3) 1500　(4) 20

핵심문제 익히기 › 본문 186~188쪽

1 A－ㄴ, B－ㄱ, C－ㄷ, D－ㄹ
2 (1) 40분　(2) 200분　(3) 140분　(4) 180분
3 (1) 4 m　(2) 10초　(3) 3회　(4) 16 m

1 물병 A, B는 폭이 일정하므로 물의 높이가 일정하게 증가한다.
이때 물병 A의 폭이 물병 B의 폭보다 좁으므로 물의 높이는 물병 A가 물병 B보다 빠르게 증가한다.
∴ A－ㄴ, B－ㄱ
물병 C는 물병의 폭이 일정하게 넓다가 일정하게 좁아지므로 물의 높이가 느리고 일정하게 증가하다가 빠르고 일정하게 증가한다. ➡ ㄷ
물병 D는 물병의 폭이 일정하게 좁다가 일정하게 넓어지므로 물의 높이가 빠르고 일정하게 증가하다가 느리고 일정하게 증가한다. ➡ ㄹ

답 A－ㄴ, B－ㄱ, C－ㄷ, D－ㄹ

2 (1) 지우의 집에서 영화관까지의 거리가 1.5 km이므로 영화관에 도착하는 것은 집에서 출발한 지 40분 후이다.

(2) 집에 도착하면 집으로부터의 거리가 0 km이므로 집에서 출발하여 영화관에 다녀오는 데 걸린 시간은 200분이다.

(3) 지우가 영화관에 머물렀던 때는 그래프에서 y의 값에 변화가 없는 부분이므로 영화관에 머물렀던 시간은 집에서 출발한 지 40분 후부터 180분 후까지,
즉 $180-40=140$ (분) 동안이다.

(4) 지우가 집을 향해 영화관을 떠난 때는 그래프가 오른쪽 아래로 향하기 시작한 때이므로 집에서 출발한 지 180분 후이다.

답 (1) 40분　(2) 200분　(3) 140분　(4) 180분

3 (1) 두 지점 A, B 사이의 거리는 A 지점과 로봇 사이의 거리가 가장 클 때의 y의 값이므로 4 m이다.

(2) 두 지점 A, B 사이를 한 번 왕복하는 데 걸리는 시간은 A 지점과 로봇 사이의 거리가 4 m에서 0 m가 되었다가 다시 4 m가 되는 데 걸리는 시간이므로
$10-0=10$ (초)

(3) 한 번 왕복하는 데 걸리는 시간이 10초이므로 30초 동안 왕복하는 횟수는 3회이다.

(4) 5초에 4 m씩 움직이므로 20초 동안 움직인 거리는
$4+4+4+4=16$ (m)

답 (1) 4 m　(2) 10초　(3) 3회　(4) 16 m

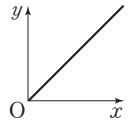
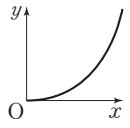
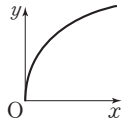
이런 문제가 시험에 나온다 › 본문 189쪽

01 ④　02 ㄱ, ㄴ　03 ⑤

01 컵의 모양이 바닥에서부터 위로 올라갈수록 폭이 점점 좁아지므로 물의 높이는 처음에는 느리게 증가하다가 점점 빠르게 증가한다.

따라서 그래프로 알맞은 것은 ④이다. 답 ④

참고 빈 용기에 시간당 일정한 양의 물을 넣을 때, 용기의 모양에 따라 경과 시간 x에 따른 물의 높이 y 사이의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같다.

용기의 모양			
물의 높이	일정하게 증가	처음에는 느리게 증가하다가 점점 빠르게 증가	처음에는 빠르게 증가하다가 점점 느리게 증가
그래프 모양			

02 ㄱ. 버스가 멈춰 있을 때는 그래프에서 y의 값에 변화가 없는 부분이므로 지은이가 버스를 탄 지 2분 후부터 3분 후까지, 6분 후부터 7분 후까지, 10분 후부터 11분 후까지 3번 멈춰 있었다.

ㄴ. 그래프에서 2500 m를 이동하는 데 걸린 시간이 15분이므로 지은이가 버스를 타고 이동한 시간은 모두 15분이다.

ㄷ. 지은이가 버스에 탄 후 버스가 두 번째로 멈춘 때는 지은이가 버스에 탄 지 6분 후이다.

이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

답 ㄱ, ㄴ

03 ③ 목욕하는 동안은 그래프에서 y의 값에 변화가 없는 부분이므로 목욕하는 데 걸린 시간은

$18-6=12$ (분)

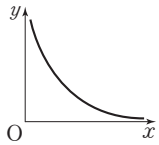
⑤ 수도꼭지를 튼 지 18분 후부터 물을 빼기 시작하여 24분 후까지 물을 뺐으므로 물을 모두 빼는 데 걸린 시간은

$24-18=6$ (분)

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

참고 욕조에서 물을 뺄 때, 경과 시간 x에 따른 욕조에 남아 있는 물의 양 y 사이의 관계

물의 양이 많을수록 물의 압력이 높고, 물의 압력이 높을수록 시간당 빠져나가는 물의 양이 많다. 즉 물이 빠져나갈수록 욕조에 남아 있는 물의 양이 줄어들게 되고 물의 압력이 낮아져 시간당 빠져나가는 물의 양이 줄어들게 되므로 욕조에 남아 있는 물의 양은 점점 느리게 감소하게 된다.



중단원 마무리하기

› 본문 190~193쪽

01 1 02 -1 03 ④ 04 ②, ⑤
05 ① 06 -4 07 ㄷ
08 (1) 초속 30 m 또는 30 m/s (2) 135초 (3) 180초
09 (가)−⑤, (나)−②, (다)−③ 10 23시, 8시
11 ④ 12 ③ 13 18 14 ②
15 ⑤ 16 ④ 17 (1) ㄴ (2) ㄱ
18 ④ 19 ④ 20 ㄷ 21 $\frac{17}{2}$
22 ④

01 전략 두 순서쌍 (a, b)와 (c, d)가 같으면 $a=c$, $b=d$이다.

$2+a=-1$에서 $a=-3$

$5=2b-3$에서 $2b=8$ $\therefore b=4$

$\therefore a+b=-3+4=1$ 답 1

02 전략 x축 위의 점은 y좌표가 0임을 이용한다.

x축 위에 있고 x좌표가 -1인 점은 $(-1, 0)$이므로

$a=-1$, $b=0$

$\therefore a-b=-1-0=-1$ 답 -1

03 전략 먼저 점 A, B, C, D, E의 좌표를 구해 본다.

점 A, B, C, D, E의 좌표는 다음과 같다.

A(1, 3), B(−2, 3), C(−4, 0), D(−3, −3), E(1, −3)

② 점 A와 점 E의 x좌표는 1로 같다.

③ 점 D와 점 E의 y좌표는 -3으로 같다.

④ 제2사분면에 속하는 점은 점 B의 1개이다.

⑤ 점 D의 x좌표와 y좌표는 모두 음수이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

04 전략 x축 위의 점은 y좌표가 0이고, y축 위의 점은 x좌표가 0임을 이용한다.

② y축 위의 점은 x좌표가 0이다.

⑤ 제2사분면과 제3사분면 위의 점의 x좌표는 음수이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다. 답 ②, ⑤

05 전략 x, y의 부호를 구하여 주어진 점의 x좌표, y좌표의 부호를 생각한다.

$xy<0$에서 x와 y의 부호가 다르고, $x>y$이므로

$x>0$, $y<0$

따라서 $x>0$, $-y>0$이므로 점 $(x, -y)$는 제1사분면 위의 점이다. 답 ①

06 전략 y축에 대하여 대칭일 때와 원점에 대하여 대칭일 때 x좌표, y좌표의 부호의 변화를 이용한다.

점 $(2, 3)$과 y축에 대하여 대칭인 점은 x좌표의 부호만 바뀌므로 $(-2, 3)$

점 (2, 3)과 원점에 대하여 대칭인 점은 x좌표, y좌표의 부호가 모두 바뀌므로 $(-2, -3)$

따라서 $a=-2$, $b=3$, $c=-2$, $d=-3$이므로

$a+b+c+d=-2+3+(-2)+(-3)=-4$ 답 -4

07 전략 속력이 일정하게 유지되는 그래프를 찾아본다.

자동차가 일정한 속력으로 움직이므로 자동차의 이동 시간 x에 따른 자동차의 속력 y를 나타낸 그래프는 y의 값에 변화가 없는 모양으로 나타나게 된다.

