

개념원리 RPM

중학 수학 1-1

정답과 풀이

01 소인수분해

교과서문제 정복하기

0001 답 (1) ○ (2) △ (3) ○ (4) △

0002 답 ○

0003 소수 중에 2는 짝수이다.

답 ×

0004 1은 소수가 아니며 가장 작은 소수는 2이다.

답 ×

0005 2의 배수 중 소수는 2로 1개뿐이다.

답 ○

0006 답 밑 : 3, 지수 : 4

0007 답 밑 : 4, 지수 : 3

0008 답 3^3

0009 답 5^4

0010 답 $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

0011 답 $2^2\times7^3$

0012 답 $2^3\times5^2\times7$

0013 답 $\left(\frac{1}{2}\right)^2\times\left(\frac{1}{5}\right)^2\times\left(\frac{1}{7}\right)^3$

0014 답 2^4

0015 답 3^3

0016 답 5^3

0017 답 10^3

0018
2) 24
2) 12
2) 6
3

답 $2^3\times3$, 소인수 : 2, 3

0019
2) 36
2) 18
3) 9
3

답 $2^2\times3^2$, 소인수 : 2, 3

0020
3) 75
5) 25
5

답 3×5^2, 소인수 : 3, 5

0021
2) 200
2) 100
2) 50
5) 25
5

답 $2^3\times5^2$, 소인수 : 2, 5

0022
2) 42
3) 21
7

답 $2\times3\times7$, 소인수 : 2, 3, 7

0023
2) 98
7) 49
7

답 2×7^2, 소인수 : 2, 7

0024
2) 144
2) 72
2) 36
2) 18
3) 9
3

답 $2^4\times3^2$, 소인수 : 2, 3

0025
2) 432
2) 216
2) 108
2) 54
3) 27
3) 9
3

답 $2^4\times3^3$, 소인수 : 2, 3

0026 답

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

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

0027

×	1	3	3^2
1	1	3	9
2	2	6	18

답 1, 2, 3, 6, 9, 18

0028

×	1	5	5^2
1	1	5	25
3	3	15	75
3^2	9	45	225

답 **1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225**

0029 $100=2^2\times5^2$이므로

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

답 **1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100**

0030 $196=2^2\times7^2$이므로

×	1	7	7^2
1	1	7	49
2	2	14	98
2^2	4	28	196

답 **1, 2, 4, 7, 14, 28, 49, 98, 196**

0031 $(2+1)\times(1+1)=6$(개) 답 **6개**

0032 $(4+1)\times(2+1)=15$(개) 답 **15개**

0033 $(2+1)\times(1+1)\times(3+1)=24$(개) 답 **24개**

0034 $135=3^3\times5$이므로 약수의 개수는
$(3+1)\times(1+1)=8$(개)

답 **8개**

0035 $180=2^2\times3^2\times5$이므로 약수의 개수는
$(2+1)\times(2+1)\times(1+1)=18$(개)

답 **18개**

유형 익히기

0036 1은 소수가 아니다.
$21=3\times7$, $33=3\times11$, $91=7\times13$, $237=3\times79$
이므로 21, 33, 91, 237은 소수가 아니다.
따라서 소수는 7, 47, 113의 3개이다.

답 **3개**

0037 합성수는 1보다 큰 자연수 중 소수가 아닌 수이므로 27, 98, 150의 3개이다. 답 **3개**

0038 ① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
③ 소수 중 2는 짝수이다.
④ 자연수 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
따라서 모든 자연수는 1 또는 소수 또는 합성수이다.
⑤ 30보다 작은 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29의 10개이다. 답 ②

0039 20에 가장 가까운 소수는 19이므로 $a=19$, 20에 가장 가까운 합성수는 21이므로 $b=21$
$\therefore a+b=19+21=40$

답 **40**

0040 ① $3^3=3\times3\times3=27$
③ $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\left(\frac{1}{2}\right)^5=\frac{1}{2^5}$
④ $\frac{1}{10\times100^2}=\frac{1}{10\times100\times100}$
$=\frac{1}{10\times10\times10\times10\times10}=\frac{1}{10^5}$

답 ①, ③

0041 ① $2\times2\times2\times2=2^4$
② $5+5+5+5=5\times4$
③ $2\times2\times5\times5=2^2\times5^2$
④ $3\times3\times3\times2\times2=2^2\times3^3$ 답 ⑤

0042 $a\times a\times b\times b\times a\times c\times b\times c\times b=a^3\times b^4\times c^2$이므로
$x=3$, $y=4$, $z=2$
$\therefore x+y-z=3+4-2=5$ 답 **5**

0043 $16=2^4$이므로 $a=4$ ····· ㉮
$3^4=81$이므로 $b=81$ ····· ㉯
$\therefore a+b=4+81=85$ ····· ㉰

답 **85**

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	40 %
㉯	b의 값 구하기	40 %
㉰	$a+b$의 값 구하기	20 %

0044 ① $2)\underline{48}$ $2)\underline{24}$ $2)\underline{12}$ $2)\underline{6}$ 3 ∴ $48=2^4\times3$

② $2)\underline{60}$ $2)\underline{30}$ $3)\underline{15}$ 5 ∴ $60=2^2\times3\times5$

③ $2)\underline{80}$ $2)\underline{40}$ $2)\underline{20}$ $2)\underline{10}$ 5 ∴ $80=2^4\times5$

④ $2)\underline{120}$ $2)\underline{60}$ $2)\underline{30}$ $3)\underline{15}$ 5 ∴ $120=2^3\times3\times5$

⑤ $2)\underline{140}$ $2)\underline{70}$ $5)\underline{35}$ 7 ∴ $140=2^2\times5\times7$

답 ③

0045 (1) $2)\underline{54}$ $3)\underline{27}$ $3)\underline{9}$ 3 ∴ $54=2\times3^3$

(2) $2)\underline{72}$ $2)\underline{36}$ $2)\underline{18}$ $3)\underline{9}$ 3 ∴ $72=2^3\times3^2$

(3) $2)\underline{84}$ $2)\underline{42}$ $3)\underline{21}$ 7 ∴ $84=2^2\times3\times7$

(4) $2)\underline{180}$ $2)\underline{90}$ $3)\underline{45}$ $3)\underline{15}$ 5 ∴ $180=2^2\times3^2\times5$

답 (1) $\mathbf{2\times3^3}$ (2) $\mathbf{2^3\times3^2}$ (3) $\mathbf{2^2\times3\times7}$ (4) $\mathbf{2^2\times3^2\times5}$

0046 $360=2^3\times3^2\times5$이므로 ····· ㉮

$a=3$, $b=2$, $c=5$ ····· ㉯

∴ $a-b+c=3-2+5=6$ ····· ㉰

답 **6**

단계	채점요소	배점
㉮	360을 소인수분해하기	60 %
㉯	a, b, c의 값 구하기	30 %
㉰	$a-b+c$의 값 구하기	10 %

0047 $225=3^2\times5^2$이므로

$a=3$, $b=5$, $m=2$, $n=2$

∴ $a+b-m+n=3+5-2+2=8$

답 **8**

0048 $150=2\times3\times5^2$이므로 소인수는 2, 3, 5이다.

따라서 모든 소인수의 합은 $2+3+5=10$

답 **10**

0049 $252=2^2\times3^2\times7$이므로 소인수는 2, 3, 7이다.

답 ②

0050 ㄱ. $6=2\times3$이므로 소인수는 2, 3이다.

ㄴ. $32=2^5$이므로 소인수는 2이다.

ㄷ. $60=2^2\times3\times5$이므로 소인수는 2, 3, 5이다.

ㄹ. $108=2^2\times3^3$이므로 소인수는 2, 3이다.

따라서 소인수가 같은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

답 ②

0051 ① $18=2\times3^2$이므로 소인수는 2, 3이다.

② $42=2\times3\times7$이므로 소인수는 2, 3, 7이다.

③ $48=2^4\times3$이므로 소인수는 2, 3이다.

④ $54=2\times3^3$이므로 소인수는 2, 3이다.

⑤ $144=2^4\times3^2$이므로 소인수는 2, 3이다.

따라서 소인수가 나머지 네 수의 소인수와 다른 하나는 ②이다.

답 ②

0052 $2^3\times5\times7^2$의 약수는

(2^3의 약수)$\times$(5의 약수)$\times$(7^2의 약수)의 꼴이다.

① $8=2^3$ ② $28=2^2\times7$ ③ $40=2^3\times5$

④ $72=2^3\times3^2$ ⑤ $98=2\times7^2$

따라서 $2^3\times5\times7^2$의 약수가 아닌 것은 ④이다.

답 ④

0053 $420=2^2\times3\times5\times7$이므로 420의 약수가 아닌 것은 ③ $2^3\times3\times7$이다. 답 ③

0054 $216=2^3\times3^3$이므로 216의 약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는 1, 2^2, 3^2, $2^2\times3^2$의 4개이다.

답 **4개**

0055 $2^2\times3^4$의 약수 중에서 가장 큰 수는 자기 자신, 즉 $2^2\times3^4$이고 두 번째로 큰 수는 자기 자신을 가장 작은 소인수인 2로 나눈 것이므로 $2\times3^4=162$이다.

답 **162**

0056 ① $(2+1)\times(2+1)=9$(개)
② $(3+1)\times(2+1)=12$(개)
③ $(2+1)\times(2+1)\times(1+1)=18$(개)
④ $(2+1)\times(1+1)\times(1+1)=12$(개)
⑤ $(2+1)\times(4+1)=15$(개)
답 ③

0057 $8\times3^a\times5^2=2^3\times3^a\times5^2$의 약수의 개수가 72개이므로
$(3+1)\times(a+1)\times(2+1)=72$
$12\times(a+1)=72$
$a+1=6$ $\therefore a=5$
답 **5**

0058 $360=2^3\times3^2\times5$이므로 360의 약수의 개수는
$(3+1)\times(2+1)\times(1+1)=24$(개) ····· 가
$2^2\times3\times5^n$의 약수의 개수는
$(2+1)\times(1+1)\times(n+1)=6\times(n+1)$(개)
이므로 $6\times(n+1)=24$에서 ····· 나
$n+1=4$ $\therefore n=3$ ····· 다
답 **3**

단계	채점요소	배점
가	360의 약수의 개수 구하기	30 %
나	360과 $2^2\times3\times5^n$의 약수의 개수가 같음을 이용하여 식 세우기	40 %
다	n의 값 구하기	30 %

0059 $a=2$일 때, $x=2^4\times2^2=2^6$이므로 약수의 개수는
$6+1=7$(개)이다.
이때 $x=2^4\times a^2$(a는 소수)의 약수의 개수는 15개이므로 $a\neq2$이다.
따라서 $a=3$이므로 구하는 가장 작은 자연수 x의 값은
$2^4\times3^2=144$이다.
답 **144**

유형 UP

0060 $63=3^2\times7$이므로 곱해야 하는 자연수는 $7\times($자연수$)^2$의 꼴이어야 한다.
① $7=7\times1^2$ ② $21=7\times3$ ③ $28=7\times2^2$
④ $35=7\times5$ ⑤ $49=7^2$
따라서 곱할 수 있는 수는 ①, ③이다.
답 ①, ③

0061 $84=2^2\times3\times7$이므로 ····· 가
$84\times x=2^2\times3\times7\times x=y^2$이 되려면
$x=3\times7=21$ ····· 나
이때 $y^2=2^2\times3\times7\times3\times7=2^2\times3^2\times7^2=(2\times3\times7)^2$이므로
$y=2\times3\times7=42$ ····· 다
$\therefore x+y=21+42=63$ ····· 라
답 **63**

단계	채점요소	배점
가	84를 소인수분해하기	20 %
나	x의 값 구하기	30 %
다	y의 값 구하기	30 %
라	$x+y$의 값 구하기	20 %

0062 $180=2^2\times3^2\times5$이므로 $180\div a=b^2$이려면 $a=5$
이때 $b^2=180\div5=36=6^2$이므로 $b=6$
$\therefore a+b=5+6=11$
답 ③

0063 $540=2^2\times3^3\times5$이므로 곱해야 하는 자연수는
$3\times5\times($자연수$)^2$의 꼴이어야 한다.
즉, $3\times5\times1^2$, $3\times5\times2^2$, $3\times5\times3^2$, …이므로 두 번째로 작은 자연수는 $3\times5\times2^2=60$
답 ⑤

0064 ① $24\times2=2^4\times3$의 약수의 개수는
$(4+1)\times(1+1)=10$(개)
② $24\times3=2^3\times3^2$의 약수의 개수는
$(3+1)\times(2+1)=12$(개)
③ $24\times4=2^5\times3$의 약수의 개수는
$(5+1)\times(1+1)=12$(개)
④ $24\times5=2^3\times3\times5$의 약수의 개수는
$(3+1)\times(1+1)\times(1+1)=16$(개)
⑤ $24\times6=2^4\times3^2$의 약수의 개수는
$(4+1)\times(2+1)=15$(개)
답 ④

0065 $2\times3\times\square$의 약수의 개수가 8개이고
$8=7+1$ 또는 $8=(3+1)\times(1+1)$ 또는
$8=(1+1)\times(1+1)\times(1+1)$
(i) $8=7+1$일 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 자연수는 없다.

(ii) $8=(3+1)\times(1+1)$일 때, □ 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는 $\square=2^2=4$

(iii) $8=(1+1)\times(1+1)\times(1+1)$일 때, □ 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 자연수는 $\square=5$

따라서 구하는 수는 4이다.

답 4

0066 $120=2^3\times3\times5$이므로

$N(120)=(3+1)\times(1+1)\times(1+1)=16$

$N(120)\times N(x)=64$에서

$16\times N(x)=64$ $\therefore N(x)=4$

즉, 자연수 x의 약수의 개수는 4개이고 x는 a^3 (a는 소수)의 꼴이거나 $a\times b$ (a, b는 서로 다른 소수)의 꼴이다.

(i) x가 a^3 (a는 소수)의 꼴일 때, 가장 작은 자연수 x의 값은 $x=2^3=8$

(ii) x가 $a\times b$ (a, b는 서로 다른 소수)의 꼴일 때, 가장 작은 자연수 x의 값은 $x=2\times3=6$

따라서 구하는 자연수 x의 값은 6이다.

답 6

0067 약수의 개수가 6개인 자연수는 a^5 (a는 소수)의 꼴 또는 $a^2\times b$ (a, b는 서로 다른 소수)의 꼴이다.

(i) a^5 (a는 소수)의 꼴일 때, $2^5=32$, $3^5=243$, …

(ii) $a^2\times b$ (a, b는 서로 다른 소수)의 꼴일 때,

$2^2\times3=12$, $2^2\times5=20$, $2^2\times7=28$, $2^2\times11=44$,

$2^2\times13=52$, …

$3^2\times2=18$, $3^2\times5=45$, $3^2\times7=63$, …

$5^2\times2=50$, $5^2\times3=75$, …

$7^2\times2=98$, …

따라서 (i), (ii)에 의해 1에서 50까지의 자연수 중 약수의 개수가 6개인 자연수는 12, 18, 20, 28, 32, 44, 45, 50의 8개이다.

답 8개

중단원 마무리하기

0068 ① $7^2\times7^3=7^5$

② $3\times3\times3\times3\times3=3^5$

④ $3+3+3+3=4\times3$

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

답 ③

0069

2) 504
2) 252
2) 126
3) 63
3) 21
7

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

답 ③

0070 ① $30=2\times3\times5$

⇨ $(1+1)\times(1+1)\times(1+1)=8$(개)

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

③ $180=2^2\times3^2\times5$ ⇨ $(2+1)\times(2+1)\times(1+1)=18$(개)

④ $(2+1)\times(1+1)\times(1+1)=12$(개)

⑤ $(5+1)\times(1+1)\times(1+1)=24$(개)

답 ⑤

0071 20 미만의 자연수 중에서 합성수는 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18의 10개이다.

답 ③

0072 $90=2\times3^2\times5$에서 소인수는 2, 3, 5이므로

$a=2+3+5=10$

$108=2^2\times3^3$이므로 $b=(2+1)\times(3+1)=12$

한 자리의 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이므로 $c=4$

$\therefore a+b-c=10+12-4=18$

답 ③

0073 $200=2^3\times5^2$이므로 200의 약수가 아닌 것은 ④ 5^3이다.

답 ④

0074 $729=3^6$이므로 $a=6$

$125=5^3$이므로 $b=3$

$\therefore a+b=6+3=9$

답 9

0075 ㄱ. 10 이하의 자연수 중 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.

ㄴ. $25=5^2$이므로 25의 소인수는 5이다.

ㄷ. $91=7\times13$이므로 소수가 아니다.

따라서 보기에서 옳은 것은 ㄷ, ㄹ의 2개이다.

답 ②

0076 $525=3\times5^2\times7$이고 어떤 자연수의 제곱이 되려면 모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 한다.