따라서 그래프로 알맞은 것은 ㄷ이다. 답 ㄷ

08 전략 그래프의 각 구간에서의 속력을 해석해 본다.

(1) 그래프에서 지하철이 가장 빨리 움직일 때의 속력은 초속 30 m

(2) 지하철이 일정한 속력으로 움직인 시간은 A 역을 출발한 지 10초 후부터 145초 후까지이므로

$145-10=135$ (초)

(3) A 역을 출발한 지 180초 후에 속력이 0이 되므로 지하철이 A 역을 출발하여 B 역에 정차할 때까지 걸린 시간은 180초이다.

답 (1) 초속 30 m 또는 30 m/s (2) 135초 (3) 180초

09 전략 경과 시간에 따른 거리를 나타낸 그래프를 이해하고 해석한다.

(가) 민서가 문화센터에 도착하기 전에 편의점에서 음료수를 샀으므로 그래프는 $y\neq0$이고, y의 값에 변화가 없는 모양인 ⑤이다.

(나) 민서가 집으로 다시 돌아가므로 그래프는 오른쪽 아래로 향하는 모양인 ②이다.

(다) 민서가 집에서 2분 동안 머물렀으므로 그래프는 $y=0$에서 2분 동안 y의 값에 변화가 없는 모양인 ③이다.

답 (가)−⑤, (나)−②, (다)−③

10 전략 초미세먼지의 양이 많을수록 그래프에서 y의 값이 크다는 것을 이용한다.

y의 값이 가장 클 때의 x의 값은 23이므로 초미세먼지의 양이 가장 많은 시각은 23시이다.

y의 값이 가장 작을 때의 x의 값은 8이므로 초미세먼지의 양이 가장 적은 시각은 8시이다. 답 23시, 8시

11 전략 경과 시간에 따른 거리를 나타낸 그래프를 이해하고 해석한다.

주어진 그래프가 $y=0$에서 시작해서 $y=0$에서 끝났으므로 집에서 출발하여 우체국까지 갔다가 다시 집으로 돌아온 것을 의미하고, y의 값에 변화가 없는 부분은 멈춰 있었음을 의미하므로 2번 멈춰 있었음을 알 수 있다.

따라서 그래프에 알맞은 상황은 ④이다. 답 ④

12 전략 x축 위의 점은 (y좌표)$=0$임을 이용한다.

점 $\left(a, \frac{1}{3}a-1\right)$이 x축 위의 점이므로

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

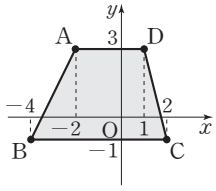
$-2a+5$에 $a=3$을 대입하면 $-2\times3+5=-1$

$\frac{2a+1}{7}$에 $a=3$을 대입하면 $\frac{2\times3+1}{7}=1$

따라서 점 $(-1, 1)$을 나타내는 점은 점 C이다. 답 ③

13 전략 주어진 네 점의 좌표를 좌표평면 위에 나타내어 본다.

네 점 A$(-2, 3)$, B$(-4, -1)$, C$(2, -1)$, D$(1, 3)$을 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



$\therefore$ (사각형 ABCD의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times(3+6)\times4=18$ 답 18

14 전략 제4사분면 위의 점은 (x좌표)>0, (y좌표)<0임을 이용하여 a, b의 부호를 구한다.

점 $(ab, a+b)$가 제4사분면 위의 점이므로

$ab>0$, $a+b<0$

$ab>0$에서 a와 b의 부호가 같고, $a+b<0$이므로

$a<0$, $b<0$

① $a<0$, $b<0$이므로 점 (a, b)는 제3사분면 위의 점이다.

② $a<0$, $-b>0$이므로 점 $(a, -b)$는 제2사분면 위의 점이다.

③ $-a>0$, $b<0$이므로 점 $(-a, b)$는 제4사분면 위의 점이다.

④ $-a>0$, $-b>0$이므로 점 $(-a, -b)$는 제1사분면 위의 점이다.

⑤ $b<0$, $a<0$이므로 점 (b, a)는 제3사분면 위의 점이다. 답 ②

15 전략 점 (a, b)와 원점에 대하여 대칭인 점은 점 $(-a, -b)$임을 이용한다.

두 점 A$(a-2, 1)$, B$(3, 2-b)$는 원점에 대하여 대칭이므로

$a-2=-3$, $1=-(2-b)$ $\therefore a=-1$, $b=3$

점 C$(c+1, 4)$는 y축 위의 점이므로

$c+1=0$ $\therefore c=-1$

$\therefore a+b-c=-1+3-(-1)=3$ 답 ⑤

16 전략 경과 시간 x, 남은 아이스크림의 양 y 사이의 관계를 그래프로 나타내어 본다.

아이스크림을 먹으면 시간이 지날수록 양이 줄어들므로 그래프의 모양은 오른쪽 아래로 향한다.

아이스크림을 냉동실에 넣어 두면 시간이 지나도 아이스크림의 양이 변하지 않으므로 그래프는 y의 값에 변화가 없는 모양이다.

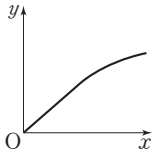
또한 다시 아이스크림을 꺼내 먹다가 아이스크림의 양이 처음의 절반이 되었을 때 냉동실에 다시 넣었으므로 그래프의 모양은 오른쪽 아래로 향하다가 아이스크림의 양이 처음의 절반이 되었을 때는 y의 값에 변화가 없는 모양이 된다.

따라서 상황에 알맞은 그래프는 ④이다. 답 ④

17 전략 그릇의 폭이 위로 갈수록 넓어지면 물의 높이가 느리게 증가한다.

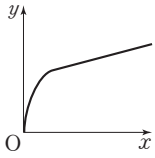
(1) 그릇의 아랫부분은 폭이 일정하다가 어느 부분부터 위로 올라갈수록 그릇의 폭이 점점 넓어지므로 물의 높이는 일정하게 증가하다가 그릇의 폭이 변화하기 시작할 때부터 점점 느리게 증가하게 된다.

따라서 오른쪽 그래프와 같이 오른쪽 위로 향하는 직선이었다가 중간에 점점 느리게 증가하는 곡선이 된다.



(2) 그릇의 아랫부분은 폭이 위로 올라갈수록 점점 넓어지다가 어느 부분부터 그릇의 폭이 일정하므로 물의 높이는 점점 느리게 증가하다가 그릇의 폭이 일정해지기 시작할 때부터 일정하게 증가하게 된다.

따라서 오른쪽 그래프와 같이 점점 느리게 증가하는 곡선이었다가 중간에 오른쪽 위로 향하는 직선이 된다.



답 (1) ㄴ (2) ㄱ

18 전략 같은 모양이 반복되는 그래프에서 x의 값에 따른 y의 값의 변화를 관찰한다.

④ 드론이 처음으로 가장 높이 올라갔을 때는 10 m이고 움직이기 시작한 지 3초 후이다. 또 두 번째로 가장 높이 올라갔을 때는 움직이기 시작한 지 9초 후이므로 다시 가장 높이 올라갈 때까지 걸린 시간은

$9-3=6$ (초) 답 ④

19 전략 그래프에서 x의 값에 따른 y의 값의 변화를 관찰한다.

④ 7분에서 8분 사이에 경비행기가 일정한 높이 1.0 km를 유지하며 날아갔다. 답 ④

20 전략 a, b의 부호를 구하여 보기에 주어진 점이 속하는 사분면을 찾아본다.

$ab>0$에서 a와 b의 부호가 같고, $a+b<0$이므로

$a<0$, $b<0$

그런데 $|a|<|b|$이므로 $b<a<0$

ㄱ. $a<0$, $-b>0$이므로 점 $(a, -b)$는 제2사분면 위의 점이다.

ㄴ. $b-a<0$, $ab>0$이므로 점 $(b-a, ab)$는 제2사분면 위의 점이다.

ㄷ. $a-b>0$, $-a-b>0$이므로 점 $(a-b, -a-b)$는 제1사분면 위의 점이다.

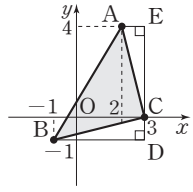
ㄹ. $-\frac{b}{a}<0$, $-a>0$이므로 점 $\left(-\frac{b}{a}, -a\right)$는 제2사분면 위의 점이다.

이상에서 속하는 사분면이 다른 하나는 ㄷ이다. 답 ㄷ

21 전략 먼저 좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC를 그려 본다.

점 $(2, -4)$와 x축에 대하여 대칭인 점은 y좌표의 부호만 바뀌므로 $A(2, 4)$

세 점 $A(2, 4)$, $B(-1, -1)$, $C(3, 0)$을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



∴ (삼각형 ABC의 넓이)

=(사각형 ABDE의 넓이)

−(삼각형 BDC의 넓이)−(삼각형 ACE의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times(1+4)\times5-\frac{1}{2}\times4\times1-\frac{1}{2}\times1\times4$

$=\frac{25}{2}-2-2=\frac{17}{2}$ 답 $\frac{17}{2}$

22 전략 그래프에서 두 사람의 학교로부터 떨어진 위치를 파악해 본다.

④ 학교에서 출발하여 예준이가 도착한 시간은 30분 후, 태민이가 도착한 시간은 20분 후이므로 예준이는 태민이보다 $30-20=10$ (분) 늦게 도착하였다. 답 ④

서술형 대비 문제

› 본문 194~195쪽

1 제2사분면	2 8	3 6
4 1	5 풀이 참조	6 19

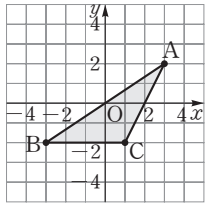
1 1단계 점 $(a, -b)$가 제1사분면 위의 점이므로 $a>0$이고 $-b>0$에서 $b<0$

2단계 $a>0$, $b<0$이므로 $ab<0$, $a-b>0$

3단계 점 $(ab, a-b)$는 제2사분면 위의 점이다.

답 제2사분면

2 1단계 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



2단계 삼각형 ABC의 밑변의 길이는 4이고 높이는 4이다.

3단계 (삼각형 ABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times4\times4=8$

답 8

3 1단계 두 점 A$(2a, b+3)$, B$(b-2, 2a-1)$이 모두 x축 위의 점이므로

$b+3=0$에서 $b=-3$

$2a-1=0$에서 $a=\frac{1}{2}$

$\therefore$ A$(1, 0)$, B$(-5, 0)$

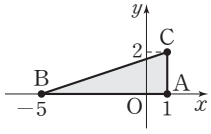
2단계 이때 점 C의 좌표 $\left(4a-1, \frac{1}{3}b+3\right)$에서

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

$\frac{1}{3}b+3=\frac{1}{3}\times(-3)+3=2$

$\therefore$ C$(1, 2)$

3단계 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



$\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times2=6$

답 6

단계	채점 요소	배점
1	두 점 A, B의 좌표 구하기	2점
2	점 C의 좌표 구하기	2점
3	삼각형 ABC의 넓이 구하기	3점

4 1단계 두 점이 y축에 대하여 대칭이므로 두 점의 좌표는 x좌표의 부호만 다르다.

$3a+2=a$에서 $2a=-2$ $\therefore a=-1$

2단계 $6b+4=b-6$에서 $5b=-10$ $\therefore b=-2$

3단계 $a-b=-1-(-2)=1$

답 1

단계	채점 요소	배점
1	a의 값 구하기	2점
2	b의 값 구하기	2점
3	$a-b$의 값 구하기	1점

5 1단계 x는 10 이하의 자연수이므로

$x=1, 2, \cdots, 10$

2단계 $x=1$일 때, 1의 약수는 1개이므로 $y=1$

$x=2$일 때, 2의 약수는 1, 2의 2개이므로 $y=2$

$x=3$일 때, 3의 약수는 1, 3의 2개이므로 $y=2$

$x=4$일 때, 4의 약수는 1, 2, 4의 3개이므로 $y=3$

$x=5$일 때, 5의 약수는 1, 5의 2개이므로 $y=2$

$x=6$일 때, 6의 약수는 1, 2, 3, 6의 4개이므로 $y=4$

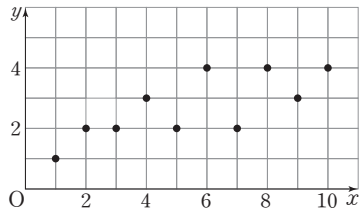
$x=7$일 때, 7의 약수는 1, 7의 2개이므로 $y=2$

$x=8$일 때, 8의 약수는 1, 2, 4, 8의 4개이므로 $y=4$

$x=9$일 때, 9의 약수는 1, 3, 9의 3개이므로 $y=3$

$x=10$일 때, 10의 약수는 1, 2, 5, 10의 4개이므로 $y=4$

3단계 x, y에 대한 그래프를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



답 풀이 참조

단계	채점 요소	배점
1	x의 값 구하기	1점
2	$x=1, 2, \cdots, 10$일 때 y의 값 구하기	4점
3	그래프 그리기	2점

6 1단계 동생은 자신이 출발한 지 4분 후부터 7분 후까지 $7-4=3$(분) 동안 멈춰 있었고 학교까지 가는 데 걸린 시간은 12분이다.

$\therefore a=3, b=12$

2단계 형은 동생보다 4분 늦게 출발하여 $12-4=8$(분) 만에 학교에 도착하였다.

$\therefore c=4, d=8$

3단계 $a+b-c+d=3+12-4+8=19$

답 19

단계	채점 요소	배점
1	a, b의 값 구하기	2점
2	c, d의 값 구하기	2점
3	$a+b-c+d$의 값 구하기	2점

Ⅳ-2 정비례와 반비례

01 정비례

개념원리 확인하기 › 본문 200~201쪽

01 풀이 참조　02 풀이 참조
03 (1)○ (2)○ (3)× (4)○ (5)○ (6)×
04 (1) $y=4x$ (2) $y=-4x$ (3) $y=\frac{2}{5}x$
05 풀이 참조　06 풀이 참조
07 (1) $y=3x$ (2) $y=-\frac{2}{3}x$

01 (1)

x	1	2	3	4	5	…
y	5	10	15	20	25	…

(2) $y=5x$

답 풀이 참조

02 (1)

x	1	2	3	4	5	…
y	7	14	21	28	35	…

(2) x분 동안 나온 물의 양은 $7x$ L이므로 x와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면

$y=7x$

(3) $y=7x$에 $x=15$를 대입하면　$y=7\times15=105$

따라서 구하는 물의 양은 105 L이다.

답 풀이 참조

03 0이 아닌 a에 대하여 $y=ax$, $\frac{y}{x}=a$, $y=\frac{x}{a}$, $\frac{x}{y}=a$의 꼴은 모두 y가 x에 정비례한다.

답 (1)○ (2)○ (3)× (4)○ (5)○ (6)×

04 (1) y가 x에 정비례하므로 $y=ax\,(a\neq0)$라 하자.

$y=ax$에 $x=2$, $y=8$을 대입하면

$8=2a$　$\therefore a=4$

따라서 구하는 식은　$y=4x$

(2) y가 x에 정비례하므로 $y=ax\,(a\neq0)$라 하자.

$y=ax$에 $x=3$, $y=-12$를 대입하면

$-12=3a$　$\therefore a=-4$

따라서 구하는 식은　$y=-4x$

(3) y가 x에 정비례하므로 $y=ax\,(a\neq0)$라 하자.

$y=ax$에 $x=\frac{5}{6}$, $y=\frac{1}{3}$을 대입하면

$\frac{1}{3}=\frac{5}{6}a$　$\therefore a=\frac{2}{5}$

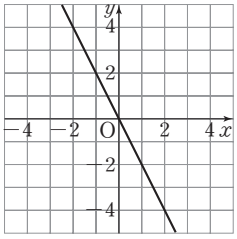
따라서 구하는 식은　$y=\frac{2}{5}x$

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

05 (1) 정비례 관계의 그래프는 원점을 지난다.

또 $x=1$일 때, $y=-2\times\boxed{1}=\boxed{-2}$이므로 그래프는 점 $(\boxed{1}, \boxed{-2})$를 지난다.

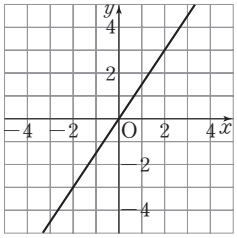
따라서 원점과 점 $(\boxed{1}, \boxed{-2})$를 지나는 직선을 그리면 $y=-2x$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



(2) 정비례 관계의 그래프는 원점을 지난다.

또 $x=2$일 때, $y=\frac{3}{2}\times\boxed{2}=\boxed{3}$이므로 그래프는 점 $(\boxed{2}, \boxed{3})$을 지난다.