따라서 나누어야 하는 가장 작은 자연수는 $3\times7=21$

답 ④

0077 어떤 수의 약수 중 두 번째로 작은 수는 가장 작은 소인수이고, 두 번째로 큰 수는 주어진 수를 가장 작은 소인수로 나눈 수이므로

$a=2$, $b=2\times3\times5^2=150$

$\therefore a+b=2+150=152$

답 **152**

0078 ① $8\times2=2^3\times2=2^4$의 약수의 개수는 $4+1=5$(개)

② $8\times3=2^3\times3$의 약수의 개수는

$(3+1)\times(1+1)=8$(개)

③ $8\times7=2^3\times7$의 약수의 개수는

$(3+1)\times(1+1)=8$(개)

④ $8\times11=2^3\times11$의 약수의 개수는

$(3+1)\times(1+1)=8$(개)

⑤ $8\times13=2^3\times13$의 약수의 개수는

$(3+1)\times(1+1)=8$(개)

답 ①

0079 ㈎에서 $A=3^a\times5^b$ (a, b는 자연수)의 꼴이고

㈏에서 약수의 개수가 10개이므로

$A=3\times5^4$ 또는 $A=3^4\times5$

따라서 주어진 조건을 만족하는 가장 작은 자연수 A는

$3^4\times5=405$이다.

답 **405**

0080 $450=2\times3^2\times5^2$이므로 약수의 개수는

$(1+1)\times(2+1)\times(2+1)=18$(개) ····· ㉮

$4\times3^a\times7=2^2\times3^a\times7$의 약수의 개수는

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

이므로 $6\times(a+1)=18$에서 ····· ㉯

$a+1=3$ $\therefore a=2$ ····· ㉰

답 **2**

단계	채점요소	배점
㉮	450의 약수의 개수 구하기	30 %
㉯	450과 $4\times3^a\times7$의 약수의 개수가 같음을 이용하여 식 세우기	40 %
㉰	a의 값 구하기	30 %

0081 $735=3\times5\times7^2$이므로 ····· ㉮

$735\times x=3\times5\times7^2\times x=y^2$이 되려면

$x=3\times5=15$ ····· ㉯

이때 $y^2=3\times5\times7^2\times3\times5=3^2\times5^2\times7^2=(3\times5\times7)^2$이므로

$y=3\times5\times7=105$ ····· ㉰

$\therefore x+y=15+105=120$ ····· ㉱

답 **120**

단계	채점요소	배점
㉮	735를 소인수분해하기	20 %
㉯	x의 값 구하기	30 %
㉰	y의 값 구하기	30 %
㉱	$x+y$의 값 구하기	20 %

0082 $35=5\times7$이므로

$f(35)=(1+1)\times(1+1)=4$

$f(35)\times f(x)=36$에서

$4\times f(x)=36$ $\therefore f(x)=9$

즉, 자연수 x의 약수의 개수는 9개이고 x는 a^8 (a는 소수)의 꼴이거나 $a^2\times b^2$ (a, b는 서로 다른 소수)의 꼴이다.

(i) x가 a^8 (a는 소수)의 꼴일 때, 가장 작은 자연수 x의 값은

$x=2^8=256$

(ii) x가 $a^2\times b^2$ (a, b는 서로 다른 소수)의 꼴일 때, 가장 작은 자연수 x의 값은 $x=2^2\times3^2=36$

따라서 구하는 자연수 x의 값은 36이다.

답 **36**

0083 $3^1=3$, $3^2=9$, $3^3=27$, $3^4=81$, $3^5=243$, … 이므로 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1의 4개의 숫자가 이 순서로 반복된다.

$7^1=7$, $7^2=49$, $7^3=343$, $7^4=2401$, $7^5=16807$, … 이므로 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1의 4개의 숫자가 이 순서로 반복된다.

따라서 3^{26}의 일의 자리의 숫자는 9, 7^5의 일의 자리의 숫자는 7이므로 $3^{26}\times7^5$의 일의 자리의 숫자는 $9\times7=63$의 일의 자리의 숫자인 3이다.

답 ②

02 최대공약수와 최소공배수

교과서문제 정복하기

0084 답 (1) 1, 2, 3, 6, 9, 18
(2) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
(3) 1, 2, 3, 6
(4) 6

0085 답 1, 3, 5, 15

0086
2) 24 32
2) 12 16
2) 6 8
3 4
∴ 2×2×2=8
답 8

0087
2) 54 90
3) 27 45
3) 9 15
3 5
∴ 2×3×3=18
답 18

0088
2) 30 42 66
3) 15 21 33
5 7 11
∴ 2×3=6
답 6

0089
2) 60 84 108
2) 30 42 54
3) 15 21 27
5 7 9
∴ 2×2×3=12
답 12

0090 답 2×5 **0091** 답 $2^2\times3$

0092 답 $3^2\times5$

0093 두 수의 최대공약수를 각각 구해 보면
① 1 ② 3 ③ 1 ④ 11 ⑤ 2
따라서 두 수가 서로소인 것은 ①, ③이다.
답 ①, ③

0094 답 (1) 4, 8, 12, 16, 20, 24, …
(2) 6, 12, 18, 24, 30, …
(3) 12, 24, 36, 48, 60, …
(4) 12

0095 답 40, 80, 120

0096
3) 9 12
3 4
∴ 3×3×4=36
답 36

0097
2) 12 30
3) 6 15
2 5
∴ 2×3×2×5=60
답 60

0098
3) 12 15 24
2) 4 5 8
2) 2 5 4
1 5 2
∴ 3×2×2×1×5×2=120
답 120

0099
3) 18 30 45
2) 6 10 15
3) 3 5 15
5) 1 5 5
1 1 1
∴ 3×2×3×5×1×1×1=90
답 90

0100 답 $2^2\times3^2$ **0101** 답 $2^3\times5^3$

0102 답 $2^2\times3\times5^2$ **0103** 답 $2\times3^2\times5^2\times7$

0104 (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로
$A\times84=28\times168$ ∴ $A=56$
답 56

0105 (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로
192=(최대공약수)×48 ∴ (최대공약수)=4
답 4

0106 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 24와 30의 최대공약수이어야 한다.
2) 24 30
3) 12 15
4 5
따라서 구하는 학생 수는 2×3=6(명)
답 6명

0107 사과 : 24÷6=4(개), 배 : 30÷6=5(개)
답 사과 : 4개, 배 : 5개

0108 오전 7시 이후 두 유람선이 처음으로 동시에 출발하는 시각은 25와 40의 최소공배수 만큼의 시간이 흐른 뒤이다.
5) 25 40
5 8
25와 40의 최소공배수는 5×5×8=200이므로 두 유람선이 오

전 7시 이후에 처음으로 동시에 출발하는 시각은 200분 후, 즉 3시간 20분 후인 오전 10시 20분이다.

답 **오전 10시 20분**

유형 익히기

0109

$$\begin{array}{l} 2^3 \times 3^3 \\ 2 \times 3^4 \times 7 \\ 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline \text{(최대공약수)} = 2 \times 3^2 \end{array}$$

공통인 소인수 2의 지수 3, 1, 2 중 가장 작은 것은 1이므로 2^1

공통인 소인수 3의 지수 3, 4, 2 중 가장 작은 것은 2이므로 3^2

$\therefore$ (최대공약수)$=2\times3^2$

답 ①

0110 (1) $2)\ 12\ \ 40$

$2)\ 6\ \ 20$

$3\ \ 10$ $\therefore$ (최대공약수)$=2\times2=4$

(2) $3)\ 15\ \ 30\ \ 45$

$5)\ 5\ \ 10\ \ 15$

$1\ \ 2\ \ 3$ $\therefore$ (최대공약수)$=3\times5=15$

(3) (최대공약수)$=3\times5=15$

답 (1) **4** (2) **15** (3) **15**

0111

$$\begin{array}{l} 2^2 \times 3^a \times 5^5 \\ 3^4 \times 5^b \times 11 \\ 2^3 \times 3^3 \times 5^4 \\ \hline \text{(최대공약수)} = 3^2 \times 5^3 \end{array}$$

공통인 소인수 3의 지수 a, 4, 3 중 가장 작은 것이 2이므로 $a=2$ ····· 가

공통인 소인수 5의 지수 5, b, 4 중 가장 작은 것이 3이므로 $b=3$ ····· 나

$\therefore a+b=2+3=5$ ····· 다

답 **5**

단계	채점요소	배점
가	a의 값 구하기	40 %
나	b의 값 구하기	40 %
다	$a+b$의 값 구하기	20 %

0112 ⑤ $99=3^2\times11$이므로 $2^4\times\boxed{3^2\times11}$과 $2^3\times3^5\times11$의 최대공약수는 $2^3\times3^2\times11=792$이다.

따라서 □ 안에 들어갈 수 없는 수는 ⑤이다.

답 ⑤

0113 두 수의 최대공약수를 각각 구해 보면

① 2 ② 3 ③ 5 ④ 3 ⑤ 1

따라서 두 수가 서로소인 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0114 ㄷ. 9와 16은 서로소이지만 둘 다 소수가 아니다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

답 ⑤

0115 $28=2^2\times7$이므로 28과 서로소인 자연수는 2와 7을 모두 소인수로 갖지 않는 수이다.

따라서 20보다 크고 30보다 작은 자연수 중에서 28과 서로소인 자연수는 23, 25, 27, 29의 4개이다.

답 ③

0116 $2^2\times3\times5$, $2^2\times5^2$의 최대공약수는 $2^2\times5$이다.

공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수가 아닌 것은 ④이다.

답 ④

0117 $2)\ 90\ \ 108\ \ 144$

$3)\ 45\ \ 54\ \ 72$

$3)\ 15\ \ 18\ \ 24$

$5\ \ 6\ \ 8$ $\therefore$ (최대공약수)$=2\times3^2$

따라서 공약수가 아닌 것은 ②이다.

답 ②

0118 A와 B의 공약수는 최대공약수인 48의 약수 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 48이다.

답 ⑤

0119 세 수의 최대공약수는 $2^2\times3\times7$이다. 공약수는 최대공약수의 약수이므로 구하는 공약수의 개수는

$(2+1)\times(1+1)\times(1+1)=12$(개)

답 ④

0120

$$\begin{array}{l} 2 \times 3 \times 7 \\ 2^3 \times 3 \times 5 \times 11 \\ 3^2 \times 5 \\ \hline \text{(최소공배수)} = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 \times 11 \end{array}$$

답 ④

0121
$$\begin{array}{r|lll} 2 & 12 & 40 & 60 \\ 2 & 6 & 20 & 30 \\ 3 & 3 & 10 & 15 \\ 5 & 1 & 10 & 5 \\ & 1 & 2 & 1 \end{array}$$
$\therefore$ (최소공배수)$=2\times2\times3\times5\times1\times2\times1=2^3\times3\times5$

답 ③

0122 두 수의 최소공배수를 각각 구해 보면
① $2^2\times3^2\times7$ ② $2^3\times3\times7$ ③ $2^2\times3\times7$
④ $2^3\times3^2\times7$ ⑤ $2^5\times3^4\times5\times7$

답 ④

0123
$$\begin{array}{rl} & 2^3\times3^a\times5 \\ & 2^b\times3^2\times7^3 \\ \hline \text{(최소공배수)}= & 2^5\times3^3\times5\times7^c \end{array}$$
소인수 2의 지수 3, b 중 큰 것이 5이므로 $b=5$
소인수 3의 지수 a, 2 중 큰 것이 3이므로 $a=3$
소인수 7의 지수는 3이므로 $c=3$
$\therefore a+b+c=3+5+3=11$

답 **11**

0124 $2^2\times3$, $2\times3^3\times5$의 최소공배수는 $2^2\times3^3\times5$이다.
공배수는 최소공배수의 배수이므로 공배수가 아닌 것은 ①이다.

답 ①

0125
$$\begin{array}{rl} & 2^3\times3 \\ & 2\times3^2 \\ & 2^2\times3\times5 \\ \hline \text{(최소공배수)}= & 2^3\times3^2\times5 \end{array}$$
최소공배수는 $2^3\times3^2\times5$이고 공배수는 최소공배수의 배수이다.
따라서 ② $2^4\times3\times5$는 $2^3\times3^2\times5$의 배수가 아니므로 공배수가 아니다.

답 ②

0126 공배수는 최소공배수의 배수이므로 100 이하의 자연수 중 18의 배수의 개수를 구한다.
$100\div18=5.5\cdots$ 이므로 5개이다.

답 ②

0127 8, 15, 24의 최소공배수는
$2\times2\times2\times3\times1\times5\times1=120$
$120\times5=600$, $120\times6=720$이므로 700에 가장 가까운 공배수는 720이다.

답 **720**

$$\begin{array}{r|lll} 2 & 8 & 15 & 24 \\ 2 & 4 & 15 & 12 \\ 2 & 2 & 15 & 6 \\ 3 & 1 & 15 & 3 \\ & 1 & 5 & 1 \end{array}$$

0128
$$\begin{array}{rl} & 2^a\times3^2\times5 \\ & 2^3\times3^b \\ \hline \text{(최대공약수)}= & 2^2\times3^2 \\ \text{(최소공배수)}= & 2^3\times3^a\times5 \end{array}$$
최대공약수에서 공통인 소인수 2의 지수 a, 3 중 작은 것이 2이므로 $a=2$
최소공배수에서 소인수 3의 지수 2, b 중 크거나 같은 것이 $a=2$이므로 $b=2$
$\therefore a+b=2+2=4$

답 ④

0129
$$\begin{array}{rl} & 2^2\times3^3 \\ & 2^3\times3^2\times5 \\ & 2\times3^3\times5 \\ \hline \text{(최대공약수)}= & 2\times3^2 \\ \text{(최소공배수)}= & 2^3\times3^3\times5 \end{array}$$

답 ⑤

0130 최소공배수가 $720=2^4\times3^2\times5$이므로
$$\begin{array}{rl} & 2^2\times3^a \\ & 2^b\times3 \\ & 2^3\times3\times5^c \\ \hline \text{(최소공배수)}= & 2^4\times3^2\times5 \end{array}$$
소인수 2의 지수 2, b, 3 중 가장 큰 것이 4이므로 $b=4$
소인수 3의 지수 a, 1, 1 중 가장 큰 것이 2이므로 $a=2$
소인수 5의 지수는 1이므로 $c=1$
$\therefore a+b+c=2+4+1=7$

답 **7**

0131
$$\begin{array}{rl} & 2^a\times3^2\times5^3 \\ & 2^5\times3^b\times c \\ \hline \text{(최대공약수)}= & 2^4\times3 \\ \text{(최소공배수)}= & 2^5\times3^2\times5^3\times11 \end{array}$$
최대공약수에서 공통인 소인수 2의 지수 a, 5 중 작은 것이 4이므로 $a=4$
이고 공통인 소인수 3의 지수 2, b 중 작은 것이 1이므로 $b=1$
최소공배수에서 소인수 11의 지수가 1이므로 $c=11$
$\therefore a+b+c=4+1+11=16$

답 **16**

0132 $12=2^2\times3$, $4200=2^3\times3\times5^2\times7$이므로 ..... 가
$$\begin{array}{rl} & 2^a\times3\times5^2 \\ & 2^3\times3^b\times c \\ \hline \text{(최대공약수)}= & 2^2\times3 \\ \text{(최소공배수)}= & 2^3\times3\times5^2\times7 \end{array}$$

최대공약수에서 공통인 소인수 2의 지수 a, 3 중 작은 것이 2이므로 $a=2$

최소공배수에서 소인수 3의 지수 1, b 중 크거나 같은 것이 1이므로 $b=1$

이고 소인수 7의 지수가 1이므로 $c=7$ ㉯

$\therefore a-b+c=2-1+7=8$ ㉰

답 8

단계	채점요소	배점
㉮	12, 4200을 소인수분해하기	20%
㉯	a, b, c의 값 구하기	각 20%
㉰	$a-b+c$의 값 구하기	20%

0133

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

$2^c\times d\times 7$

(최대공약수)$=2\times7$

(최소공배수)$=2^3\times3\times5\times7$

최대공약수에서 공통인 소인수 2의 지수 3, c 중 작은 것이 1이므로 $c=1$

이고 공통인 소인수 7의 지수가 1이므로 $b=7$

최소공배수에서 소인수 3의 지수는 1이므로 $a=1$

이고 소인수 5의 지수가 1이므로 $d=5$

$\therefore a\times b\times c\times d=1\times7\times1\times5=35$ 답 **35**

0134 최대공약수가 $2^2\times3$이므로

$2^2\times3\,)\,2^3\times3\times5 \quad A$

$\qquad\qquad a \qquad\quad b$ (단, a, b는 서로소)

이때 $2^3\times3\times5=2^2\times3\times a$에서 $a=2\times5$

최소공배수가 $2^3\times3^2\times5\times7^2$이므로

$2^2\times3\times a\times b=2^3\times3^2\times5\times7^2$

즉, $2^2\times3\times2\times5\times b=2^3\times3^2\times5\times7^2$에서 $b=3\times7^2$

$\therefore A=(2^2\times3)\times b=2^2\times3\times3\times7^2=2^2\times3^2\times7^2$

따라서 A의 약수의 개수는

$(2+1)\times(2+1)\times(2+1)=27$(개) 답 **27개**

다른풀이

(두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로

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

$\therefore A=2^2\times3^2\times7^2$

0135 (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로

$A\times18=6\times198$ $\therefore A=66$ 답 ④

다른풀이

두 자연수 A, 18을 최대공약수 6으로 나누면 오른쪽과 같고, 최소공배수가 198이므로

$6\,)\,A \quad 18$

$\quad a \quad 3$

서로소

$6\times a\times3=198$ $\therefore a=11$

$\therefore A=6\times11=66$

0136 (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로

$72\times A=36\times360$ $\therefore A=180$

답 **180**

0137 (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로

$480=$(최대공약수)$\times120$ $\therefore$ (최대공약수)$=4$

답 ②

0138 (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로

$540=6\times$(최소공배수)

$\therefore$ (최소공배수)$=90$

$A=6\times a$, $B=6\times b$ (a, b는 서로소, $a>b$)라 하면 최소공배수가 90이므로

$6\,)\,A \quad B$

$\quad a \quad b$

$6\times a\times b=90$ $\therefore a\times b=15$

(i) $a=5$, $b=3$일 때, $A=6\times5=30$, $B=6\times3=18$

(ii) $a=15$, $b=1$일 때, $A=6\times15=90$, $B=6\times1=6$

그런데 A, B는 두 자리의 자연수이므로 $A=30$, $B=18$

$\therefore A+B=30+18=48$

답 **48**

0139

$x\,)\,4\times x \quad 5\times x \quad 6\times x$

$2\,)\,\quad 4 \quad\quad 5 \quad\quad 6$

$\qquad 2 \quad\quad 5 \quad\quad 3$

$x\times2\times2\times5\times3=180$이므로 $x=3$

답 ②

0140

$x\,)\,3\times x \quad 4\times x \quad 6\times x$

$2\,)\,\quad 3 \quad\quad 4 \quad\quad 6$

$3\,)\,\quad 3 \quad\quad 2 \quad\quad 3$

$\qquad 1 \quad\quad 2 \quad\quad 1$

$x\times2\times3\times1\times2\times1=72$이므로 $x=6$

즉, 세 자연수의 최대공약수 x는 6이다.