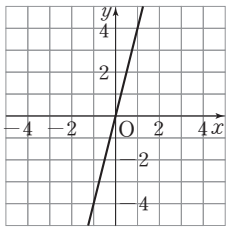
따라서 원점과 점 $(\boxed{2}, \boxed{3})$을 지나는 직선을 그리면 $y=\frac{3}{2}x$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



답 풀이 참조

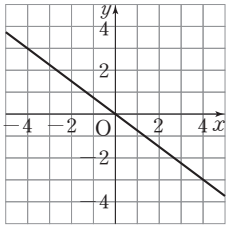
06 (1) 정비례 관계 $y=4x$에서 $x=1$일 때, $y=4$이므로 그래프는 점 $(1, 4)$를 지난다.

따라서 원점과 점 $(1, 4)$를 지나는 직선을 그리면 $y=4x$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



(2) 정비례 관계 $y=-\frac{3}{4}x$에서 $x=4$일 때, $y=-3$이므로 그래프는 점 $(4, -3)$을 지난다.

따라서 원점과 점 $(4, -3)$을 지나는 직선을 그리면 $y=-\frac{3}{4}x$의 그래프는 위의 그림과 같다.



답 풀이 참조

07 (1) 주어진 그래프는 정비례 관계의 그래프이므로 $y=ax\,(a\neq0)$라 하자.

$y=ax$의 그래프가 점 $(-1, -3)$을 지나므로 $y=ax$에 $x=-1$, $y=-3$을 대입하면

$-3=-a$　$\therefore a=3$

$\therefore y=3x$

(2) 주어진 그래프는 정비례 관계의 그래프이므로
$y=ax\,(a\neq0)$라 하자.
$y=ax$의 그래프가 점 $(3,\ -2)$를 지나므로 $y=ax$에 $x=3,\ y=-2$를 대입하면

$-2=3a \qquad \therefore a=-\frac{2}{3}$

$\therefore y=-\frac{2}{3}x$

답 (1) $y=3x$ (2) $y=-\frac{2}{3}x$

핵심문제 익히기 › 본문 202~205쪽

1 ②, ⑤ 2 10 3 (1) $y=2x$ (2) 10분
4 ④ 5 0 6 ㄱ, ㄷ 7 8
8 24

1 ① $y=60x$
② $\frac{1}{2}xy=20$에서 $xy=40 \qquad \therefore y=\frac{40}{x}$
③ $y=1800x$
④ $y=4x$
⑤ $\frac{1}{2}xy=30$에서 $xy=60 \qquad \therefore y=\frac{60}{x}$
따라서 y가 x에 정비례하지 않는 것은 ②, ⑤이다.

답 ②, ⑤

2 $y=ax\,(a\neq0)$라 하고 $x=-16,\ y=8$을 대입하면

$8=-16a \qquad \therefore a=-\frac{1}{2}$

$\therefore y=-\frac{1}{2}x$

$y=-\frac{1}{2}x$에 $x=-12,\ y=A$를 대입하면

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

$y=-\frac{1}{2}x$에 $x=B,\ y=-2$를 대입하면

$-2=-\frac{1}{2}B \qquad \therefore B=4$

$\therefore A+B=6+4=10$

답 10

3 (1) 빈 물통에 매분 2 L씩 물을 넣으면 x분 후의 물의 양은 $2x$ L이므로 구하는 식은 $y=2x$
(2) $y=2x$에 $y=20$을 대입하면

$20=2x \qquad \therefore x=10$

따라서 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 10분이다.

답 (1) $y=2x$ (2) 10분

4 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프는 a의 절댓값이 클수록 y축에 가깝다.
즉

$\left|-\frac{1}{2}\right|<\left|\frac{3}{5}\right|<|2|<|3|<|-4|$

이므로 y축에 가장 가까운 그래프는 ④이다.

답 ④

5 점 $(-1,\ 2)$가 정비례 관계 $y=bx$의 그래프 위의 점이므로 $y=bx$에 $x=-1,\ y=2$를 대입하면

$2=-b \qquad \therefore b=-2$

$\therefore y=-2x$

점 $(a,\ -4)$가 정비례 관계 $y=-2x$의 그래프 위의 점이므로 $y=-2x$에 $x=a,\ y=-4$를 대입하면

$-4=-2a \qquad \therefore a=2$

$\therefore a+b=2+(-2)=0$

답 0

6 ㄴ. x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.
ㄷ. $y=6x$에 $x=1$을 대입하면

$y=6\times1=6$

$y=6x$에 $x=-1$을 대입하면

$y=6\times(-1)=-6$

따라서 점 $(1,\ 6)$과 점 $(-1,\ -6)$을 지난다.
ㄹ. 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

답 ㄱ, ㄷ

개념 더하기

그래프가 점 $(p,\ q)$를 지난다.
➡ x와 y 사이의 관계를 나타내는 식에 $x=p,\ y=q$를 대입한다.

7 그래프가 점 $(-4,\ 1)$을 지나므로 $y=ax\,(a\neq0)$라 하고 $x=-4,\ y=1$을 대입하면

$1=-4a \qquad \therefore a=-\frac{1}{4} \qquad \therefore y=-\frac{1}{4}x$

$y=-\frac{1}{4}x$의 그래프가 점 $(k,\ -2)$를 지나므로

$y=-\frac{1}{4}x$에 $x=k,\ y=-2$를 대입하면

$-2=-\frac{1}{4}k \qquad \therefore k=8$

답 8

8 두 점 A, B의 x좌표는 6이다.

$y=\frac{1}{3}x$에 $x=6$을 대입하면 $y=\frac{1}{3}\times6=2$

$\therefore$ A$(6,\ 2)$

$y=-x$에 $x=6$을 대입하면 $y=-6$

$\therefore$ B$(6,\ -6)$

이때 (선분 AB의 길이)$=2-(-6)=8$이므로

(삼각형 AOB의 넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times6$

$=24$

답 24

이런 문제가 시험에 나온다 › 본문 206~207쪽

01 ㄴ, ㅂ　02 ③　03 −4　04 ④
05 (1) $y=\frac{4}{5}x$　(2) 640 mg　06 ①　07 ③, ⑤
08 ⑤　09 42

01 x의 값이 2배, 3배, 4배, …가 될 때, y의 값도 2배, 3배, 4배, …가 되는 관계가 있으면 y가 x에 정비례한다.

ㄴ. $x-2y=0$에서　$y=\frac{1}{2}x$

답 ㄴ, ㅂ

02 ① $x+y=24$에서　$y=24-x$

② $y=x\times x\times 3.14=3.14x^2$

③ $y=3x$

④ $y=\frac{100x}{100+x}$

⑤ $xy=30$에서　$y=\frac{30}{x}$

답 ③

03 y가 x에 정비례하므로 $y=ax\,(a\neq 0)$라 하고 $x=2$, $y=12$를 대입하면

$12=2a$　$\therefore a=6$　$\therefore y=6x$

$y=6x$에 $y=-24$를 대입하면

$-24=6x$　$\therefore x=-4$

답 −4

04 ① y가 x에 정비례하므로 $y=ax\,(a\neq 0)$라 하고 $x=3$, $y=6$을 대입하면

$6=3a$　$\therefore a=2$　$\therefore y=2x$

② $y=2x$에서　$\frac{y}{x}=2$

③ $y=2x$에 $x=2$를 대입하면　$y=4$

④ y가 x에 정비례하므로 x의 값이 3배가 되면 y의 값도 3배가 된다.

⑤ $y=2x$에 $y=10$을 대입하면

$10=2x$　$\therefore x=5$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

답 ④

05 (1) 치즈 1 g당 $\frac{80}{100}=\frac{4}{5}$ (mg)의 칼슘이 들어 있으므로 치즈 x g당 $\frac{4}{5}x$ mg의 칼슘이 들어 있다.

따라서 구하는 식은　$y=\frac{4}{5}x$

(2) $y=\frac{4}{5}x$에 $x=800$을 대입하면

$y=\frac{4}{5}\times 800=640$

따라서 치즈 800 g에 들어 있는 칼슘의 양은 640 mg이다.

답 (1) $y=\frac{4}{5}x$　(2) 640 mg

06 $x=-3$일 때,　$y=2\times(-3)=-6$

$x=-2$일 때,　$y=2\times(-2)=-4$

$x=-1$일 때,　$y=2\times(-1)=-2$

$x=0$일 때,　$y=2\times 0=0$

$x=1$일 때,　$y=2\times 1=2$

$x=2$일 때,　$y=2\times 2=4$

$x=3$일 때,　$y=2\times 3=6$

따라서 구하는 그래프는 ①이다.

답 ①

07 ② $y=-\frac{1}{2}x$에 $x=-2$를 대입하면 $y=1$이므로 $y=-\frac{1}{2}x$의 그래프는 점 $(-2, 1)$을 지난다.

③ 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq 0)$의 그래프는 a의 절댓값이 클수록 y축에 가깝다.

즉 $\left|-\frac{1}{2}\right|>\left|\frac{1}{3}\right|$이므로 정비례 관계 $y=\frac{1}{3}x$의 그래프보다 y축에 가깝다.

⑤ 제2사분면과 제4사분면을 지나는 직선이다.

따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

답 ③, ⑤

08 그래프가 원점과 점 $\left(-2, \frac{3}{2}\right)$을 지나는 직선이므로

$y=ax\,(a\neq 0)$라 하고 $x=-2$, $y=\frac{3}{2}$을 대입하면

$\frac{3}{2}=-2a$　$\therefore a=-\frac{3}{4}$

$\therefore y=-\frac{3}{4}x$

주어진 그래프가 점 $(k, -3)$을 지나므로

$y=-\frac{3}{4}x$에 $x=k$, $y=-3$을 대입하면

$-3=-\frac{3}{4}k$　$\therefore k=4$

답 ⑤

09 점 P의 y좌표가 −6이므로 $y=\frac{1}{2}x$에 $y=-6$을 대입하면

$-6=\frac{1}{2}x$　$\therefore x=-12$

$\therefore$ P$(-12, -6)$

점 Q의 y좌표가 −6이므로 $y=-3x$에 $y=-6$을 대입하면

$-6=-3x$　$\therefore x=2$

$\therefore$ Q$(2, -6)$

이때 (선분 PQ의 길이)$=2-(-12)=14$이므로

(삼각형 OPQ의 넓이)$=\frac{1}{2}\times 14\times 6$

$=42$

답 42

02 반비례

개념원리 확인하기 › 본문 210~211쪽

01 풀이 참조 02 풀이 참조

03 (1)○ (2)× (3)× (4)○ (5)× (6)×

04 (1) $y=-\frac{10}{x}$ (2) $y=-\frac{30}{x}$ (3) $y=\frac{2}{x}$

05 풀이 참조 06 풀이 참조

07 (1) $y=\frac{15}{x}$ (2) $y=-\frac{16}{x}$

01 (1)

x	1	2	3	4	…
y	36	18	12	9	…

(2) $y=\frac{36}{x}$

답 풀이 참조

02 (1)

x	10	20	30	40	60	…
y	24	12	8	6	4	…

(2) 240 km의 거리를 시속 x km로 가는 데 걸린 시간은 $\frac{240}{x}$시간이므로 x와 y 사이의 관계를 식으로 나타내면

$y=\frac{240}{x}$

(3) $y=\frac{240}{x}$에 $y=3$을 대입하면

$3=\frac{240}{x}$ $\therefore x=80$

따라서 시속 80 km로 갔다.

답 풀이 참조

03 0이 아닌 a에 대하여 $y=\frac{a}{x}$, $xy=a$의 꼴은 모두 y가 x에 반비례한다.

답 (1)○ (2)× (3)× (4)○ (5)× (6)×

04 (1) y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}(a\neq0)$라 하자.

$y=\frac{a}{x}$에 $x=5$, $y=-2$를 대입하면

$-2=\frac{a}{5}$ $\therefore a=-10$

따라서 구하는 식은 $y=-\frac{10}{x}$

(2) y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}(a\neq0)$라 하자.

$y=\frac{a}{x}$에 $x=-10$, $y=3$을 대입하면

$3=\frac{a}{-10}$ $\therefore a=-30$

따라서 구하는 식은 $y=-\frac{30}{x}$

(3) y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}(a\neq0)$라 하자.

$y=\frac{a}{x}$에 $x=4$, $y=\frac{1}{2}$을 대입하면

$\frac{1}{2}=\frac{a}{4}$ $\therefore a=2$

따라서 구하는 식은 $y=\frac{2}{x}$

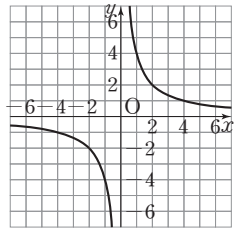
답 (1) $y=-\frac{10}{x}$ (2) $y=-\frac{30}{x}$ (3) $y=\frac{2}{x}$

참고 $xy=a(a\neq0)$로 놓고 a의 값을 구해도 된다.

05 (1)

x	−4	−2	−1	1	2	4
y	−1	−2	−4	4	2	1

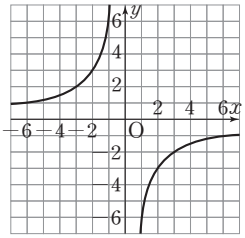
x, y의 순서쌍 (x, y)를 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타내고 매끄러운 곡선으로 연결하면 $y=\frac{4}{x}$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



(2)

x	−3	−2	−1	1	2	3
y	2	3	6	−6	−3	−2

x, y의 순서쌍 (x, y)를 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타내고 매끄러운 곡선으로 연결하면 $y=-\frac{6}{x}$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

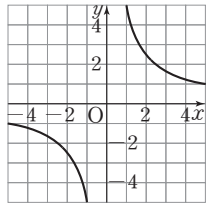


답 풀이 참조

06 (1) 반비례 관계 $y=\frac{5}{x}$에서 x의 값이 −5, −1, 1, 5일 때 x의 값에 따른 y의 값을 구하여 표로 나타내면 다음과 같다.

x	−5	−1	1	5
y	−1	−5	5	1

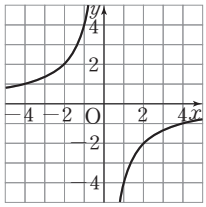
x, y의 순서쌍 (x, y)를 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타내고 매끄러운 곡선으로 연결하면 $y=\frac{5}{x}$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



(2) 반비례 관계 $y=-\frac{4}{x}$에서 x의 값이 −4, −2, −1, 1, 2, 4일 때 x의 값에 따른 y의 값을 구하여 표로 나타내면 다음과 같다.

x	−4	−2	−1	1	2	4
y	1	2	4	−4	−2	−1

x, y의 순서쌍 (x, y)를 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타내고 매끄러운 곡선으로 연결하면 $y=-\frac{4}{x}$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



답 풀이 참조

07 (1) 주어진 그래프는 반비례 관계의 그래프이므로

$y=\frac{a}{x}(a\neq0)$라 하자.

$y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 $(3, 5)$를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=3$, $y=5$를 대입하면

$5=\frac{a}{3}$ $\therefore a=15$

$\therefore y=\frac{15}{x}$

(2) 주어진 그래프는 반비례 관계의 그래프이므로

$y=\frac{a}{x}(a\neq0)$라 하자.

$y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 $(2, -8)$을 지나므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=2$, $y=-8$을 대입하면

$-8=\frac{a}{2}$ $\therefore a=-16$

$\therefore y=-\frac{16}{x}$

답 (1) $y=\frac{15}{x}$ (2) $y=-\frac{16}{x}$

핵심문제 익히기

› 본문 212~215쪽

1 ①, ④ **2** 12 **3** (1) $y=\frac{1000}{x}$ (2) 50 L

4 ② **5** 4 **6** ㄴ, ㄹ **7** $\frac{21}{5}$

8 -3

1 ① $xy=40$에서 $y=\frac{40}{x}$

② $y=300+x$이므로 정비례 관계도 아니고 반비례 관계도 아니다.

③ $y=\frac{x}{100}\times300=3x$이므로 y는 x에 정비례한다.

④ $y=\frac{3000}{x}$

⑤ $y=18-x$이므로 정비례 관계도 아니고 반비례 관계도 아니다.

따라서 y가 x에 반비례하는 것은 ①, ④이다.

답 ①, ④

2 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}(a\neq0)$라 하자.

$y=\frac{a}{x}$에 $x=3$, $y=4$를 대입하면

$4=\frac{a}{3}$ $\therefore a=12$

$\therefore y=\frac{12}{x}$

$y=\frac{12}{x}$에 $x=2$, $y=A$를 대입하면 $A=\frac{12}{2}=6$

$y=\frac{12}{x}$에 $x=B$, $y=3$을 대입하면

$3=\frac{12}{B}$ $\therefore B=4$

$y=\frac{12}{x}$에 $x=6$, $y=C$를 대입하면 $C=\frac{12}{6}=2$

$\therefore A+B+C=6+4+2=12$

답 12

3 (1) (물탱크의 용량) = (매분 넣는 물의 양) × (걸리는 시간)이므로

$40\times25=x\times y$ $\therefore y=\frac{1000}{x}$

(2) $y=\frac{1000}{x}$에 $y=20$을 대입하면

$20=\frac{1000}{x}$ $\therefore x=50$

따라서 물탱크에 물을 20분 만에 가득 채우려면 매분 50 L씩 물을 넣어야 한다.