답 ③

0141 세 자연수를 $2\times x$, $3\times x$, $8\times x$라 하면

$x\,)\,2\times x \quad 3\times x \quad 8\times x$

$2\,)\,\quad 2 \quad\quad 3 \quad\quad 8$

$\qquad 1 \quad\quad 3 \quad\quad 4$

$x\times2\times1\times3\times4=144$이므로 $x=6$

따라서 세 자연수는 12, 18, 48이므로 가장 큰 수는 48이다.

답 ⑤

0142 세 자연수를 $2\times x$, $5\times x$, $6\times x$라 하면

x) $2\times x$ $5\times x$ $6\times x$

2) 2 5 6

1 5 3

$x\times 2\times 1\times 5\times 3=600$이므로 $x=20$

따라서 세 자연수는 40, 100, 120이므로 그 합은 260이다.

답 **260**

0143 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 180과 168의 최대공약수이어야 한다.

따라서 구하는 학생 수는

$2\times 2\times 3=12$(명)

2) 180 168

2) 90 84

3) 45 42

15 14

답 ③

0144 각 보트에 가능한 한 적은 수의 학생들을 태우려면 보트는 최대한 많이 필요하므로 필요한 보트 수는 70과 42의 최대공약수이어야 한다.

따라서 필요한 보트 수는

$2\times 7=14$(대)

이고, 보트 한 대에 태워야 하는 학생 수는

남학생 : $70\div 14=5$(명)

여학생 : $42\div 14=3$(명)

2) 70 42

7) 35 21

5 3

답 **보트 수 : 14대, 남학생 수 : 5명, 여학생 수 : 3명**

0145 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 48, 56, 60의 최대공약수이어야 하므로

$2\times 2=4$(명) $\therefore a=4$ ····· 가

한 학생이 받게 되는 바나나, 오렌지, 사과의 수를 각각 구하면

바나나 : $48\div 4=12$(개) $\therefore b=12$

오렌지 : $56\div 4=14$(개) $\therefore c=14$

사과 : $60\div 4=15$(개) $\therefore d=15$ ····· 나

$\therefore a+b+c+d=4+12+14+15=45$ ····· 다

2) 48 56 60

2) 24 28 30

12 14 15

답 **45**

단계	채점요소	배점
가	a의 값 구하기	30 %
나	b, c, d의 값 구하기	각 20 %
다	$a+b+c+d$의 값 구하기	10 %

0146 (1) 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 160과 280의 공약수이어야 하고, 가능한 한 큰 타일이려면 타일의 한 변의 길이는 160과 280의 최대공약수이어야 한다.

160과 280의 최대공약수가

$2\times 2\times 2\times 5=40$이므로 타일의 한 변의 길이는 40 cm이다.

(2) 가로 : $160\div 40=4$(개)

세로 : $280\div 40=7$(개)

의 타일이 필요하므로 구하는 타일의 개수는

$4\times 7=28$(개)

2) 160 280

2) 80 140

2) 40 70

5) 20 35

4 7

답 (1) **40 cm** (2) **28개**

0147 정사각형 모양의 색종이의 한 변의 길이는 60과 48의 공약수이어야 하고, 색종이의 수를 가능한 한 적게 하려면 색종이의 한 변의 길이는 60과 48의 최대공약수이어야 한다.

60과 48의 최대공약수가 $2\times 2\times 3=12$이므로 색종이의 한 변의 길이는 12 cm이다.

가로 : $60\div 12=5$(장)

세로 : $48\div 12=4$(장)

의 색종이가 필요하므로 구하는 색종이의 수는

$5\times 4=20$(장)

2) 60 48

2) 30 24

3) 15 12

5 4

답 **20장**

0148 정육면체 모양의 벽돌의 한 모서리의 길이는 120, 60, 90의 공약수이어야 하고, 벽돌의 크기를 최대로 하려면 벽돌의 한 모서리의 길이는 120, 60, 90의 최대공약수이어야 한다.

120, 60, 90의 최대공약수가 $2\times 3\times 5=30$이므로 벽돌의 한 모서리의 길이는 30 cm이다.

가로 : $120\div 30=4$(개)

세로 : $60\div 30=2$(개)

높이 : $90\div 30=3$(개)

의 벽돌이 필요하므로 구하는 벽돌의 개수는

$4\times 2\times 3=24$(개)

2) 120 60 90

3) 60 30 45

5) 20 10 15

4 2 3

답 **24개**

0149 나무 사이의 간격이 최대가 되게 심으려면 나무 사이의 간격은 120, 160의 최대공약수이어야 한다.

즉, 120, 160의 최대공약수인

$2\times 2\times 2\times 5=40$(m)마다 나무를 심으면 된다.

가로 : $120\div 40+1=4$(그루)

세로 : $160\div 40+1=5$(그루)

의 나무가 필요하다. 그런데 네 모퉁이에서 두 번씩 겹치므로 필요한 나무의 수는

$4\times 2+5\times 2-4=14$(그루)

2) 120 160

2) 60 80

2) 30 40

5) 15 20

3 4

답 ④

0150 가능한 한 적은 수의 화분을 일정한 간격으로 놓으려고 하므로 화분 사이의 간격은 420, 270의 최대공약수인 $2\times3\times5=30(\text{cm})$로 하면 된다.

2) 420 270
3) 210 135
5) 70 45
14 9

답 ③

0151 기둥의 수를 최소한으로 하려면 기둥 사이의 간격은 108, 90의 최대공약수인 $2\times3\times3=18(\text{m})$로 하면 된다.

2) 108 90
3) 54 45
3) 18 15
6 5

가로 : $108\div18+1=7$(개)
세로 : $90\div18+1=6$(개)
의 기둥이 필요하다. 그런데 네 모퉁이에서 두 번씩 겹치므로 필요한 기둥의 수는
$7\times2+6\times2-4=22$(개)

답 ②

0152 어떤 수로 150을 나누면 6이 남으므로 $150-6$, 즉 144를 나누면 나누어떨어진다.
또, 87을 나누면 3이 부족하므로 $87+3$, 즉 90을 나누면 나누어떨어진다.
따라서 구하는 수는 144, 90의 최대공약수이므로 $2\times3\times3=18$

2) 144 90
3) 72 45
3) 24 15
8 5

답 **18**

0153 빵은 2개가 남고, 음료수는 3개가 남았으므로 빵 $72-2=70$(개), 음료수 $108-3=105$(개)이면 학생들에게 똑같이 나누어 줄 수 있다.
따라서 구하는 학생 수는 70, 105의 최대공약수이므로 $5\times7=35$(명)

5) 70 105
7) 14 21
2 3

답 **35명**

0154 어떤 수로 $85+5$, $33-3$, $124-4$, 즉 90, 30, 120을 나누면 나누어떨어진다.
따라서 구하는 수는 90, 30, 120의 최대공약수이므로 $2\times3\times5=30$

2) 90 30 120
3) 45 15 60
5) 15 5 20
3 1 4

답 **30**

0155 어떤 수로 $77-5$, 48, 즉 72, 48을 나누면 나누어떨어지므로 어떤 자연수가 될 수 있는 수는 72, 48의 공약수 중 나머지 5보다 큰 수이다.
72, 48의 최대공약수는 $2\times2\times2\times3=24$
따라서 어떤 자연수는 24의 약수 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 중에서 5보다 큰 수이므로 가장 큰 수는 24, 가장 작은 수는 6이다.

2) 72 48
2) 36 24
2) 18 12
3) 9 6
3 2

$\therefore 24+6=30$

답 **30**

0156 (1) 가장 작은 정사각형을 만들려고 하므로 만들어진 정사각형의 한 변의 길이는 12와 15의 최소공배수인 $3\times4\times5=60(\text{cm})$이다.
(2) 가로 : $60\div12=5$(장)
세로 : $60\div15=4$(장)
의 색종이가 필요하므로 구하는 색종이의 수는 $5\times4=20$(장)

3) 12 15
4 5

답 (1) **60 cm** (2) **20장**

0157 가장 작은 정육면체를 만들려고 하므로 만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이는 6, 8, 3의 최소공배수인 $2\times3\times1\times4\times1=24(\text{cm})$이다.

2) 6 8 3
3) 3 4 3
1 4 1

답 ②

0158 되도록 작은 정육면체를 만들려고 하므로 만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이는 24, 30, 18의 최소공배수인 $2\times3\times4\times5\times3=360(\text{cm})$이다. ····· 가

가로 : $360\div24=15$(개)
세로 : $360\div30=12$(개)
높이 : $360\div18=20$(개)
의 벽돌이 필요하므로 구하는 벽돌의 개수는 $15\times12\times20=3600$(개) ····· 나

2) 24 30 18
3) 12 15 9
4 5 3

답 **360 cm, 3600개**

단계	채점요소	배점
가	정육면체의 한 모서리의 길이 구하기	40 %
나	필요한 벽돌의 개수 구하기	60 %

0159 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 다시 맞물릴 때까지 움직인 톱니의 수는 45와 30의 최소공배수인 $3\times5\times3\times2=90$(개)
따라서 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리려면 톱니바퀴 B는 $90\div30=3$(바퀴) 회전해야 한다.

3) 45 30
5) 15 10
3 2

답 ②

0160 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 맞물린 톱니의 수는 16과 24의 최소공배수인

$2\times2\times2\times2\times3=48$(개)

따라서 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 맞물린 톱니바퀴 A의 톱니의 수는 48개이다.

$$\begin{array}{r|l} 2) & 16\ \ 24 \\ 2) & 8\ \ 12 \\ 2) & 4\ \ 6 \\ & 2\ \ 3 \end{array}$$

답 **48개**

0161 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 맞물린 톱니의 수는 75와 60의 최소공배수인

$3\times5\times5\times4=300$(개)

$$\begin{array}{r|l} 3) & 75\ \ 60 \\ 5) & 25\ \ 20 \\ & 5\ \ 4 \end{array}$$

㉮

따라서 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리는 것은

A : $300\div75=4$(바퀴)

B : $300\div60=5$(바퀴)

회전한 후이다.

㉯

답 **A : 4바퀴, B : 5바퀴**

단계	채점요소	배점
㉮	두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 맞물린 톱니의 수 구하기	20 %
㉯	A, B의 회전 수 구하기	각 40 %

0162 20과 15의 최소공배수는

$5\times4\times3=60$

이므로 열차와 버스는 60분마다 동시에 출발한다.

따라서 오전 8시 이후 처음으로 동시에 출발하는 시각은 60분 후, 즉 1시간 후인 오전 9시이다.

$$\begin{array}{r|l} 5) & 20\ \ 15 \\ & 4\ \ 3 \end{array}$$

답 **오전 9시**

0163 14와 30의 최소공배수는

$2\times7\times15=210$

이므로 두 차가 처음으로 같이 오는 날은 210일 후이다.

$$\begin{array}{r|l} 2) & 14\ \ 30 \\ & 7\ \ 15 \end{array}$$

답 **210일 후**

0164 20, 25, 10의 최소공배수는

$5\times2\times2\times5\times1=100$

이므로 두 열차와 전철은 100분마다 동시에 출발한다.

따라서 오전 6시 이후 처음으로 동시에 출발하는 시각은 100분 후, 즉 1시간 40분 후인 오전 7시 40분이다.

$$\begin{array}{r|l} 5) & 20\ \ 25\ \ 10 \\ 2) & 4\ \ 5\ \ 2 \\ & 2\ \ 5\ \ 1 \end{array}$$

답 **오전 7시 40분**

0165 45와 60의 최소공배수는

$3\times5\times3\times4=180$

이므로 형과 동생이 출발 지점에서 처음으로 다시 만날 때까지 걸리는 시간은 180초이다.

따라서 두 사람이 출발 지점에서 처음으로 다시 만나게 되는 것은

형 : $180\div45=4$(바퀴)

동생 : $180\div60=3$(바퀴)

를 돈 후이다.

$$\begin{array}{r|l} 3) & 45\ \ 60 \\ 5) & 15\ \ 20 \\ & 3\ \ 4 \end{array}$$

답 **형 : 4바퀴, 동생 : 3바퀴**

0166 6으로 나누면 5가 남고, 8로 나누면 7이 남으므로 구하는 자연수를 x라 하면 $x+1$은 6과 8의 공배수이다.

6과 8의 최소공배수는

$2\times3\times4=24$

이므로 $x+1$은 24의 배수이다.

즉, $x+1=24, 48, 72, 96, 120, \cdots$이므로

$x=23, 47, 71, 95, 119, \cdots$

따라서 구하는 자연수가 될 수 없는 것은 ③ 73이다.

$$\begin{array}{r|l} 2) & 6\ \ 8 \\ & 3\ \ 4 \end{array}$$

답 ③

참고

(어떤 자연수)

⇨ 6으로 나누면 5가 남는다.
8로 나누면 7이 남는다. } 1씩 부족

(어떤 자연수) $+1$

⇨ 6으로 나누면 나누어떨어진다. (6의 배수)
8로 나누면 나누어떨어진다. (8의 배수) }

⇨ (6과 8의 공배수)

0167 30, 42 중 어느 수로 나누어도 5가 남으므로 구하는 자연수를 x라 하면 $x-5$는 30과 42의 공배수이다.

30과 42의 최소공배수는

$2\times3\times5\times7=210$

이므로 $x-5$는 210의 배수이다.

즉, $x-5=210, 420, \cdots$이므로

$x=215, 425, \cdots$

따라서 가장 작은 세 자리 자연수는 215이다.

$$\begin{array}{r|l} 2) & 30\ \ 42 \\ 3) & 15\ \ 21 \\ & 5\ \ 7 \end{array}$$

답 **215**

참고

(어떤 자연수)

⇨ 30으로 나눈 나머지가 5
42로 나눈 나머지가 5 } 5씩 남음

(어떤 자연수) -5

⇨ 30으로 나누면 나누어떨어진다. (30의 배수)
42로 나누면 나누어떨어진다. (42의 배수) }

⇨ (30과 42의 공배수)

0168 4, 8, 10 중 어느 수로 나누어도 2가 남으므로 구하는 자연수를 x라 하면 $x-2$는 4, 8, 10의 공배수이다.

4, 8, 10의 최소공배수는 $2\times2\times1\times2\times5=40$

이므로 $x-2$는 40의 배수이다.

즉, $x-2=40, 80, \cdots$이므로

$x=42, 82, \cdots$

따라서 가장 작은 수는 42이다.

$2)\,4\ \ 8\ \ 10$

$2)\,2\ \ 4\ \ 5$

$1\ \ 2\ \ 5$

답 ③

0169 5로 나누면 2가 남고, 8로 나누면 5가 남고, 10으로 나누면 3이 부족하므로 구하는 자연수를 x라 하면 $x+3$은 5, 8, 10의 공배수이다.

5, 8, 10의 최소공배수는 $2\times5\times1\times4\times1=40$

이므로 $x+3$은 40의 배수이다.

즉, $x+3=40, 80, 120, \cdots, 960, 1000, \cdots$이므로

$x=37, 77, 117, \cdots, 957, 997, \cdots$

따라서 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수는 117, 가장 큰 수는 997이므로 두 수의 차는

$997-117=880$

$2)\,5\ \ 8\ \ 10$

$5)\,5\ \ 4\ \ 5$

$1\ \ 4\ \ 1$

답 **880**

0170 구하는 분수를 $\frac{B}{A}$라 하면

$\frac{15}{14}\times\frac{B}{A}=$(자연수), $\frac{25}{49}\times\frac{B}{A}=$(자연수)

$\therefore \frac{B}{A}=\frac{(14, 49의\ 최소공배수)}{(15, 25의\ 최대공약수)}=\frac{98}{5}$

답 $\frac{98}{5}$

0171 구하는 수는 75와 105의 최대공약수이므로 $3\times5=15$이다.