답 (1) $y=\frac{1000}{x}$ (2) 50 L

4 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}(a\neq0)$의 그래프는 a의 절댓값이 클수록 원점에서 멀리 떨어져 있다.

즉

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

이므로 원점에서 가장 멀리 떨어진 것은 ②이다.

답 ②

5 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 $(-8, 1)$을 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=-8$, $y=1$을 대입하면

$1=\frac{a}{-8}$ $\therefore a=-8$

$\therefore y=-\frac{8}{x}$

반비례 관계 $y=-\frac{8}{x}$의 그래프가 점 $\left(b, \frac{2}{3}\right)$를 지나므로

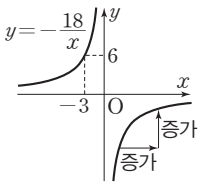
$y=-\frac{8}{x}$에 $x=b$, $y=\frac{2}{3}$를 대입하면

$\frac{2}{3}=-\frac{8}{b}$ $\therefore b=-12$

$\therefore a-b=-8-(-12)=4$

답 4

6 반비례 관계 $y=-\frac{18}{x}$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



ㄱ. $x=-3$일 때, $y=-\frac{18}{-3}=6$
이므로 점 $(-3, 6)$을 지난다.
ㄴ. 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
ㄷ. $x>0$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.
ㄹ. 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
이상에서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다. 답 ㄴ, ㄹ

7 그래프가 좌표축에 점점 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이고 점 $(-3, -7)$을 지나므로
$y=\frac{a}{x}(a\neq0)$라 하고 $x=-3$, $y=-7$을 대입하면
$-7=\frac{a}{-3}$ $\therefore a=21$ $\therefore y=\frac{21}{x}$
$y=\frac{21}{x}$에 $x=k$, $y=5$를 대입하면
$5=\frac{21}{k}$ $\therefore k=\frac{21}{5}$ 답 $\frac{21}{5}$

8 $y=-\frac{12}{x}$에 $y=-6$을 대입하면
$-6=-\frac{12}{x}$ $\therefore x=2$
$\therefore$ P$(2, -6)$
$y=ax$에 $x=2$, $y=-6$을 대입하면
$-6=2a$ $\therefore a=-3$ 답 -3

이런 문제가 시험에 나온다 › 본문 216~217쪽

01 ②, ④ 02 ③ 03 32 04 ①
05 (1) $y=\frac{2400}{x}$ (2) 120 Hz 06 ②, ③
07 1 08 15 09 8개 10 10

01 x의 값이 2배, 3배, 4배, …가 될 때, y의 값은 $\frac{1}{2}$배, $\frac{1}{3}$배, $\frac{1}{4}$배, …가 되는 관계가 있으면 y는 x에 반비례한다.
① 정비례 관계도 아니고 반비례 관계도 아니다.
③ $x-2y=0$에서 $y=\frac{1}{2}x$
따라서 y는 x에 정비례한다.
⑤ y는 x에 정비례한다. 답 ②, ④

02 ① $y=7x$
② $y=320x$
③ $20=\frac{x}{100}\times y$ $\therefore y=\frac{2000}{x}$
④ $y=180-x$이므로 정비례 관계도 아니고 반비례 관계도 아니다.
⑤ $y=15x$ 답 ③

03 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}(a\neq0)$라 하고 $x=8$, $y=2$를 대입하면
$2=\frac{a}{8}$ $\therefore a=16$ $\therefore y=\frac{16}{x}$
$y=\frac{16}{x}$에 $x=\frac{1}{2}$을 대입하면
$y=16\div\frac{1}{2}=16\times2=32$ 답 32

04 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}(a\neq0)$라 하고 $x=-2$, $y=10$을 대입하면
$10=\frac{a}{-2}$ $\therefore a=-20$ $\therefore y=-\frac{20}{x}$
$y=-\frac{20}{x}$에 $x=-5$, $y=A$를 대입하면
$A=-\frac{20}{-5}=4$
$y=-\frac{20}{x}$에 $x=B$, $y=-1$을 대입하면
$-1=-\frac{20}{B}$ $\therefore B=20$
$\therefore A-B=4-20=-16$ 답 ①

05 (1) y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}(a\neq0)$라 하고 $x=15$, $y=160$을 대입하면
$160=\frac{a}{15}$ $\therefore a=2400$ $\therefore y=\frac{2400}{x}$
(2) $y=\frac{2400}{x}$에 $x=20$을 대입하면 $y=\frac{2400}{20}=120$
따라서 기타 줄의 길이가 20 cm일 때, 기타 소리의 주파수는 120 Hz이다.
답 (1) $y=\frac{2400}{x}$ (2) 120 Hz

06 정비례 관계 $y=ax(a\neq0)$의 그래프가 제2사분면을 지나면 $a<0$이다.
반비례 관계 $y=\frac{b}{x}(b\neq0)$의 그래프가 제2사분면을 지나면 $b<0$이다. 답 ②, ③

07 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 $(1, 3)$을 지나므로
$y=\frac{a}{x}$에 $x=1$, $y=3$을 대입하면 $a=3$
$\therefore y=\frac{3}{x}$
반비례 관계 $y=\frac{3}{x}$의 그래프가 점 $\left(b, -\frac{3}{2}\right)$을 지나므로
$y=\frac{3}{x}$에 $x=b$, $y=-\frac{3}{2}$을 대입하면
$-\frac{3}{2}=\frac{3}{b}$ $\therefore b=-2$
$\therefore a+b=3+(-2)=1$ 답 1

08 점 A의 x좌표가 3이고 정비례 관계 $y=\frac{5}{3}x$의 그래프 위에 있으므로 $y=\frac{5}{3}x$에 $x=3$을 대입하면

$y=\frac{5}{3}\times 3=5 \quad \therefore$ A$(3, 5)$

또 점 A가 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$의 그래프 위에 있으므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=3$, $y=5$를 대입하면

$5=\frac{a}{3} \quad \therefore a=15$ 답 15

09 반비례 관계 $y=\frac{8}{x}$에서 $xy=8$이므로 이 그래프 위의 점 중에서 x좌표와 y좌표가 모두 정수인 점은

$(-1, -8), (-2, -4), (-4, -2), (-8, -1),$
$(1, 8), (2, 4), (4, 2), (8, 1)$

의 8개이다. 답 8개

10 점 P의 좌표를 (p, q)라 하면 점 P는 반비례 관계 $y=\frac{10}{x}$의 그래프 위의 점이므로 $y=\frac{10}{x}$에 $x=p$, $y=q$를 대입하면

$q=\frac{10}{p} \quad \therefore pq=10$

$\therefore$ (사각형 OAPB의 넓이)$=pq=10$ 답 10

참고 사각형 OAPB는 직사각형이다.

중단원 마무리하기 › 본문 218~221쪽

01 ⑤	02 -3	03 (1) $y=\frac{2}{5}x$ (2) 4번	
04 ④	05 10	06 ③	07 ④
08 50장	09 ③	10 ④	11 ⑤
12 -2	13 ③	14 -3	15 12
16 (6, 6)	17 5	18 ①, ③	19 ③
20 ③	21 24	22 ①, ③	23 30분
24 18			

01 전략 x와 y 사이의 관계를 식으로 나타내어 본다.

① $y=5000-800x$

② $x+y=20$에서 $y=20-x$

③ $y=x(x+5)$

④ $xy=24$에서 $y=\frac{24}{x}$

⑤ $y=6x$ 답 ⑤

02 전략 조건 (가)에서 x와 y 사이의 관계를 알아본다.

조건 (가)에서 y가 x에 정비례하므로 $y=ax(a\neq 0)$라 하자.

조건 (나)에서 $y=ax$에 $x=-5$, $y=\frac{5}{4}$를 대입하면

$\frac{5}{4}=-5a \quad \therefore a=-\frac{1}{4} \quad \therefore y=-\frac{1}{4}x$

따라서 $y=-\frac{1}{4}x$에 $x=12$를 대입하면

$y=-\frac{1}{4}\times 12=-3$ 답 -3

03 전략 두 개의 톱니바퀴가 각각 회전하는 동안 맞물린 톱니의 수는 서로 같음을 이용한다.

(1) (A의 톱니의 수)$\times$(A의 회전 수)
$=$(B의 톱니의 수)$\times$(B의 회전 수)

이므로 $14\times x=35\times y \quad \therefore y=\frac{2}{5}x$

(2) $y=\frac{2}{5}x$에 $x=10$을 대입하면

$y=\frac{2}{5}\times 10=4$

따라서 A가 10번 회전하는 동안 B는 4번 회전한다.

답 (1) $y=\frac{2}{5}x$ (2) 4번

04 전략 정비례 관계의 그래프의 성질을 이용한다.

① y가 x에 정비례한다.

② x의 값이 2배가 되면 y의 값도 2배가 된다.

③ 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

⑤ 그래프가 $y=2x$의 그래프와 원점 $(0, 0)$에서 만난다.

따라서 옳은 것은 ④이다. 답 ④

05 전략 정비례 관계 $y=px$의 그래프가 점 (m, n)을 지난다.
➡ $n=pm$

$y=ax$에 $x=2$, $y=-8$을 대입하면

$-8=2a \quad \therefore a=-4$

따라서 $y=-4x$이므로 $x=b$, $y=10$을 대입하면

$10=-4b \quad \therefore b=-\frac{5}{2}$

$\therefore ab=-4\times\left(-\frac{5}{2}\right)=10$ 답 10

06 전략 정비례 관계 $y=ax(a\neq 0)$의 그래프에서 a의 절댓값을 이용한다.

$\left|\frac{1}{6}\right|<\left|-\frac{2}{3}\right|<|2|<\left|\frac{8}{3}\right|<|-3|$이므로 x축에 가장 가까운 그래프는 ③이다. 답 ③

개념 더하기

정비례 관계 $y=ax(a\neq 0)$의 그래프는 a의 절댓값이 작을수록 x축에 가깝다.

07 전략 y가 x에 반비례 ➡ xy의 값이 일정하다.

①, ②, ④ 표에서

$xy=-4\times2=-2\times4=-1\times8$

$=1\times(-8)=4\times(-2)=-8$

이므로 y는 x에 반비례한다.

$xy=-8$에서 $y=-\frac{8}{x}$

③ $y=-\frac{8}{x}$에 $x=2$, $y=A$를 대입하면

$A=-\frac{8}{2}=-4$

⑤ $y=-\frac{8}{x}$에 $x=8$을 대입하면

$y=-\frac{8}{8}=-1$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다. 답 ④

08 전략 어제와 오늘 돌린 전단지 분량은 같음을 이용하여 식을 세운다.

어제 돌린 전단지는 모두 $10\times30=300$(장)이므로 사람 수를 x, 한 사람이 돌린 전단지의 수를 y라 하면

$xy=300$ $\therefore y=\frac{300}{x}$

$y=\frac{300}{x}$에 $x=6$을 대입하면 $y=\frac{300}{6}=50$

따라서 한 사람이 50장씩 돌려야 한다. 답 50장

09 전략 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프와 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\,(a\neq0)$의 그래프는 $a>0$일 때 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

주어진 그래프가 지나는 사분면은 다음과 같다.

ㄱ. 제1사분면, 제3사분면

ㄴ. 제2사분면, 제4사분면

ㄷ. 제2사분면, 제4사분면

ㄹ. 제1사분면, 제3사분면

ㅁ. 제2사분면, 제4사분면

ㅂ. 제1사분면, 제3사분면

이상에서 제3사분면을 지나는 것은 ㄱ, ㄹ, ㅂ이다.

답 ③

10 전략 x에 정수를 하나씩 대입해 본다.

반비례 관계 $y=\frac{12}{x}$의 그래프 위의 점 중에서 x좌표와 y좌표가 모두 정수인 점은

$(1, 12)$, $(2, 6)$, $(3, 4)$, $(4, 3)$, $(6, 2)$, $(12, 1)$,

$(-1, -12)$, $(-2, -6)$, $(-3, -4)$,

$(-4, -3)$, $(-6, -2)$, $(-12, -1)$

의 12개이다. 답 ④

11 전략 반비례 관계의 그래프의 성질을 생각해 본다.

주어진 그래프는 반비례 관계의 그래프이므로

$y=\frac{a}{x}\,(a\neq0)$라 하고 $x=2$, $y=-5$를 대입하면

$-5=\frac{a}{2}$ $\therefore a=-10$

$\therefore y=-\frac{10}{x}$

① y가 x에 반비례한다.

② x의 값의 범위는 0이 아닌 수 전체이다.

③ $x>0$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.

④ 반비례 관계 $y=-\frac{10}{x}$의 그래프이다.

⑤ $y=-\frac{10}{x}$에 $x=-\frac{1}{2}$을 대입하면

$y=-10\div\left(-\frac{1}{2}\right)=-10\times(-2)=20$

즉 점 $\left(-\frac{1}{2}, 20\right)$을 지난다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

12 전략 먼저 a의 값을 구한다.

반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 점 $(3, 4)$를 지나므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=3$, $y=4$를 대입하면

$4=\frac{a}{3}$ $\therefore a=12$

$\therefore y=\frac{12}{x}$

따라서 반비례 관계 $y=\frac{12}{x}$의 그래프가 점 $(k, -6)$을 지나므로 $y=\frac{12}{x}$에 $x=k$, $y=-6$을 대입하면

$-6=\frac{12}{k}$ $\therefore k=-2$ 답 -2

13 전략 $y=4x$의 그래프는 $y=2x$의 그래프보다 y축에 가까운지 먼저 생각해 본다.

정비례 관계 $y=4x$의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이고 $y=2x$의 그래프보다 y축에 가까운 ③이다.

답 ③

개념 더하기

정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프는 $a>0$이면 오른쪽 위로, $a<0$이면 오른쪽 아래로 향하는 직선이고, a의 절댓값이 클수록 y축에 가깝다.

14 전략 주어진 그래프의 식에 지나는 점의 좌표를 대입한다.

$y=-3x$에 $x=2a$, $y=12$를 대입하면

$12=-6a$ $\therefore a=-2$

$y=-3x$에 $x=4$, $y=3b$를 대입하면

$3b=-12$ $\therefore b=-4$

$y=-3x$에 $x=c$, $y=-9$를 대입하면

$-9=-3c$ $\therefore c=3$

$\therefore a+b+c=-2+(-4)+3=-3$ 답 -3

15 전략 두 점 A, B의 y좌표가 4임을 이용하여 두 점의 x좌표를 각각 구한다.

점 A는 $y=2x$의 그래프 위의 점이므로 $y=2x$에 $y=4$를 대입하면

$4=2x$ $\therefore x=2$

$\therefore$ A$(2, 4)$

점 B는 $y=\frac{1}{2}x$의 그래프 위의 점이므로 $y=\frac{1}{2}x$에 $y=4$를 대입하면

$4=\frac{1}{2}x$ $\therefore x=8$

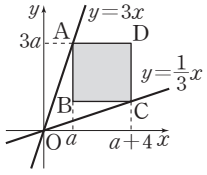
$\therefore$ B$(8, 4)$

(선분 AB의 길이)$=8-2=6$이므로

(삼각형 AOB의 넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times4=12$ 답 12

16 전략 점 A의 좌표를 $(a, 3a)(a>0)$로 놓고 다른 점의 좌표를 a를 사용한 식으로 나타내어 본다.

넓이가 16인 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 4이다. 점 A가 $y=3x$의 그래프 위의 점이므로 점 A의 좌표를 $(a, 3a)(a>0)$라 하면



D$(a+4, 3a)$,

C$(a+4, 3a-4)$

이때 점 C가 $y=\frac{1}{3}x$의 그래프 위의 점이므로 $y=\frac{1}{3}x$에 $x=a+4$, $y=3a-4$를 대입하면

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

$9a-12=a+4$, $8a=16$ $\therefore a=2$

따라서 점 D의 좌표는 $(6, 6)$이다. 답 $(6, 6)$

17 전략 정비례할 때와 반비례할 때의 식을 각각 구해 본다.

y가 x에 정비례하므로 $y=ax(a\neq0)$라 하고 $x=4$, $y=12$를 대입하면

$12=4a$ $\therefore a=3$ $\therefore y=3x$

또 z가 y에 반비례하므로 $z=\frac{b}{y}$ $(b\neq0)$라 하고 $y=3$, $z=-5$를 대입하면

$-5=\frac{b}{3}$ $\therefore b=-15$ $\therefore z=-\frac{15}{y}$

$y=3x$에 $x=-1$을 대입하면 $y=3\times(-1)=-3$

$z=-\frac{15}{y}$에 $y=-3$을 대입하면

$z=-\frac{15}{-3}=5$ 답 5

18 전략 정비례 관계 또는 반비례 관계의 그래프에서 x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소할 때는 언제인지 생각해 본다.