답 **15**

$3)\,75\ \ 105$

$5)\,25\ \ 35$

$5\ \ 7$

0172 구하는 수는 18과 24의 공배수 중 가장 작은 세 자리의 자연수이다. 18과 24의 최소공배수는 $2\times3\times3\times4=72$이므로 공배수 중 가장 작은 세 자리의 자연수는 144이다.

답 **144**

$2)\,18\ \ 24$

$3)\,9\ \ 12$

$3\ \ 4$

0173 구하는 분수를 $\frac{B}{A}$라 하면

A는 7, 35, 56의 최대공약수이어야 하므로 $A=7$

$7)\,7\ \ 35\ \ 56$

$1\ \ 5\ \ 8$

㉮

B는 6, 12, 27의 최소공배수이어야 하므로 $B=3\times2\times1\times2\times9=108$

$3)\,6\ \ 12\ \ 27$

$2)\,2\ \ 4\ \ 9$

$1\ \ 2\ \ 9$

㉯

따라서 구하는 분수는 $\frac{108}{7}$이다.

㉰

답 $\frac{108}{7}$

단계	채점요소	배점
㉮	구하는 분수의 분모 구하기	40 %
㉯	구하는 분수의 분자 구하기	40 %
㉰	구하는 분수 구하기	20 %

유형 UP

0174 $15=3\times5$, $30=2\times3\times5$, $150=2\times3\times5^2$

즉, 3×5, $2\times3\times5$, a의 최소공배수가 $2\times3\times5^2$이므로 a는 반드시 5^2을 인수로 가져야 하고 $2\times3\times5^2$의 약수이어야 한다.

따라서 a가 될 수 있는 수는 $5^2=25$, $2\times5^2=50$, $3\times5^2=75$, $2\times3\times5^2=150$의 4개이다.

3×5

$2\times3\times5$

$a=$ □

(최소공배수)$=2\times3\times5^2$

답 **4개**

0175 $4=2^2$, $50=2\times5^2$, $600=2^3\times3\times5^2$

즉, 2^2, 2×5^2, a의 최소공배수가 $2^3\times3\times5^2$이므로 a는 반드시 $2^3\times3$을 인수로 가져야 하고 $2^3\times3\times5^2$의 약수이어야 한다.

따라서 a가 될 수 있는 수는 $2^3\times3$, $2^3\times3\times5$, $2^3\times3\times5^2$, 즉 24, 120, 600이므로 a의 값의 합은

$24+120+600=744$

2^2

$2\ \ \times5^2$

$a=$ □

(최소공배수)$=2^3\times3\times5^2$

답 **744**

0176 N을 6으로 나눈 몫을 n이라 하면 $630=6\times(3\times5\times7)$이므로

$n=7, 3\times7, 5\times7, 3\times5\times7$

$N=6\times n$이므로 N의 값은

$6\times7=42$, $6\times3\times7=126$, $6\times5\times7=210$, $6\times3\times5\times7=630$

따라서 N의 값이 될 수 없는 것은 ④이다.

$6)\,18\ \ 30\ \ N$

$3\ \ 5\ \ n$

답 ④

0177 N을 18로 나눈 몫을 n이라 하면 $540=18\times(2\times3\times5)$이므로
$n=3,\ 2\times3,\ 3\times5,\ 2\times3\times5$
$N=18\times n$이므로 N의 값은
$18\times3=54,\ 18\times2\times3=108,\ 18\times3\times5=270,$
$18\times2\times3\times5=540$
따라서 가장 큰 수는 540이고, 가장 작은 수는 54이므로 구하는 합은
$540+54=594$

18) 36 N 90
2 n 5

답 **594**

0178 최대공약수가 8이고 $A>B$이므로 $A=8\times a,\ B=8\times b$ (a, b는 서로소, $a>b$)로 놓으면 최소공배수가 280이므로
$8\times a\times b=280$
$\therefore a\times b=35$
(i) $a=35,\ b=1$일 때, $A=8\times35=280,\ B=8\times1=8$
(ii) $a=7,\ b=5$일 때, $A=8\times7=56,\ B=8\times5=40$
(i), (ii)에서 $A+B=96$이어야 하므로 $A=56,\ B=40$
$\therefore A-B=56-40=16$

8) A B
a b

답 ③

0179 최대공약수가 26이고 $A>B$이므로 $A=26\times a,\ B=26\times b$ (a, b는 서로소, $a>b$)로 놓으면 최소공배수가 156이므로
$26\times a\times b=156$ $\therefore a\times b=6$
(i) $a=6,\ b=1$일 때, $A=26\times6=156,\ B=26\times1=26$
(ii) $a=3,\ b=2$일 때, $A=26\times3=78,\ B=26\times2=52$
(i), (ii)에서 $A+B$의 값이 될 수 있는 수는
$156+26=182,\ 78+52=130$

26) A B
a b

답 ②, ⑤

0180 최대공약수가 5이고 $A>B$이므로 $A=5\times a,\ B=5\times b$ (a, b는 서로소, $a>b$)로 놓으면 최소공배수가 120이므로
$5\times a\times b=120$ $\therefore a\times b=24$
(i) $a=24,\ b=1$일 때, $A=5\times24=120,\ B=5\times1=5$
(ii) $a=12,\ b=2$일 때, $A=5\times12=60,\ B=5\times2=10$
(iii) $a=8,\ b=3$일 때, $A=5\times8=40,\ B=5\times3=15$
(iv) $a=6,\ b=4$일 때, $A=5\times6=30,\ B=5\times4=20$
이때 $A-B=25$이어야 하므로 $A=40,\ B=15$
$\therefore A+B=40+15=55$

5) A B
a b

답 **55**

중단원 마무리하기

0181 두 수의 최대공약수를 각각 구해 보면
① 2 ② 3 ③ 1 ④ 7 ⑤ 3
따라서 두 수가 서로소인 것은 ③이다.

답 ③

0182
$3^2\times5$
$2\times3^2\times5$
$3^3\times5^2\times7$
(최대공약수)$=3^2\times5$
(최소공배수)$=2\times3^3\times5^2\times7$

답 ④

0183 $2^3\times3^2,\ 2^2\times3^3\times7$의 최대공약수는 $2^2\times3^2$이다. 공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수가 아닌 것은 ③이다.

답 ③

0184 ① 16과 81의 최대공약수가 1이므로 서로소이다.
② $2^2\times3^4,\ 2\times3^2\times5$의 최대공약수는 2×3^2이므로 $36=2^2\times3^2$은 공약수가 아니다.
③ $2^3\times3^2\times7,\ 2^2\times3\times5^2,\ 2^2\times3^3\times5$의 최대공약수가 $2^2\times3$이므로 공약수의 개수는 $(2+1)\times(1+1)=6$(개)
④ $2\times3^2,\ 2^2\times5$의 최소공배수는 $2^2\times3^2\times5$이므로 $180=2^2\times3^2\times5$는 두 수의 공배수이다.
⑤ 4와 9는 서로소이지만 둘 다 소수가 아니다.

답 ②, ⑤

0185 ③ $\square=54=2\times3^3$이면 $2^3\times\square=2^3\times2\times3^3=2^4\times3^3$이므로 $2^4\times3^3,\ 2^2\times3^5\times7$의 최대공약수는 $2^2\times3^3=108$이 된다.

답 ③

0186
$2\times3^a\times5$
$3^3\times5^c$
$3^b\times5\times7^d$
(최대공약수)$=3^2\times5$
(최소공배수)$=2\times3^4\times5^2\times7$
최대공약수에서 공통인 소인수 3의 지수 a, 3, b 중 가장 작은 것이 2이므로 a, b 둘 중의 하나는 2이고, 최소공배수에서 소인수 3의 지수 a, 3, b 중 가장 큰 것이 4이므로 a, b 둘 중의 하나는 4이어야 한다.
즉, $a=2,\ b=4$ 또는 $a=4,\ b=2$
또한 최소공배수에서 소인수 5의 지수 1, c, 1 중 가장 큰 것이 2이므로 $c=2$, 소인수 7의 지수가 1이므로 $d=1$이다.
$\therefore a+b+c+d=9$

답 **9**

0187 (두 자연수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이고
$720=2^4\times3^2\times5$이므로
$2^4\times3^2\times5=$(최대공약수)$\times2^2\times3^2\times5$
$\therefore$ (최대공약수)$=2^2=4$ 답 ②

0188 A를 18로 나눈 몫을 a (a는 2와 서로소)라 하면 $72=18\times4$, $108=18\times6$
이므로 $A=18\times a$의 꼴이다.
⑤ $144=18\times8$이므로 $a=8$
이때 8은 2와 서로소가 아니므로 A의 값이 될 수 없다.

18)	72	108	A
	4	6	a

답 ⑤

다른풀이
세 수의 최대공약수가 18이므로 a는 4, 6과의 공약수가 1뿐이어야 한다.
즉, 짝수가 아니어야 하므로 $a=1, 3, 5, 7, 9, \cdots$
$\therefore A=18, 54, 90, 126, 162, \cdots$

0189 자연수 A를 $2^m\times3^n$이라 하면

$A=2^m\times3^n$
$2^3\times3$
(최대공약수)$=2^2\times3$
(최소공배수)$=2^3\times3^2$

최대공약수에서 공통인 소인수 2의 지수 m, 3 중 작은 것이 2이므로 $m=2$
최소공배수에서 소인수 3의 지수 n, 1 중 큰 것이 2이므로 $n=2$
$\therefore A=2^2\times3^2$

답 ③

0190 ④ $2^2\times3^3$, $2\times3\times5$의 최대공약수는 2×3, 최소공배수는 $2^2\times3^3\times5$이다. 답 ④

0191 A의 소인수는 2, 3, 5, 7이므로 $A=2^a\times3^b\times5^c\times7^d$이라 하면

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

최소공배수에서 소인수 2의 지수 a, 1 중 크거나 같은 것이 1이므로 $a=1$
이고 소인수 5의 지수가 1이므로 $c=1$,
소인수 7의 지수 d, 2 중 큰 것이 3이므로 $d=3$
최대공약수에서 공통인 소인수 3의 지수 b, 2 중 작은 것이 1이므로 $b=1$
$\therefore A=2\times3\times5\times7^3$

답 ④

0192 n은 110, 220, 275의 공약수이다. 즉, 110, 220, 275의 최대공약수인 $5\times11=55$의 약수이다.
55의 약수 중 두 자리의 자연수는 11, 55로 2개이다.

5)	110	220	275
11)	22	44	55
	2	4	5

답 2개

0193 (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로
$n\times15=3\times60$ $\therefore n=12$

답 ①

0194 어떤 수로 37−5, 90−2, 즉 32, 88을 나누면 나누어떨어진다.
따라서 구하는 수는 32, 88의 최대공약수이므로 $2\times2\times2=8$이다.

2)	32	88
2)	16	44
2)	8	22
	4	11

답 ②

0195 5로 나누면 2가 남고, 6으로 나누면 3이 남고 7로 나누면 4가 남으므로 구하는 자연수를 x라 하면 $x+3$은 5, 6, 7의 공배수이다.
5, 6, 7의 최소공배수는
$5\times6\times7=210$
이므로 $x+3$은 210의 배수이다.
즉, $x+3=210, 420, \cdots$이므로
$x=207, 417, \cdots$
따라서 가장 작은 자연수는 207이다.

답 207

0196 세 자연수를 $2\times x$, $3\times x$, $4\times x$라 하면
$x\times2\times1\times3\times2=180$이므로 $x=15$
따라서 세 자연수는 30, 45, 60이므로 가장 큰 수는 60이다.

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

답 ⑤

0197 A와 B의 최대공약수가 28이므로 A와 B의 공약수는
1, 2, 4, 7, 14, 28
B와 C의 최대공약수가 42이므로 B와 C의 공약수는
1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42
따라서 A, B, C의 공약수가 1, 2, 7, 14이므로 최대공약수는 14이다.

답 14

0198 최대공약수가 8이고 $A<B$이므로 $A=8\times a$, $B=8\times b$ (a, b는 서로소, $a<b$)라 하면 최소공배수가 32이므로

$8\times a\times b=32$ $\therefore a\times b=4$

$a=1$, $b=4$일 때 $A=8\times1=8$, $B=8\times4=32$

$\therefore B-A=32-8=24$

8) A B
a b

답 ③

0199 3, 5, 8 중 어느 수로 나누어도 2가 남으므로 구하는 자연수를 x라 하면 $x-2$는 3, 5, 8의 공배수이다.

3, 5, 8의 최소공배수는

$3\times5\times8=120$

이므로 $x-2$는 120의 배수이다.

즉, $x-2=120$, 240, …이므로

$x=122$, 242, …

따라서 가장 작은 수는 122이다.

답 **122**

0200 사과는 3개가 부족하고, 복숭아와 방울토마토는 각각 1개, 2개가 남으므로 사과 $27+3=30$(개),

복숭아 $46-1=45$(개), 방울토마토 $77-2=75$(개)가 있으면 학생들에게 똑같이 나누어 줄 수 있다.

따라서 구하는 학생 수는 30, 45, 75의 최대공약수이므로 $3\times5=15$(명)이다.

3) 30 45 75
5) 10 15 25
2 3 5

답 ④

0201 6과 8의 최소공배수는 $2\times3\times4=24$이므로 기은이와 제헌이는 24일마다 같은 장소에서 봉사활동을 한다.

따라서 5월 2일 이후 처음으로 함께 봉사활동을 하는 날은 24일 후인 5월 26일이다.

2) 6 8
3 4

답 ⑤

0202 $1\frac{5}{7}=\frac{12}{7}$, $7\frac{1}{5}=\frac{36}{5}$, $3\frac{3}{4}=\frac{15}{4}$

구하는 분수 $\frac{b}{a}$에서 a는 12, 36, 15의 최대공약수이어야 하므로 $a=3$

b는 7, 5, 4의 최소공배수이어야 하므로

$b=7\times5\times4=140$

$\therefore a+b=3+140=143$

3) 12 36 15
4 12 5

답 **143**

0203 세 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 움직인 톱니의 수는 12, 20, 24의 최소공배수인

$2\times2\times3\times1\times5\times2=120$(개)

따라서 세 톱니바퀴가 같은 톱니에서 다시 맞물리려면 A는 $120\div12=10$(바퀴) 회전해야 한다.

2) 12 20 24
2) 6 10 12
3) 3 5 6
1 5 2

답 **10바퀴**

0204 가능한 한 많은 조로 나누므로 조의 수는 36과 45의 최대공약수이다.

36과 45의 최대공약수는 $3\times3=9$이므로

한 조의 여학생 수는

$36\div9=4$(명) $\therefore a=4$

한 조의 남학생 수는

$45\div9=5$(명) $\therefore b=5$

$\therefore a+b=4+5=9$

3) 36 45
3) 12 15
4 5

답 **9**

0205 A가 켜진 후 다시 켜지는 데 걸리는 시간은 $14+2=16$(초)

B가 켜진 후 다시 켜지는 데 걸리는 시간은 $17+3=20$(초)

C가 켜진 후 다시 켜지는 데 걸리는 시간은 $20+4=24$(초) …… 가

16, 20, 24의 최소공배수는

$2\times2\times2\times2\times5\times3=240$

이므로 세 네온사인은 240초마다 동시에 켜진다. …… 나

따라서 오후 8시 이후에 처음으로 다시 동시에 켜지는 시각은 240초 후, 즉 4분 후인 오후 8시 4분이다. …… 다

2) 16 20 24
2) 8 10 12
2) 4 5 6
2 5 3

답 **오후 8시 4분**

단계	채점요소	배점
가	A, B, C가 켜진 후 각각 다시 켜지는 데 걸리는 시간 구하기	30 %
나	세 네온사인이 다시 동시에 켜지는 데 걸리는 시간 구하기	40 %
다	세 네온사인이 처음으로 다시 동시에 켜지는 시각 구하기	30 %

0206 가능한 한 큰 정사각형 모양의 사진을 붙이려고 하므로 사진의 한 변의 길이는 180과 144의 최대공약수인

$2\times2\times3\times3=36$(cm)

$\therefore x=36$ …… 가

가로 : $180\div36=5$(장)

세로 : $144\div36=4$(장)

2) 180 144
2) 90 72
3) 45 36
3) 15 12
5 4

의 사진이 필요하므로 구하는 사진의 장수는
$5\times4=20$(장) $\therefore y=20$

㉯

$\therefore x+y=36+20=56$

㉰

답 **56**

단계	채점요소	배점
㉮	x의 값 구하기	40 %
㉯	y의 값 구하기	40 %
㉰	$x+y$의 값 구하기	20 %

0207 (1) $a)\ 15\times a \quad 18\times a \quad 45\times a$
$3)\ 15 \quad 18 \quad 45$
$3)\ 5 \quad 6 \quad 15$
$5)\ 5 \quad 2 \quad 5$
$1 \quad 2 \quad 1$

$a\times3\times3\times5\times1\times2\times1=270$ $\therefore a=3$

㉮

(2) 세 자연수의 최대공약수는 $a\times3=3\times3=9$

㉯

답 (1) **3** (2) **9**

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	70 %
㉯	최대공약수 구하기	30 %

0208 (1) 가장 작은 정육면체를 만들려고 하므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 6, 18, 4의 최소공배수이어야 한다.

$2)\ 6 \quad 18 \quad 4$
$3)\ 3 \quad 9 \quad 2$
$1 \quad 3 \quad 2$

6, 18, 4의 최소공배수가 $2\times3\times1\times3\times2=36$
이므로 정육면체의 한 모서리의 길이는 36 cm이다.

㉮

(2) 가로 : $36\div6=6$(개)
세로 : $36\div18=2$(개)
높이 : $36\div4=9$(개)

㉯

의 상자가 필요하므로 구하는 상자의 개수는
$6\times2\times9=108$(개)

㉰

답 (1) **36 cm** (2) **108개**

단계	채점요소	배점
㉮	정육면체의 한 모서리의 길이 구하기	50 %
㉯	가로, 세로, 높이에 필요한 상자의 개수 구하기	40 %
㉰	필요한 상자의 개수 구하기	10 %

0209 $A=4\times a$, $B=4\times b$
(a, b는 서로소, $a>b$)라 하면
최소공배수가 144이므로
$4\times a\times b=144$
$\therefore a\times b=36$

$4)\ A \quad B$
$a \quad b$

(i) $a=36$, $b=1$일 때, $A=4\times36=144$, $B=4\times1=4$
(ii) $a=18$, $b=2$일 때, $A=4\times18=72$, $B=4\times2=8$
(iii) $a=12$, $b=3$일 때, $A=4\times12=48$, $B=4\times3=12$
(iv) $a=9$, $b=4$일 때, $A=4\times9=36$, $B=4\times4=16$
이때 $A+B=52$이어야 하므로 $A=36$, $B=16$
$\therefore A-B=36-16=20$

답 **20**

0210 N을 15로 나눈 몫을 n이라 하면
$450=15\times(2\times3\times5)$이므로
$n=3$, 3×2, 3×5, $3\times2\times5$
$N=15\times n$이므로 N의 값은
$15\times3=45$, $15\times3\times2=90$,
$15\times3\times5=225$, $15\times3\times2\times5=450$

$15)\ 30 \quad N \quad 75$
$2 \quad n \quad 5$

답 ③

0211 두 수 A, B의 최대공약수가 6이므로
$A=6\times a$, $B=6\times b$ (a, b는 서로소, $a<b$)라 하면 두 수의 곱이 756이므로
$(6\times a)\times(6\times b)=756$ $\therefore a\times b=21$
이때 a, b는 서로소이므로
$a=1$, $b=21$ 또는 $a=3$, $b=7$
(i) $a=1$, $b=21$일 때,
$A=6\times1=6$, $B=6\times21=126$
(ii) $a=3$, $b=7$일 때,
$A=6\times3=18$, $B=6\times7=42$
(i), (ii)에서 A, B가 두 자리의 자연수이므로
$A=18$, $B=42$
$\therefore A+B=18+42=60$

답 **60**

0212 $28=2^2\times7$, $35=5\times7$, $140=2^2\times5\times7$
$2^2\times7$, 5×7, A의 최소공배수가 $2^2\times5\times7$이므로 A는 2, 5, 7을 소인수로 가질 수 있으며 각 소인수의 지수는 $2^2\times5\times7$의 소인수의 지수보다 작거나 같으면 된다.
따라서 A의 값은 1, 2, $2^2=4$, 5, 7, $2\times5=10$, $2\times7=14$, $2^2\times5=20$, $2^2\times7=28$, $5\times7=35$, $2\times5\times7=70$, $2^2\times5\times7=140$
이 중에서 작은 수부터 차례로 4개는 1, 2, 4, 5이므로 구하는 합은
$1+2+4+5=12$

답 **12**

03 정수와 유리수

교과서문제 정복하기

0213 답 +7 ℃, −10 ℃ **0214** 답 −3층, +40층

0215 답 +700원, −30원 **0216** 답 +2 kg, −6 kg

0217 답 +20 %, −5 %

0218 답 +500 m, −140 m

0219 답 +3 **0220** 답 $-\frac{1}{2}$

0221 답 +1.5 **0222** 답 −1

0223 답 +2, 10 **0224** 답 −5

0225 답 −5, 0, +2, 10

0226 자연수는 +11, 6의 2개이다.
답 2개

0227 음의 정수는 $-\frac{6}{3}=-2$의 1개이다.
답 1개

0228 정수는 +11, 0, 6, $-\frac{6}{3}$의 4개이다.
답 4개

0229 자연수가 아닌 정수는 0, $-\frac{6}{3}$의 2개이다.
답 2개

0230 답 A : −6, B : −2, C : 1, D : 4

0231 답 +2, $+\frac{3}{4}$, +7.7

0232 답 −1.6, $-1\frac{2}{3}$, −8

0233 답 −1.6, $-1\frac{2}{3}$, $+\frac{3}{4}$, +7.7

0234 답 A : $-\frac{7}{4}$, B : $-\frac{1}{2}$, C : $\frac{1}{4}$, D : $\frac{5}{4}$

0235 답 2.1 **0236** 답 2

0237 답 5.8 **0238** 답 $\frac{5}{14}$

0239 답 $1\frac{4}{5}$ **0240** 답 3.7

0241 답 +5, −5 **0242** 답 +1.3, −1.3

0243 답 $+\frac{2}{3}$, $-\frac{2}{3}$ **0244** 답 0

0245 답 0, $\frac{1}{2}$, −0.7, 1.3, 4

0246 답 > **0247** 답 <

0248 답 < **0249** 답 <

0250 답 > **0251** 답 <

0252 답 < **0253** 답 >

0254 답 > **0255** 답 >

0256 답 +2, $\frac{6}{5}$, $-\frac{1}{3}$, $-\frac{9}{2}$, −4.8

0257 답 $x\geq -4$ **0258** 답 $x<1.6$

0259 답 $-1<x\leq 0.8$ **0260** 답 $-2\leq x<\frac{5}{4}$

0261 답 $x\leq 11$ **0262** 답 $x\geq \frac{1}{3}$

0263 답 $-0.8<x\leq 2.5$ **0264** 답 $x\geq -\frac{1}{2}$

0265 답 $-1<x\leq \frac{7}{2}$ **0266** 답 $-\frac{4}{3}\leq x\leq 1.9$

0267 답 −1, 0, 1, 2, 3 **0268** 답 −1, 0, 1, 2

0269 답 −2, −1, 0, 1, 2, 3

유형 익히기

0270 ① 지하 : '−' ∴ −2층
② 지출 : '−' ∴ −3000원
③ 증가 : '+' ∴ +20 %
④ ~전 : '−' ∴ −3일

⑤ ~후 : '+'　∴ +7시간

답 ④

0271 ① 상승 : '+'　∴ +20점
② ~후 : '+'　∴ +10분
③ 감소 : '−'　∴ −3 t
④ 인상 : '+'　∴ +5000원
⑤ 영하 : '−'　∴ −5 ℃

답 ④

0272 ㄱ. 해저 : '−'　∴ −200 m
ㅁ. ~전 : '−'　∴ −10분
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ의 3개이다.

답 **3개**

0273 $-\frac{4}{2}=-2$이므로 정수이다.

답 $\mathbf{-5,\ -\frac{4}{2},\ 0,\ 3}$

0274 ⑤ $-\frac{9}{3}=-3$이므로 정수이다.

답 ②

0275 답 **양의 정수 : 2, $+\frac{6}{2}$, 음의 정수 : −6, $-\frac{15}{3}$**

0276 음수가 아닌 정수는 +6, 0, 2의 3개이다.　답 **3개**

0277 ① 정수는 -1, $\frac{4}{2}$, 0, 6의 4개이다.
② 유리수는 주어진 모든 수이므로 7개이다.
③ 자연수는 $\frac{4}{2}$, 6의 2개이다.
④ 음의 유리수는 -2.5, -1, $-\frac{1}{5}$의 3개이다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 -2.5, $\frac{4}{3}$, $-\frac{1}{5}$의 3개이다.

답 ①

0278 ① −1과 0 사이에는 $-\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{3}$, $-\frac{1}{4}$, …과 같이 무수히 많은 유리수가 있다.
② 양의 정수가 아닌 정수는 0, 음의 정수이다.
④ 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

답 ③, ⑤

0279 양의 유리수 : 6.1, $\frac{2}{5}$, $\frac{16}{4}$, 3　∴ $x=4$ ㉮

음의 유리수 : -5, $-\frac{2}{3}$, -3.2　∴ $y=3$ ㉯

정수가 아닌 유리수 : 6.1, $-\frac{2}{3}$, $\frac{2}{5}$, -3.2　∴ $z=4$ ㉰

∴ $x-y+z=4-3+4=5$ ㉱

답 **5**

단계	채점요소	배점
㉮	x의 값 구하기	30 %
㉯	y의 값 구하기	30 %
㉰	z의 값 구하기	30 %
㉱	$x-y+z$의 값 구하기	10 %

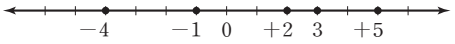
0280 ① A : $-\frac{5}{2}=-2.5$　② B : $-\frac{5}{4}$
③ C : $-\frac{1}{4}$　④ D : 1

답 ⑤

0281 ③ C : 0

답 ③

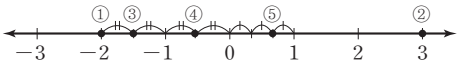
0282 주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 가장 왼쪽에 있는 수는 −4, 가장 오른쪽에 있는 수는 +5이다.

답 **−4, +5**

0283 주어진 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



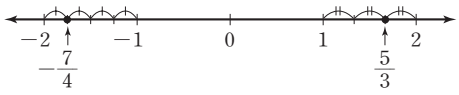
따라서 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 ③이다.

답 ③

0284 A : $-\frac{5}{2}$, B : -2, C : $-\frac{1}{3}$, D : 0, E : $\frac{3}{2}$, F : 2
ㄱ. 양수가 아닌 수는 $-\frac{5}{2}$, -2, $-\frac{1}{3}$, 0의 4개이다.
ㄴ. 정수가 아닌 수는 $-\frac{5}{2}$, $-\frac{1}{3}$, $\frac{3}{2}$의 3개이다.
ㄷ. 점 A가 나타내는 수는 $-\frac{5}{2}$이다.
ㅂ. 오른쪽에서 세 번째에 있는 수는 0이므로 정수이다.
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ, ㅁ이다.

답 ④

0285 $-\frac{7}{4}=-1\frac{3}{4}$, $\frac{5}{3}=1\frac{2}{3}$이므로 두 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



㉮

$-\frac{7}{4}$에 가장 가까운 정수는 -2이므로 $a=-2$

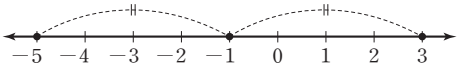
$\frac{5}{3}$에 가장 가까운 정수는 2이므로 $b=2$

㉯

답 $a=-2, b=2$

단계	채점요소	배점
㉮	$-\frac{7}{4}$, $\frac{5}{3}$를 수직선 위에 나타내기	70 %
㉯	a, b의 값 구하기	30 %

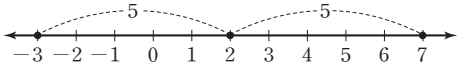
0286



위의 수직선에서 -5와 3을 나타내는 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 -1이다.

답 ②

0287 ㈎에서 a를 나타내는 점을 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.

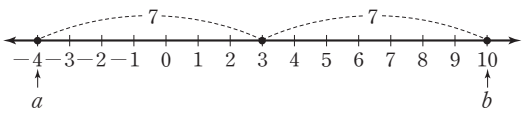


$\therefore a=-3$ 또는 $a=7$

㈏에서 a를 나타내는 점은 0을 나타내는 점의 왼쪽에 있으므로 $a=-3$

답 ③

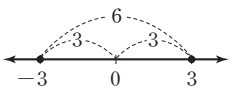
0288 두 수 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리가 14이고 두 점의 한가운데에 있는 점이 나타내는 수가 3이므로 두 수 a, b를 나타내는 두 점은 3으로부터 각각 $14\times\frac{1}{2}=7$만큼 떨어져 있다.



그런데 $b>0$이므로 $a=-4$, $b=10$

답 ④

0289 절댓값이 3인 두 수는 3과 -3이므로 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



따라서 두 점 사이의 거리는 6이다.

답 ③

0290 (1) $|+6|=6$이므로 $a=6$

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

$\therefore a+b=6+\frac{3}{2}=\frac{12}{2}+\frac{3}{2}=\frac{15}{2}$

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

b의 절댓값이 $\frac{2}{3}$이므로 $b=\frac{2}{3}$ 또는 $b=-\frac{2}{3}$

따라서 $a+b$의 값 중에서 가장 큰 값은 $a=\frac{1}{2}$, $b=\frac{2}{3}$일 때이므로 $\frac{1}{2}+\frac{2}{3}=\frac{3}{6}+\frac{4}{6}=\frac{7}{6}$

답 (1) $\frac{15}{2}$ (2) $\frac{7}{6}$

0291 절댓값이 5인 수는 5 또는 -5이고, 수직선 위에서 0을 나타내는 점의 오른쪽에 있는 수는 5이므로 $a=5$

절댓값이 2인 수는 2 또는 -2이고, 수직선 위에서 0을 나타내는 점의 왼쪽에 있는 수는 -2이므로 $b=-2$

답 $a=5, b=-2$

0292 a의 절댓값이 x이므로 $x>0$이고 $a=x$ 또는 $a=-x$

b의 절댓값이 3이므로 $b=3$ 또는 $b=-3$

그런데 $a+b$의 값 중에서 가장 큰 값이 8이므로

$x+3=8$ $\therefore x=5$

답 5

0293 $\left|-\frac{5}{2}\right|=\frac{5}{2}$, $|+3.2|=3.2$, $\left|\frac{1}{2}\right|=\frac{1}{2}$, $|-3|=3$, $|-5|=5$

(1) 주어진 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 절댓값이 작을수록 원점에 가까우므로 원점에 가장 가까운 수는 $\frac{1}{2}$이다.

(2) 주어진 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 절댓값이 클수록 원점에서 멀리 떨어져 있으므로 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 수는 -5이다.

답 (1) $\frac{1}{2}$ (2) -5

0294 ④ $a=-3$, $b=-2$이면 $-3<-2$이지만 $|-3|>|-2|$이다.

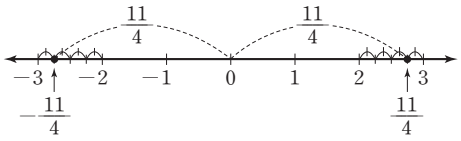
⑤ $a=-2$이면 $|-2|\neq-2$

답 ④, ⑤

0295 원점에서 거리가 가까운 점이 나타내는 수부터 차례로 번호를 나열하면 ④, ③, ②, ⑤, ①이다.

답 ④, ③, ②, ⑤, ①

0296 원점으로부터의 거리가 $\frac{11}{4}$인 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



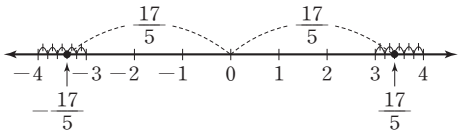
따라서 절댓값이 $\frac{11}{4}$보다 작은 정수는 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다.

답 **5개**

0297 주어진 수 중에서 원점으로부터의 거리가 2보다 작은 수는 -1, $\frac{1}{4}$, 0.7, $-\frac{5}{7}$의 4개이다.

답 ④

0298 원점으로부터의 거리가 $\frac{17}{5}$인 수를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



따라서 절댓값이 $\frac{17}{5}$ 이하인 정수는 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3이다.

답 **$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$**

0299 주어진 수 중에서 원점으로부터의 거리가 $\frac{13}{6}\left(=2\frac{1}{6}\right)$ 이상인 수는 -4, 3, $+\frac{8}{3}$, $-\frac{9}{2}$의 4개이다.

답 **4개**

0300 절댓값이 같고 $a>b$인 두 수 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리가 10이므로 두 수는 원점으로부터의 거리가 각각 $10\times\frac{1}{2}=5$인 수이다.

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

답 ⑤

0301 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수의 차가 14이므로 두 수는 원점으로부터의 거리가 각각 $14\times\frac{1}{2}=7$인 수이다.

따라서 두 수는 -7, 7이고 두 수 중 큰 수는 7이다.

답 **7**

0302 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리가 $\frac{16}{3}$이므로 두 수는 원점으로부터의 거리가 각각 $\frac{16}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{8}{3}$인 수이다.

따라서 두 수는 $-\frac{8}{3}$, $\frac{8}{3}$이고 이 중 음수는 $-\frac{8}{3}$이다.