① 정비례 관계 $y=-5x$의 그래프는 $-5<0$이므로 x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

③ 반비례 관계 $y=\frac{5}{x}$의 그래프는 $5>0$이므로 각 사분면에서 x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다. 답 ①, ③

개념 더하기

정비례 관계 $y=ax(a\neq0)$의 그래프는 $a<0$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

반비례 관계 $y=\frac{a}{x}(a\neq0)$의 그래프는 $a>0$일 때, 각 사분면에서 x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

19 전략 먼저 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$의 그래프에서 a의 값을 구한다.

$y=\frac{a}{x}$에 $x=2$, $y=-3$을 대입하면

$-3=\frac{a}{2}$ $\therefore a=-6$

따라서 정비례 관계 $y=-6x$의 그래프는 ③이다. 답 ③

20 전략 점 A의 x좌표를 $y=-\frac{5}{2}x$에 대입하여 점 A의 y좌표를 구한다.

정비례 관계 $y=-\frac{5}{2}x$의 그래프와 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 x좌표가 -2인 점 A에서 만나므로 $y=-\frac{5}{2}x$에 $x=-2$를 대입하면

$y=-\frac{5}{2}\times(-2)=5$ $\therefore$ A$(-2, 5)$

$y=\frac{a}{x}$에 $x=-2$, $y=5$를 대입하면

$5=\frac{a}{-2}$ $\therefore a=-10$ 답 ③

21 전략 점 A의 좌표를 이용하여 주어진 사각형 ABCD의 한 변의 길이를 구한다.

사각형 ABCD가 정사각형이고 점 B의 x좌표가 2이므로 점 A의 x좌표도 2이다.

점 A는 정비례 관계 $y=2x$의 그래프 위의 점이므로 $y=2x$에 $x=2$를 대입하면

$y=4$ $\therefore$ A$(2, 4)$

(선분 AD의 길이)=(선분 AB의 길이)=4이므로 점 D의 좌표는 $(6, 4)$

점 D가 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$의 그래프 위의 점이므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=6$, $y=4$를 대입하면

$4=\frac{a}{6}$ $\therefore a=24$ 답 24

22 전략 각 사분면에서 x좌표와 y좌표의 부호를 생각해 본다.

점 (a, b)가 제4사분면 위의 점이므로 $a>0$, $b<0$

①, ③ $-\frac{b}{a}>0$, $a>0$이므로 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

②, ④, ⑤ $b<0$, $\frac{a}{b}<0$이므로 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지난다. 답 ①, ③

23 전략 윤모와 현우의 그래프의 식을 구해 본다.

y가 x에 정비례하므로 윤모의 그래프의 식을 $y=ax(a\neq0)$라 하자.

$y=ax$의 그래프가 점 $(2, 400)$을 지나므로

$400=2a$에서 $a=200$ $\therefore y=200x$

현우의 그래프의 식을 $y=bx$ $(b\neq0)$라 하자.

$y=bx$의 그래프가 점 $(3, 300)$을 지나므로

$300=3b$에서 $b=100$ $\therefore y=100x$

이때 둘레의 길이가 6 km, 즉 6000 m인 호수 공원을 한 바퀴 돌 때 걸리는 시간은

윤모: $6000=200x$에서 $x=30$

현우: $6000=100x$에서 $x=60$

따라서 윤모가 호수 공원을 한 바퀴 돈 후 현우를 기다려야 하는 시간은

$60-30=30$(분) 답 30분

24 전략 점 A의 좌표를 $(2, 2a)$로 놓고 삼각형 AOB의 넓이를 구하는 식을 세운다.

점 B의 x좌표가 2이므로 점 A의 좌표를 $(2, 2a)$라 하자.

직각삼각형 AOB의 넓이가 12이므로

$\frac{1}{2}\times2\times2a=12$, $2a=12$

$\therefore a=6$ $\therefore$ A$(2, 12)$

점 A가 $y=\frac{b}{x}$의 그래프 위의 점이므로 $y=\frac{b}{x}$에 $x=2$, $y=12$를 대입하면

$12=\frac{b}{2}$ $\therefore b=24$

$\therefore b-a=24-6=18$ 답 18

서술형 대비 문제

› 본문 222~223쪽

1 $y=\frac{126}{x}$, 14개 2 $-\frac{13}{3}$

3 (1) $y=\frac{1}{6}x$ (2) 12 kg 4 $\frac{3}{2}$

5 3 6 3

1 1단계 의자를 한 줄에 x개씩 y줄로 배열하므로

$xy=126$ $\therefore y=\frac{126}{x}$

2단계 $y=\frac{126}{x}$에 $y=9$를 대입하면

$9=\frac{126}{x}$ $\therefore x=14$

따라서 의자를 9줄로 배열하려면 한 줄에 14개씩 놓아야 한다.

답 $y=\frac{126}{x}$, 14개

2 1단계 점 $(b, 4)$가 반비례 관계 $y=-\frac{12}{x}$의 그래프 위의 점이므로 $y=-\frac{12}{x}$에 $x=b$, $y=4$를 대입하면

$4=-\frac{12}{b}$ $\therefore b=-3$

2단계 두 그래프가 만나는 점의 좌표가 $(-3, 4)$이므로 $y=ax$에 $x=-3$, $y=4$를 대입하면

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

3단계 $a+b=-\frac{4}{3}+(-3)=-\frac{13}{3}$

답 $-\frac{13}{3}$

3 1단계 (1) 달에서의 무게 y kg이 지구에서의 무게 x kg의 $\frac{1}{6}$이므로 $y=\frac{1}{6}x$

2단계 (2) $y=\frac{1}{6}x$에 $x=72$를 대입하면

$y=\frac{1}{6}\times72=12$

따라서 우주 비행사의 달에서의 무게는 12 kg이다.

답 (1) $y=\frac{1}{6}x$ (2) 12 kg

단계	채점 요소	배점
1	x와 y 사이의 관계를 식으로 나타내기	3점
2	우주 비행사의 달에서의 무게 구하기	2점

4 1단계 점 A는 정비례 관계 $y=3x$의 그래프 위의 점이므로 $y=3x$에 $x=6$을 대입하면

$y=3\times6=18$ $\therefore$ A(6, 18)

2단계 삼각형 AOB의 넓이는

$\frac{1}{2}\times6\times18=54$

3단계 x좌표가 6인 정비례 관계 $y=ax$의 그래프 위의 점의 좌표는 $(6, 6a)$이고 $y=ax$의 그래프가 삼각형 AOB의 넓이를 이등분하므로

$\frac{1}{2}\times6\times6a=54\times\frac{1}{2}$

$18a=27$ $\therefore a=\frac{3}{2}$

답 $\frac{3}{2}$

단계	채점 요소	배점
1	점 A의 좌표 구하기	1점
2	삼각형 AOB의 넓이 구하기	2점
3	a의 값 구하기	4점

5 1단계 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}(a\neq0)$라 하자.

$y=\frac{a}{x}$에 $x=1$, $y=6$을 대입하면 $a=6$

$\therefore y=\frac{6}{x}$

2단계 $y=\frac{6}{x}$에 $x=A$, $y=3$을 대입하면

$3=\frac{6}{A}$ $\therefore A=2$

$y=\frac{6}{x}$에 $x=4$, $y=B$를 대입하면

$B=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$

3단계 $AB=2\times\frac{3}{2}=3$

답 3

단계	채점 요소	배점
1	x와 y 사이의 관계를 식으로 나타내기	2점
2	A, B의 값 구하기	2점
3	AB의 값 구하기	1점

6 1단계 반비례 관계 $y=\frac{18}{x}$의 그래프가 점 $(2, a)$를 지나므로

$a=\frac{18}{2}=9$

2단계 정비례 관계 $y=-3x$의 그래프가 점 $(b, -1)$을 지나므로

$-1=-3b$ $\therefore b=\frac{1}{3}$

3단계 $ab=9\times\frac{1}{3}=3$

답 3

단계	채점 요소	배점
1	a의 값 구하기	2점
2	b의 값 구하기	2점
3	ab의 값 구하기	1점

MEMO

MEMO