답 **$-\frac{8}{3}$**

0303 ㈎에서 두 수 a와 b의 절댓값이 같고 ㈏에서 a는 b보다 8만큼 작으므로 $a<0$, $b>0$이다. ㉮

㈏에서 a가 b보다 8만큼 작으므로 두 수 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리가 8이다. 즉, 두 수 a, b는 원점으로부터의 거리가 각각 $8\times\frac{1}{2}=4$인 수이다. ㉯

$\therefore a=-4, b=4$ ㉰

답 **-4**

단계	채점요소	배점
㉮	두 수 a, b의 부호 구하기	30 %
㉯	두 수의 원점으로부터의 거리 구하기	40 %
㉰	a의 값 구하기	30 %

0304 ① $-12<-1$

② $-2.5>-3.2$

③ $-\frac{1}{3}=-\frac{5}{15}$, $-\frac{2}{5}=-\frac{6}{15}$이므로 $-\frac{1}{3}>-\frac{2}{5}$

④ $\left|-\frac{5}{3}\right|=\frac{5}{3}=\frac{25}{15}$, $\frac{2}{5}=\frac{6}{15}$이므로 $\left|-\frac{5}{3}\right|>\frac{2}{5}$

⑤ $|-3.1|=3.1$, $\frac{5}{4}=1.25$이므로 $|-3.1|>\frac{5}{4}$

답 ④

0305 주어진 수를 작은 수부터 차례로 나열하면

-2, $-\frac{4}{3}$, 0, $\frac{7}{3}$, 4.1, 5

절댓값이 작은 수부터 차례로 나열하면

0, $-\frac{4}{3}$, -2, $\frac{7}{3}$, 4.1, 5

③ 수직선 위에 나타내었을 때, 가장 오른쪽에 있는 수는 5이다.

답 ③

0306 주어진 수를 작은 수부터 차례로 나열하면

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

이므로 네 번째에 오는 수는 ③ 0이다.

답 ③

0307 주어진 수를 큰 수부터 차례로 나열하면

$|-7|$, 5, $\frac{11}{4}$, $-\frac{10}{5}$, -2.5, -3.3

이므로 다섯 번째에 오는 수는 -2.5이다.

답 -2.5

0308 ①, ②, ③, ④ $<$ ⑤ $>$ 답 ⑤

0309 $\left|-\frac{1}{3}\right|=\frac{1}{3}$, $|3|=3$, $\left|-\frac{3}{5}\right|=\frac{3}{5}$, $|-3.5|=3.5$, $|0.1|=0.1$이다.

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 -3.5, 절댓값이 가장 작은 수는 0.1이다.

답 **절댓값이 가장 큰 수 : -3.5**
절댓값이 가장 작은 수 : 0.1

0310 $|-6|=6$, $|2|=2$, $|0|=0$, $|-3.7|=3.7$, $\left|\frac{9}{2}\right|=\frac{9}{2}$, $\left|\frac{3}{7}\right|=\frac{3}{7}$이므로 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면

-6, $\frac{9}{2}$, -3.7, 2, $\frac{3}{7}$, 0

따라서 절댓값이 세 번째로 큰 수는 -3.7이다.

답 -3.7

0311 x는 -4보다 작지 않고 ⇨ $x\geq-4$
x는 5보다 크지 않다. ⇨ $x\leq5$
$\therefore -4\leq x\leq5$ 답 ④

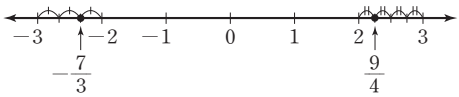
0312 ② x는 -2보다 크지 않다. ⇨ $x\leq-2$

답 ②

0313 (1) x는 $-\frac{2}{3}$ 이상이고 ⇨ $x\geq-\frac{2}{3}$
x는 $\frac{7}{3}$보다 크지 않다. ⇨ $x\leq\frac{7}{3}$
$\therefore -\frac{2}{3}\leq x\leq\frac{7}{3}$
(2) a는 $-\frac{3}{2}$보다 작지 않고 ⇨ $a\geq-\frac{3}{2}$
a는 $\frac{1}{4}$ 미만이다. ⇨ $a<\frac{1}{4}$
$\therefore -\frac{3}{2}\leq a<\frac{1}{4}$

답 (1) $-\frac{2}{3}\leq x\leq\frac{7}{3}$ (2) $-\frac{3}{2}\leq a<\frac{1}{4}$

0314 수직선 위에 $-\frac{7}{3}=-2\frac{1}{3}$과 $\frac{9}{4}=2\frac{1}{4}$을 나타내면 다음과 같다.



따라서 두 수 $-\frac{7}{3}$과 $\frac{9}{4}$ 사이에 있는 정수는 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다.

답 ④

0315 $-\frac{7}{2}=-3.5$이므로 $-3.5<x\leq4$를 만족시키는 정수 x는 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4의 8개이다.

답 **8개**

0316 $-2\frac{2}{5}$와 $1\frac{2}{3}$ 사이에 있는 정수는
-2, -1, 0, 1 ····· ㉮
이 중 절댓값이 가장 큰 정수는 -2이다. ····· ㉯

답 -2

단계	채점요소	배점
㉮	$-2\frac{2}{5}$와 $1\frac{2}{3}$ 사이에 있는 정수 구하기	50 %
㉯	절댓값이 가장 큰 정수 구하기	50 %

0317 $\frac{1}{3}=\frac{5}{15}$, $\frac{4}{5}=\frac{12}{15}$이므로 $\frac{1}{3}$과 $\frac{4}{5}$ 사이에 있는 분모가 15인 기약분수는 $\frac{7}{15}$, $\frac{8}{15}$, $\frac{11}{15}$의 3개이다.

답 ③

유형 UP

0318 ㈏에서 $|b|=2$이므로 $b=2$ 또는 $b=-2$
이때 ㈎에서 $b<0$이므로 $b=-2$
㈐에서 $|a|+|b|=5$이므로
$|a|+|-2|=5$, $|a|+2=5$
$\therefore |a|=3$
그런데 ㈎에서 $a>0$이므로 $a=3$

답 $a=3, b=-2$

0319 (i) $|a|=0$, $|b|=4$일 때
$a=0$, $b=4$ 또는 $b=-4$
그런데 $a<b$이므로 (a, b)는 $(0, 4)$
(ii) $|a|=1$, $|b|=3$일 때
$a=1$ 또는 $a=-1$, $b=3$ 또는 $b=-3$
그런데 $a<b$이므로 (a, b)는 $(1, 3)$, $(-1, 3)$

(iii) $|a|=2$, $|b|=2$일 때

$a=2$ 또는 $a=-2$, $b=2$ 또는 $b=-2$

그런데 $a<b$이므로 (a, b)는 $(-2, 2)$

(iv) $|a|=3$, $|b|=1$일 때

$a=3$ 또는 $a=-3$, $b=1$ 또는 $b=-1$

그런데 $a<b$이므로 (a, b)는 $(-3, 1)$, $(-3, -1)$

(v) $|a|=4$, $|b|=0$일 때

$a=4$ 또는 $a=-4$, $b=0$

그런데 $a<b$이므로 (a, b)는 $(-4, 0)$

(i)~(v)에서 (a, b)의 개수는 7개이다.

답 ③

0320 두 정수 a, b는 $a>b$이고 부호가 반대이므로

$a>0$, $b<0$

a의 절댓값이 b의 절댓값의 4배이므로 수직선 위에서 원점으로부터 a를 나타내는 점까지의 거리는 원점으로부터 b를 나타내는 점까지의 거리의 4배이다.

또, 수직선 위에서 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리가 10이므로 두 수 a, b를 나타내는 점을 각각 A, B라 하고 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



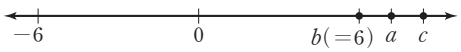
$\therefore a=8$, $b=-2$

답 $a=8, b=-2$

0321 (나), (라)에서 b는 -6보다 크고 절댓값은 -6의 절댓값과 같으므로 $b=6$

(나)에서 c는 -6보다 크고, (가), (다)에서 a는 6보다 크고 c보다 -6에 더 가까우므로 $6<a<c$

따라서 세 수 a, b, c를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



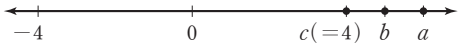
$\therefore b<a<c$

답 $b<a<c$

0322 (가), (다)에서 c는 -4보다 크고 $|c|=|-4|$이므로 $c=4$

(가)에서 a는 -4보다 크고, (나)에서 b는 수직선 위에 나타내었을 때 4보다 오른쪽에 있으므로 $b>4$이고, (라)에서 a는 b보다 -4에서 더 멀리 떨어져 있으므로 $4<b<a$

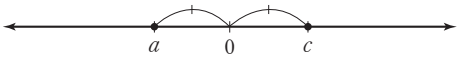
따라서 a, b, c를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



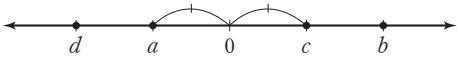
$\therefore c<b<a$

답 $c<b<a$

0323 (가), (다)에서 a와 c를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



위의 수직선 위에 (나), (라)에 의해 b와 d를 나타내면 다음 그림과 같다.



$\therefore d<a<c<b$

답 $d<a<c<b$

중단원 마무리하기

0324 ③ ~전 : '−' $\therefore$ −30분

답 ③

0325 ② B : $-\frac{7}{4}$

답 ②

0326 □ 안의 수는 정수가 아닌 유리수이므로 주어진 수 중에서 들어갈 수 있는 수는 $+\frac{5}{3}$, -1.8의 2개이다.

답 2개

0327 x는 7 이하이고 ⇨ $x\le 7$

x는 $-\frac{2}{5}$보다 작지 않다. ⇨ $x\ge -\frac{2}{5}$

$\therefore -\frac{2}{5}\le x\le 7$

답 $-\frac{2}{5}\le x\le 7$

0328 작은 수부터 차례로 나열하면

-4, $-\frac{9}{3}$, -2.7, 3.1, $\frac{11}{2}$

이므로 두 번째에 오는 수는 $-\frac{9}{3}$이다.

답 $-\frac{9}{3}$

0329 $-\frac{8}{4}=-2$, $\frac{6}{3}=2$이므로

① 자연수는 2, $\frac{6}{3}$의 2개이다.

② 양의 유리수는 2, $\frac{6}{3}$의 2개이다.

③ 정수는 2, $-\frac{8}{4}$, $\frac{6}{3}$, 0의 4개이다.

④ 주어진 수는 모두 유리수이므로 유리수는 6개이다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 -4.8, $-\frac{15}{2}$의 2개이다.

답 ②, ④

0330 ① $-2>-3$

② $-\frac{1}{2}<-\frac{1}{5}$

③ $0>-\frac{1}{2}$

④ $|-2|=2$이므로 $|-2|>0$

⑤ $|-5|=5$, $|3|=3$이므로 $|-5|>|3|$

답 ⑤

0331 절댓값이 $\frac{9}{4}=2.25$ 이하인 정수는 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다.

답 ④

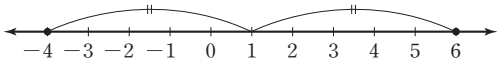
0332 ④ x는 -1보다 작지 않고 ⇨ $x\geq-1$

x는 3보다 작다. ⇨ $x<3$

$\therefore -1\leq x<3$

답 ④

0333



위의 수직선에서 -4와 6을 나타내는 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수는 1이다.

답 ②

0334 $|3|=3$, $\left|\frac{9}{5}\right|=\frac{9}{5}=1.8$, $|-2|=2$, $\left|\frac{4}{2}\right|=\frac{4}{2}=2$, $|-1.8|=1.8$, $\left|2\frac{2}{3}\right|=2\frac{2}{3}=2.66\cdots$, $|4|=4$

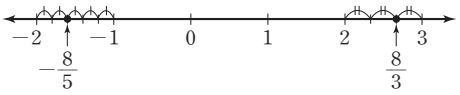
따라서 절댓값이 $\frac{7}{2}=3.5$보다 작은 수는 3, $\frac{9}{5}$, -2, $\frac{4}{2}$, -1.8, $2\frac{2}{3}$의 6개이다.

답 ⑤

0335 $-\frac{9}{2}=-4.5$, $\frac{7}{3}=2.33\cdots$이므로 두 수 사이에 있는 정수는 -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2의 7개이다.

답 ②

0336 $-\frac{8}{5}=-1\frac{3}{5}$, $\frac{8}{3}=2\frac{2}{3}$이므로 두 수를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



$-\frac{8}{5}$보다 작은 수 중에서 가장 큰 정수는 -2이므로 $a=-2$

$\frac{8}{3}$보다 큰 수 중에서 가장 작은 정수는 3이므로 $b=3$

답 $a=-2$, $b=3$

0337 $|-9|=9$, $|5|=5$, $\left|-\frac{5}{2}\right|=\frac{5}{2}$, $|-3|=3$, $|-6.5|=6.5$, $|0|=0$이므로 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열하면 -9, -6.5, 5, -3, $-\frac{5}{2}$, 0

따라서 절댓값이 두 번째로 큰 수는 -6.5이다.

답 -6.5

0338 ① 0의 절댓값은 0이므로 절댓값은 0보다 크거나 같다.

② 가장 작은 정수는 알 수 없다.

③ 정수는 모두 유리수이다.

④ $a<0$이면 $|a|=-a$이다.

답 ⑤

0339 ② $|2|=|-2|$이지만 $2\neq-2$이다.

⑤ $a=3$, $b=-5$이면 $3>-5$이지만 $|3|<|-5|$이다.

답 ②, ⑤

0340 $|3|=3$, $|-1.5|=1.5$, $\left|\frac{5}{4}\right|=\frac{5}{4}=1.25$, $\left|-\frac{7}{2}\right|=\frac{7}{2}=3.5$, $\left|\frac{4}{3}\right|=\frac{4}{3}=1.33\cdots$, $|-2|=2$이다.

원점에서 가장 멀리 떨어진 수는 절댓값이 가장 큰 수이므로

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

원점에 가장 가까운 수는 절댓값이 가장 작은 수이므로

$B=\frac{5}{4}$

답 $A=-\frac{7}{2}$, $B=\frac{5}{4}$

0341 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리가 $\frac{10}{3}$이므로 두 수는 원점으로부터의 거리가 각각 $\frac{10}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{5}{3}$인 수이다.

따라서 두 수는 $-\frac{5}{3}$, $\frac{5}{3}$이고 이 중 큰 수는 $\frac{5}{3}$이다.

답 ④

0342 절댓값이 $\frac{2}{3}$ 이상 4 미만인 정수는 절댓값이 1, 2, 3인 정수이다.

따라서 구하는 정수는 -3, -2, -1, 1, 2, 3의 6개이다.

답 ②

0343 ㈎에서 a는 $-3 \le a < 2$인 정수이므로 a의 값은 -3, -2, -1, 0, 1

㈏에서 $|a| > 2$이므로 $a = -3$

답 $\boldsymbol{-3}$

0344 $-\frac{11}{2} \le x < 3$인 유리수 x 중 절댓값이 가장 큰 수는 $\left|-\frac{11}{2}\right| = \frac{11}{2}$이므로 $a = -\frac{11}{2}$

절댓값이 가장 작은 수는 0이므로 $b = 0$

$\therefore |a| - |b| = \left|-\frac{11}{2}\right| - |0| = \frac{11}{2} - 0 = \frac{11}{2}$

답 $\boldsymbol{\frac{11}{2}}$

0345 ㈏에서 a, b의 절댓값이 같고, ㈎에서 $a < b$이므로 $a < 0$, $b > 0$이다.

㈐에서 수직선 위에서 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리가 16이므로 두 수는 원점으로부터의 거리가 각각 $16 \times \frac{1}{2} = 8$인 수이다.

따라서 $a < 0$, $b > 0$이므로 $a = -8$, $b = 8$

답 $\boldsymbol{a = -8, b = 8}$

0346 $-\frac{2}{3} = -\frac{8}{12}$, $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$이므로 $-\frac{8}{12}$과 $\frac{3}{12}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리수 중에서 기약분수로 나타내었을 때 분모가 12인 유리수는 $-\frac{7}{12}$, $-\frac{5}{12}$, $-\frac{1}{12}$, $\frac{1}{12}$의 4개이다.

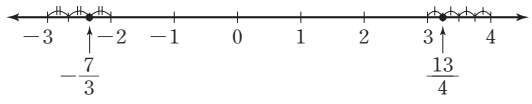
답 **4개**

0347 $\left|\frac{n}{4}\right| < 1$이려면 $|n| < 4$이어야 한다.

따라서 구하는 정수 n의 값은 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3

답 $\boldsymbol{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3}$

0348 $-\frac{7}{3} = -2\frac{1}{3}$, $\frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$이므로 $-\frac{7}{3}$과 $\frac{13}{4}$을 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



$-\frac{7}{3}$에 가장 가까운 정수는 -2이므로 $a = -2$ ㉮

$\frac{13}{4}$에 가장 가까운 정수는 3이므로 $b = 3$ ㉯

따라서 -2보다 크고 3보다 크지 않은 정수는 -1, 0, 1, 2, 3의 5개이다. ㉰

답 **5개**

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	30 %
㉯	b의 값 구하기	30 %
㉰	구하는 정수의 개수 구하기	40 %

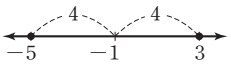
0349 $|a| = 5$이므로 $a = 5$ 또는 $a = -5$ ㉮

(i) $a = 5$일 때, 두 수 a, b를 나타내는 두 점의 한가운데 있는 점이 -1이므로 오른쪽 그림에서 $b = -7$



㉯

(ii) $a = -5$일 때, 두 수 a, b를 나타내는 두 점의 한가운데 있는 점이 -1이므로 오른쪽 그림에서 $b = 3$



㉰

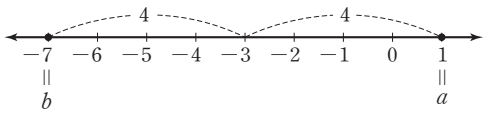
(i), (ii)에서 구하는 b의 값은 -7, 3이다. ㉱

답 $\boldsymbol{-7, 3}$

단계	채점요소	배점
㉮	$\lvert a\rvert = 5$에서 a의 값 구하기	30%
㉯	$a = 5$일 때 b의 값 구하기	30%
㉰	$a = -5$일 때 b의 값 구하기	30%
㉱	구하는 b의 값 구하기	10%

0350 두 수 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리가 8이고 두 점의 한가운데 있는 점이 나타내는 수가 -3이므로 두 수는 -3으로부터의 거리가 각각 $8 \times \frac{1}{2} = 4$인 수이다.

이때 $a > b$이므로 a, b를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다. ㉮



$\therefore b = -7$ ㉯

답 $\boldsymbol{-7}$

단계	채점요소	배점
㉮	a, b를 나타내는 두 점의 위치 파악하기	40 %
㉯	a, b를 수직선 위에 나타내기	40 %
㉰	b의 값 구하기	20 %

0351 ㈏에서 $|a|=4$이므로 $a=4$ 또는 $a=-4$
이때 ㈎에서 $a<0$이므로 $a=-4$ ····· ㉮
㈐에서 $|a|+|b|=9$이므로
$|-4|+|b|=9$, $4+|b|=9$ $\therefore |b|=5$ ····· ㉯
㈎에서 $b>0$이므로 $b=5$ ····· ㉰

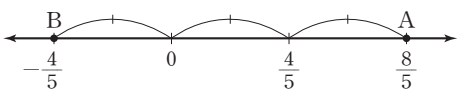
답 $a=-4, b=5$

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	40 %
㉯	b의 절댓값 구하기	30 %
㉰	b의 값 구하기	30 %

0352 ㈏에서 $|a|=|b|$이고 ㈐에서 a, b의 절댓값의 합이 10이므로 a, b의 절댓값은 모두 5이다.
그런데 ㈎에서 $a<b$이므로 $a=-5$, $b=5$

답 $a=-5, b=5$

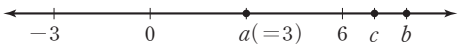
0353 ㈐에서 a는 b보다 $\frac{12}{5}$만큼 크므로 수직선 위에서 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리가 $\frac{12}{5}$이다.
또, ㈎에서 a의 절댓값은 b의 절댓값의 2배이므로 수직선 위에서 원점으로부터 a를 나타내는 점까지의 거리는 원점으로부터 b를 나타내는 점까지의 거리의 2배이다.
㈏에서 $b<0$이므로 두 수 a, b를 나타내는 점을 각각 A, B라 하고 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



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

답 $-\frac{4}{5}$

0354 ㈑, ㈒에서 a는 -3보다 크고 절댓값이 -3의 절댓값과 같으므로 $a=3$
㈎에서 c는 6보다 크고, ㈏, ㈐에서 b는 -3보다 크고 c보다 0에서 멀리 떨어져 있으므로 $6<c<b$
따라서 a, b, c를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



$\therefore a<c<b$

답 ②

0355 (i) $|a|=0$, $|b|=5$일 때,
$a=0$, $b=5$ 또는 $b=-5$
그런데 $a>b$이므로 (a, b)는 $(0, -5)$
(ii) $|a|=1$, $|b|=4$일 때,
$a=1$ 또는 $a=-1$, $b=4$ 또는 $b=-4$
그런데 $a>b$이므로 (a, b)는 $(1, -4)$, $(-1, -4)$
(iii) $|a|=2$, $|b|=3$일 때,
$a=2$ 또는 $a=-2$, $b=3$ 또는 $b=-3$
그런데 $a>b$이므로 (a, b)는 $(2, -3)$, $(-2, -3)$
(iv) $|a|=3$, $|b|=2$일 때,
$a=3$ 또는 $a=-3$, $b=2$ 또는 $b=-2$
그런데 $a>b$이므로 (a, b)는 $(3, 2)$, $(3, -2)$
(v) $|a|=4$, $|b|=1$일 때,
$a=4$ 또는 $a=-4$, $b=1$ 또는 $b=-1$
그런데 $a>b$이므로 (a, b)는 $(4, 1)$, $(4, -1)$
(vi) $|a|=5$, $|b|=0$일 때,
$a=5$ 또는 $a=-5$, $b=0$
그런데 $a>b$이므로 (a, b)는 $(5, 0)$
(i)~(vi)에서 (a, b)의 개수는 10개이다.

답 10개

04 정수와 유리수의 계산

교과서문제 정복하기

0356 $(+5)+(+4)=+(5+4)=+9$

답 $+9$

0357 $(-2)+(+10)=+(10-2)=+8$

답 $+8$

0358 $\left(+\frac{1}{3}\right)+\left(+\frac{5}{6}\right)=\left(+\frac{2}{6}\right)+\left(+\frac{5}{6}\right)$
$=+\left(\frac{2}{6}+\frac{5}{6}\right)=+\frac{7}{6}$

답 $+\frac{7}{6}$

0359 $\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)=\left(+\frac{9}{12}\right)+\left(-\frac{4}{12}\right)$
$=+\left(\frac{9}{12}-\frac{4}{12}\right)=+\frac{5}{12}$

답 $+\frac{5}{12}$

0360 $\left(+\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{3}{8}\right)=\left(+\frac{4}{8}\right)+\left(-\frac{3}{8}\right)$
$=+\left(\frac{4}{8}-\frac{3}{8}\right)=+\frac{1}{8}$

답 $+\frac{1}{8}$

0361 $(-2)+\left(-\frac{2}{5}\right)=\left(-\frac{10}{5}\right)+\left(-\frac{2}{5}\right)$
$=-\left(\frac{10}{5}+\frac{2}{5}\right)=-\frac{12}{5}$

답 $-\frac{12}{5}$

0362 $(+3.3)+(+2.7)=+(3.3+2.7)=+6$

답 $+6$

0363 $(-2.3)+(-2.2)=-(2.3+2.2)=-4.5$

답 -4.5

0364 $(-3)+(+4)+(-7)=\{(-3)+(-7)\}+(+4)$
$=(-10)+(+4)$
$=-6$

답 -6

0365 $\left(-\frac{5}{2}\right)+\left(+\frac{3}{5}\right)+\left(+\frac{1}{15}\right)$
$=\left(-\frac{75}{30}\right)+\left(+\frac{18}{30}\right)+\left(+\frac{2}{30}\right)$
$=\left(-\frac{75}{30}\right)+\left\{\left(+\frac{18}{30}\right)+\left(+\frac{2}{30}\right)\right\}$
$=\left(-\frac{75}{30}\right)+\left(+\frac{20}{30}\right)$
$=-\frac{55}{30}=-\frac{11}{6}$

답 $-\frac{11}{6}$

0366 $(-4.6)+(+1.4)+(-2.8)$
$=\{(-4.6)+(-2.8)\}+(+1.4)$
$=(-7.4)+(+1.4)=-6$

답 -6

0367 $(+4)-(+7)=(+4)+(-7)=-(7-4)=-3$

답 -3

0368 $(-8)-(+6)=(-8)+(-6)=-(8+6)=-14$

답 -14

0369 $\left(+\frac{3}{4}\right)-\left(+\frac{3}{2}\right)=\left(+\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{6}{4}\right)$
$=-\left(\frac{6}{4}-\frac{3}{4}\right)=-\frac{3}{4}$

답 $-\frac{3}{4}$

0370 $\left(+\frac{1}{6}\right)-\left(-\frac{3}{5}\right)=\left(+\frac{5}{30}\right)+\left(+\frac{18}{30}\right)$
$=+\left(\frac{5}{30}+\frac{18}{30}\right)=+\frac{23}{30}$

답 $+\frac{23}{30}$

0371 $\left(-\frac{2}{3}\right)-\left(-\frac{3}{5}\right)=\left(-\frac{10}{15}\right)+\left(+\frac{9}{15}\right)$
$=-\left(\frac{10}{15}-\frac{9}{15}\right)=-\frac{1}{15}$

답 $-\frac{1}{15}$

0372 $\left(-\frac{5}{12}\right)-\left(+\frac{1}{6}\right)=\left(-\frac{5}{12}\right)+\left(-\frac{2}{12}\right)$
$=-\left(\frac{5}{12}+\frac{2}{12}\right)=-\frac{7}{12}$

답 $-\frac{7}{12}$

0373 $(+2.8)-(+5.3)=(+2.8)+(-5.3)$
$=-(5.3-2.8)$
$=-2.5$

답 -2.5

0374 $(-1.5)-(-6.1)=(-1.5)+(+6.1)$
$=+(6.1-1.5)$
$=+4.6$

답 $+4.6$

0375 $(+15)-(-3)-(+8)=(+15)+(+3)+(-8)$
$=(+18)+(-8)$
$=+10$

답 $+10$

0376 $\left(-\frac{1}{2}\right)-\left(+\frac{1}{3}\right)-(-1)$
$=\left(-\frac{3}{6}\right)+\left(-\frac{2}{6}\right)+(+1)$
$=\left(-\frac{5}{6}\right)+\left(+\frac{6}{6}\right)=+\frac{1}{6}$

답 $+\frac{1}{6}$

0377 $(-1.2)-(+7.2)-(-5.4)$
$=(-1.2)+(-7.2)+(+5.4)$
$=(-8.4)+(+5.4)$
$=-3$

답 -3

0378 $(-2)-(-10)+(+3)$
$=(-2)+(+10)+(+3)$
$=(-2)+\{(+10)+(+3)\}$
$=(-2)+(+13)=+11$

답 $+11$

0379 $\left(-\frac{2}{7}\right)-\left(+\frac{5}{14}\right)+\left(-\frac{3}{2}\right)$
$=\left(-\frac{4}{14}\right)+\left(-\frac{5}{14}\right)+\left(-\frac{21}{14}\right)$
$=-\frac{30}{14}=-\frac{15}{7}$

답 $-\frac{15}{7}$

0380 $(-1.8)+(-5.6)-(-2.4)$
$=(-1.8)+(-5.6)+(+2.4)$
$=(-7.4)+(+2.4)=-5$

답 -5

0381 $\left(-\frac{1}{12}\right)+\left(+\frac{2}{3}\right)-\left(-\frac{10}{9}\right)-\left(+\frac{2}{3}\right)$
$=\left(-\frac{1}{12}\right)+\left(+\frac{2}{3}\right)+\left(+\frac{10}{9}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{1}{12}\right)+\left(+\frac{10}{9}\right)\right\}+\left\{\left(+\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)\right\}$
$=\left\{\left(-\frac{3}{36}\right)+\left(+\frac{40}{36}\right)\right\}+0=+\frac{37}{36}$

답 $+\frac{37}{36}$

0382 $\frac{2}{3}-\frac{5}{6}+\frac{1}{12}=\left(+\frac{2}{3}\right)-\left(+\frac{5}{6}\right)+\left(+\frac{1}{12}\right)$
$=\left(+\frac{8}{12}\right)+\left(-\frac{10}{12}\right)+\left(+\frac{1}{12}\right)$
$=\left\{\left(+\frac{8}{12}\right)+\left(+\frac{1}{12}\right)\right\}+\left(-\frac{10}{12}\right)$
$=\left(+\frac{9}{12}\right)+\left(-\frac{10}{12}\right)=-\frac{1}{12}$

답 $-\frac{1}{12}$

0383 $-\frac{1}{6}+\frac{2}{3}-\frac{1}{5}=\left(-\frac{1}{6}\right)+\left(+\frac{2}{3}\right)-\left(+\frac{1}{5}\right)$
$=\left(-\frac{5}{30}\right)+\left(+\frac{20}{30}\right)+\left(-\frac{6}{30}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{5}{30}\right)+\left(-\frac{6}{30}\right)\right\}+\left(+\frac{20}{30}\right)$
$=\left(-\frac{11}{30}\right)+\left(+\frac{20}{30}\right)$
$=+\frac{9}{30}=\frac{3}{10}$

답 $\frac{3}{10}$

0384 $2.4-1.3+4.7=(+2.4)-(+1.3)+(+4.7)$
$=(+2.4)+(-1.3)+(+4.7)$
$=\{(+2.4)+(+4.7)\}+(-1.3)$
$=(+7.1)+(-1.3)=5.8$

답 5.8

0385 $1.5+2.3-9.3+5.6$
$=(+1.5)+(+2.3)-(+9.3)+(+5.6)$
$=(+1.5)+(+2.3)+(-9.3)+(+5.6)$
$=\{(+1.5)+(+2.3)+(+5.6)\}+(-9.3)$
$=(+9.4)+(-9.3)=0.1$

답 0.1

0386 $(+2)\times(+8)=+(2\times8)=+16$

답 $+16$

0387 $(+4)\times(-2)=-(4\times2)=-8$

답 -8

0388 $(-8)\times(+5)=-(8\times5)=-40$

답 -40

0389 $(-5)\times(-10)=+(5\times10)=+50$

답 $+50$

0390 $\left(+\frac{1}{3}\right)\times\left(+\frac{3}{4}\right)=+\left(\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}\right)=+\frac{1}{4}$

답 $+\frac{1}{4}$

0391 $\left(+\frac{1}{6}\right)\times\left(-\frac{8}{3}\right)=-\left(\frac{1}{6}\times\frac{8}{3}\right)=-\frac{4}{9}$

답 $-\frac{4}{9}$

0392 $(-12)\times\left(+\frac{5}{6}\right)=-\left(12\times\frac{5}{6}\right)=-10$

답 -10

0393 $\left(-\frac{2}{5}\right)\times\left(-\frac{1}{6}\right)=+\left(\frac{2}{5}\times\frac{1}{6}\right)=+\frac{1}{15}$

답 $+\frac{1}{15}$

0394 $\left(+\frac{5}{12}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)\times\left(-\frac{7}{10}\right)=+\left(\frac{5}{12}\times\frac{3}{2}\times\frac{7}{10}\right)$
$=+\frac{7}{16}$

답 $+\frac{7}{16}$

0395 $(-3)\times(+2)\times(-5)\times(-4)=-(3\times2\times5\times4)$
$=-120$

답 -120

0396 답 -4

0397 답 4

0398 답 $\frac{1}{25}$

0399 답 $-\frac{1}{8}$

0400 $(+10)\div(+5)=+(10\div5)=+2$

답 $+2$

0401 $(+24)\div(-6)=-(24\div6)=-4$

답 -4

0402 $(-20)\div(+2)=-(20\div2)=-10$

답 -10

0403 $(-48)\div(-3)=+(48\div3)=+16$

답 $+16$

0404 답 $\frac{1}{3}$

0405 $-2.9=-\frac{29}{10}$이므로 역수는 $-\frac{10}{29}$이다.

답 $-\frac{10}{29}$

0406 답 $-\frac{15}{7}$

0407 $1\frac{3}{5}=\frac{8}{5}$이므로 역수는 $\frac{5}{8}$이다. 답 $\frac{5}{8}$

0408 $\left(+\frac{5}{3}\right)\div\left(+\frac{1}{2}\right)=\left(+\frac{5}{3}\right)\times(+2)=+\frac{10}{3}$

답 $+\frac{10}{3}$

0409 $\left(-\frac{16}{3}\right)\div\left(+\frac{4}{15}\right)=\left(-\frac{16}{3}\right)\times\left(+\frac{15}{4}\right)=-20$

답 -20

0410 $\left(-\frac{3}{10}\right)\div\left(+\frac{3}{2}\right)=\left(-\frac{3}{10}\right)\times\left(+\frac{2}{3}\right)=-\frac{1}{5}$

답 $-\frac{1}{5}$

0411 $\left(-\frac{1}{3}\right)\div\left(-\frac{6}{5}\right)=\left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(-\frac{5}{6}\right)=+\frac{5}{18}$

답 $+\frac{5}{18}$

0412 $(+8)\div(-2.5)=(+8)\div\left(-\frac{5}{2}\right)$
$=(+8)\times\left(-\frac{2}{5}\right)=-\frac{16}{5}$

답 $-\frac{16}{5}$

0413 $(-3)\div(-1.5)=(-3)\div\left(-\frac{3}{2}\right)$
$=(-3)\times\left(-\frac{2}{3}\right)=+2$

답 $+2$

0414 $(+2)\div\left(-\frac{10}{3}\right)\times(+4)$

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

$=-\frac{12}{5}$ 답 $\mathbf{-\frac{12}{5}}$

0415 $(+4)\times\left(-\frac{3}{5}\right)\div\left(+\frac{5}{12}\right)$

$=(+4)\times\left(-\frac{3}{5}\right)\times\left(+\frac{12}{5}\right)=-\frac{144}{25}$ 답 $\mathbf{-\frac{144}{25}}$

0416 답 ㉢, ㉣, ㉡, ㉠

0417 $9-(-2)^3\div1.6=9-(-8)\div\frac{16}{10}=9-(-8)\times\frac{10}{16}$

$=9-(-5)=9+5=14$

답 **14**

0418 $\frac{1}{3}+\left(-\frac{2}{3}\right)^2\times\frac{6}{5}=\frac{1}{3}+\frac{4}{9}\times\frac{6}{5}=\frac{1}{3}+\frac{8}{15}$

$=\frac{5}{15}+\frac{8}{15}=\frac{13}{15}$ 답 $\mathbf{\frac{13}{15}}$

유형 익히기

0419 ① $\left(-\frac{1}{6}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)=\left(-\frac{1}{6}\right)+\left(-\frac{2}{6}\right)$

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

$=-\frac{3}{6}=-\frac{1}{2}$

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

③ $(+0.5)+\left(-\frac{1}{2}\right)=\left(+\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)=0$

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

⑤ $(-6.3)+(+1.2)=-(6.3-1.2)=-5.1$

답 ③

0420 0을 나타내는 점에서 오른쪽으로 4칸 움직였으므로 $+4$, 다시 왼쪽으로 9칸 움직였으므로 -9를 더한 것이다.

$\therefore (+4)+(-9)=-5$

답 ②

0421 ① $(-8)+(-6)=-(8+6)=-14$

② $(-25)+(+13)=-(25-13)=-12$

③ $(+0.5)+(-6.5)=-(6.5-0.5)=-6$

④ $\left(+\frac{3}{5}\right)+\left(+\frac{5}{6}\right)=\left(+\frac{18}{30}\right)+\left(+\frac{25}{30}\right)$

$=+\left(\frac{18}{30}+\frac{25}{30}\right)=\frac{43}{30}$

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

$=+\left(\frac{4}{12}-\frac{1}{12}\right)$

$=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$

답 ⑤

0422 답 ㉠ 덧셈의 교환법칙 ㉡ 덧셈의 결합법칙

0423 $\left(+\frac{3}{5}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(-\frac{4}{5}\right)$

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

㉮

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

㉯

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

$=\left(-\frac{3}{15}\right)+\left(-\frac{10}{15}\right)$

$=-\frac{13}{15}$

㉰

답 $\mathbf{-\frac{13}{15}}$

단계	채점요소	배점
㉮	덧셈의 교환법칙 이용하기	40%
㉯	덧셈의 결합법칙 이용하기	40%
㉰	주어진 식 계산하기	20%

0424 답 ㉠ 교환 ㉡ 결합 ㉢ -11 ㉣ -8

0425 ① $\left(+\frac{4}{3}\right)-(+1)=\left(+\frac{4}{3}\right)+(-1)=\frac{1}{3}$

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

③ $\left(-\frac{4}{5}\right)-\left(-\frac{4}{5}\right)=\left(-\frac{4}{5}\right)+\left(+\frac{4}{5}\right)=0$

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

⑤ $(-3.8)-(-1.9)=(-3.8)+(+1.9)=-1.9$

답 ②

0426 0을 나타내는 점에서 오른쪽으로 3칸 움직였으므로 $+3$, 다시 왼쪽으로 7칸 움직였으므로 $+7$을 빼거나 -7을 더한 것이다.

$\therefore (+3)-(+7)=-4$ 또는 $(+3)+(-7)=-4$

답 ②, ⑤

0427 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{10}{3}$이므로

$a=-\frac{10}{3}$ ..... ㉮

절댓값이 가장 작은 수는 $-\frac{3}{2}$이므로 $b=-\frac{3}{2}$ ..... ㉯

$\therefore a-b=\left(-\frac{10}{3}\right)-\left(-\frac{3}{2}\right)=\left(-\frac{20}{6}\right)+\left(+\frac{9}{6}\right)=-\frac{11}{6}$ ..... ㉰

답 $-\frac{11}{6}$

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	30 %
㉯	b의 값 구하기	30 %
㉰	$a-b$의 값 구하기	40 %

0428 $(-4)-(-7)+(+5)-(+3)$
$=(-4)+(+7)+(+5)+(-3)$
$=\{(-4)+(-3)\}+\{(+7)+(+5)\}$
$=(-7)+(+12)=5$

답 5

0429 (1) $(+6)+(-5)-(-3)$
$=(+6)+(-5)+(+3)$
$=\{(+6)+(+3)\}+(-5)$
$=(+9)+(-5)=4$

(2) $(-1)-(+6)+(+7)=(-1)+(-6)+(+7)$
$=\{(-1)+(-6)\}+(+7)$
$=(-7)+(+7)=0$

답 (1) 4 (2) 0

0430 $(+6)-(-6)+(-5)-(-9)$
$=(+6)+(+6)+(-5)+(+9)$
$=\{(+6)+(+6)+(+9)\}+(-5)$
$=(+21)+(-5)=16$

답 ①

0431 $(+5)+(-4)-(+16)-(-12)$
$=(+5)+(-4)+(-16)+(+12)$
$=\{(+5)+(+12)\}+\{(-4)+(-16)\}$
$=(+17)+(-20)=-3$

답 -3

0432 ① $(-4.6)+(+5.4)-(-4.2)$
$=(-4.6)+(+5.4)+(+4.2)$
$=(-4.6)+\{(+5.4)+(+4.2)\}$
$=(-4.6)+(+9.6)=5$

② $\left(-\frac{7}{9}\right)+\left(+\frac{5}{6}\right)-\left(-\frac{1}{2}\right)$
$=\left(-\frac{14}{18}\right)+\left(+\frac{15}{18}\right)+\left(+\frac{9}{18}\right)$
$=\left(-\frac{14}{18}\right)+\left\{\left(+\frac{15}{18}\right)+\left(+\frac{9}{18}\right)\right\}$
$=\left(-\frac{14}{18}\right)+\left(+\frac{24}{18}\right)$
$=+\frac{10}{18}=\frac{5}{9}$

③ $\left(-\frac{3}{4}\right)+(+1)-\left(+\frac{1}{4}\right)=\left(-\frac{3}{4}\right)+(+1)+\left(-\frac{1}{4}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{1}{4}\right)\right\}+(+1)$
$=(-1)+(+1)=0$

④ $\left(+\frac{3}{2}\right)-\left(+\frac{2}{5}\right)+\left(-\frac{3}{5}\right)$
$=\left(+\frac{15}{10}\right)+\left(-\frac{4}{10}\right)+\left(-\frac{6}{10}\right)$
$=\left(+\frac{15}{10}\right)+\left\{\left(-\frac{4}{10}\right)+\left(-\frac{6}{10}\right)\right\}$
$=\left(+\frac{15}{10}\right)+\left(-\frac{10}{10}\right)$
$=+\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$

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

답 ⑤

0433 ① $\left(-\frac{5}{3}\right)-\left(-\frac{1}{6}\right)+\left(+\frac{3}{2}\right)$
$=\left(-\frac{10}{6}\right)+\left(+\frac{1}{6}\right)+\left(+\frac{9}{6}\right)$
$=\left(-\frac{10}{6}\right)+\left\{\left(+\frac{1}{6}\right)+\left(+\frac{9}{6}\right)\right\}$
$=\left(-\frac{10}{6}\right)+\left(+\frac{10}{6}\right)=0$

② $\left(+\frac{1}{2}\right)-\left(-\frac{3}{8}\right)+\left(-\frac{1}{4}\right)=\left(+\frac{4}{8}\right)+\left(+\frac{3}{8}\right)+\left(-\frac{2}{8}\right)$
$=\left(+\frac{7}{8}\right)+\left(-\frac{2}{8}\right)=\frac{5}{8}$

③ $(-1.3)-(+4.2)+(+0.7)$
$=(-1.3)+(-4.2)+(+0.7)$
$=(-5.5)+(+0.7)=-4.8$

④ $\left(-\frac{3}{5}\right)-\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(-\frac{11}{15}\right)$
$=\left(-\frac{9}{15}\right)+\left(+\frac{5}{15}\right)+\left(-\frac{11}{15}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{9}{15}\right)+\left(-\frac{11}{15}\right)\right\}+\left(+\frac{5}{15}\right)$
$=\left(-\frac{20}{15}\right)+\left(+\frac{5}{15}\right)=-\frac{15}{15}=-1$

⑤ $\left(+\frac{1}{4}\right)+(-0.5)-(+0.75)$
$=\left(+\frac{1}{4}\right)+\{(-0.5)+(-0.75)\}$
$=\left(+\frac{1}{4}\right)+(-1.25)=\left(+\frac{1}{4}\right)+\left(-\frac{5}{4}\right)=-1$

답 ④

0434 (1) $\left(-\frac{2}{3}\right)-\left(-\frac{3}{2}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)$
$=\left(-\frac{4}{6}\right)+\left(+\frac{9}{6}\right)+\left(-\frac{2}{6}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{4}{6}\right)+\left(-\frac{2}{6}\right)\right\}+\left(+\frac{9}{6}\right)$
$=\left(-\frac{6}{6}\right)+\left(+\frac{9}{6}\right)=+\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

(2) $\left(-\frac{3}{2}\right)+(+4)+\left(-\frac{5}{2}\right)-\left(-\frac{5}{4}\right)-\left(+\frac{3}{8}\right)$
$=\left(-\frac{12}{8}\right)+\left(+\frac{32}{8}\right)+\left(-\frac{20}{8}\right)+\left(+\frac{10}{8}\right)+\left(-\frac{3}{8}\right)$
$=\left\{\left(-\frac{12}{8}\right)+\left(-\frac{20}{8}\right)+\left(-\frac{3}{8}\right)\right\}+\left\{\left(+\frac{32}{8}\right)+\left(+\frac{10}{8}\right)\right\}$
$=\left(-\frac{35}{8}\right)+\left(+\frac{42}{8}\right)=\frac{7}{8}$

답 (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{7}{8}$

0435 ① $2-5+\frac{1}{2}=(+2)-(+5)+\left(+\frac{1}{2}\right)$
$=(+2)+(-5)+\left(+\frac{1}{2}\right)$
$=(-3)+\left(+\frac{1}{2}\right)=-\frac{5}{2}$

② $-\frac{1}{3}+6+\frac{5}{3}=\left(-\frac{1}{3}\right)+(+6)+\left(+\frac{5}{3}\right)$
$=\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(+\frac{18}{3}\right)+\left(+\frac{5}{3}\right)$
$=\left(-\frac{1}{3}\right)+\left\{\left(+\frac{18}{3}\right)+\left(+\frac{5}{3}\right)\right\}$
$=\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(+\frac{23}{3}\right)=\frac{22}{3}$

③ $10.5-9+2.5=(+10.5)-(+9)+(+2.5)$
$=\{(+10.5)+(+2.5)\}+(-9)$
$=(+13)+(-9)=4$

④ $-\frac{5}{2}-\frac{5}{6}+\frac{4}{3}=\left(-\frac{5}{2}\right)-\left(+\frac{5}{6}\right)+\left(+\frac{4}{3}\right)$
$=\left(-\frac{15}{6}\right)+\left(-\frac{5}{6}\right)+\left(+\frac{8}{6}\right)$
$=\left(-\frac{20}{6}\right)+\left(+\frac{8}{6}\right)$
$=-\frac{12}{6}=-2$

⑤ $2+\frac{7}{8}-\frac{1}{4}=(+2)+\left(+\frac{7}{8}\right)-\left(+\frac{1}{4}\right)$
$=\left(+\frac{16}{8}\right)+\left(+\frac{7}{8}\right)+\left(-\frac{2}{8}\right)$
$=\left(+\frac{23}{8}\right)+\left(-\frac{2}{8}\right)=\frac{21}{8}$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ②이다.

답 ②

0436 (1) $9-5-7-6+3$
$=(+9)-(+5)-(+7)-(+6)+(+3)$
$=(+9)+(-5)+(-7)+(-6)+(+3)$
$=\{(+9)+(+3)\}+\{(-5)+(-7)+(-6)\}$
$=(+12)+(-18)=-6$

(2) $-4+9-4+2-6$
$=(-4)+(+9)-(+4)+(+2)-(+6)$
$=(-4)+(+9)+(-4)+(+2)+(-6)$
$=\{(-4)+(-4)+(-6)\}+\{(+9)+(+2)\}$
$=(-14)+(+11)$
$=-3$

(3) $\frac{2}{3}-\frac{3}{5}+\frac{7}{15}=\left(+\frac{2}{3}\right)-\left(+\frac{3}{5}\right)+\left(+\frac{7}{15}\right)$
$=\left(+\frac{10}{15}\right)+\left(-\frac{9}{15}\right)+\left(+\frac{7}{15}\right)$
$=\left\{\left(+\frac{10}{15}\right)+\left(+\frac{7}{15}\right)\right\}+\left(-\frac{9}{15}\right)$
$=\left(+\frac{17}{15}\right)+\left(-\frac{9}{15}\right)=\frac{8}{15}$

(4) $\frac{1}{4}-2-\frac{3}{2}-\frac{1}{3}$
$=\left(+\frac{1}{4}\right)-(+2)-\left(+\frac{3}{2}\right)-\left(+\frac{1}{3}\right)$
$=\left(+\frac{3}{12}\right)+\left(-\frac{24}{12}\right)+\left(-\frac{18}{12}\right)+\left(-\frac{4}{12}\right)$
$=\left(+\frac{3}{12}\right)+\left\{\left(-\frac{24}{12}\right)+\left(-\frac{18}{12}\right)+\left(-\frac{4}{12}\right)\right\}$
$=\left(+\frac{3}{12}\right)+\left(-\frac{46}{12}\right)=-\frac{43}{12}$

답 (1) -6 (2) -3 (3) $\frac{8}{15}$ (4) $-\frac{43}{12}$

0437 $-15+16+7-35-3+5$

$=(-15)+(+16)+(+7)-(+35)-(+3)+(+5)$

$=(-15)+(+16)+(+7)+(-35)+(-3)+(+5)$

$=\{(-15)+(-35)+(-3)\}+\{(+16)+(+7)+(+5)\}$

$=(-53)+(+28)=-25$

답 ②

0438 $\frac{1}{2}-\frac{3}{4}-2-\frac{1}{4}+1$

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

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

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

$=\left(+\frac{6}{4}\right)+\left(-\frac{12}{4}\right)$

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

답 $-\frac{3}{2}$

0439 $a=6+(-3)=3$, $b=\frac{1}{3}-\frac{1}{2}=\frac{2}{6}-\frac{3}{6}=-\frac{1}{6}$

$\therefore a-b=3-\left(-\frac{1}{6}\right)=\frac{18}{6}+\frac{1}{6}=\frac{19}{6}$

답 $\frac{19}{6}$

0440 $a=(-1)+6=5$,

$b=(-10)-(-4)=(-10)+4=-6$

$\therefore a+b=5+(-6)=-1$

답 ②

0441 ① $\left(-\frac{1}{2}\right)+3=\left(-\frac{1}{2}\right)+\frac{6}{2}=\frac{5}{2}$

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

③ $6-\left(-\frac{4}{3}\right)=\frac{18}{3}+\frac{4}{3}=\frac{22}{3}$

④ $\frac{6}{5}-|-4|=\frac{6}{5}-4=\frac{6}{5}-\frac{20}{5}=-\frac{14}{5}$

⑤ $\left|-\frac{5}{3}\right|+\left|-\frac{7}{2}\right|=\frac{5}{3}+\frac{7}{2}=\frac{10}{6}+\frac{21}{6}=\frac{31}{6}$

따라서 가장 큰 수는 ③이다.

답 ③

0442 $a=\frac{2}{3}-\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{2}{3}+\frac{1}{2}=\frac{4}{6}+\frac{3}{6}=\frac{7}{6}$ ㉮

$b=\left(-\frac{3}{4}\right)+\frac{4}{3}=\left(-\frac{9}{12}\right)+\frac{16}{12}=\frac{7}{12}$ ㉯

$\therefore b-a=\frac{7}{12}-\frac{7}{6}=\frac{7}{12}-\frac{14}{12}=-\frac{7}{12}$ ㉰

답 $-\frac{7}{12}$

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	40 %
㉯	b의 값 구하기	40 %
㉰	$b-a$의 값 구하기	20 %

0443 $a-\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{2}{5}$에서

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

또, $b+\left(-\frac{3}{4}\right)=-2$에서

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

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

$=\left(-\frac{2}{20}\right)+\left(-\frac{25}{20}\right)=-\frac{27}{20}$

답 $-\frac{27}{20}$

0444 (1) $\square-\left(+\frac{7}{12}\right)=\frac{2}{3}$에서

$\square=\frac{2}{3}+\left(+\frac{7}{12}\right)=\frac{8}{12}+\left(+\frac{7}{12}\right)$

$=+\frac{15}{12}=\frac{5}{4}$

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

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

$=\frac{7}{4}$

답 (1) $\frac{5}{4}$ (2) $\frac{7}{4}$

0445 $A+(-5)=-2$에서

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

또, $\left(+\frac{7}{6}\right)-B=4$에서

$B=\left(+\frac{7}{6}\right)-4=\left(+\frac{7}{6}\right)-\left(+\frac{24}{6}\right)$

$=\left(+\frac{7}{6}\right)+\left(-\frac{24}{6}\right)=-\frac{17}{6}$

$\therefore A-B=3-\left(-\frac{17}{6}\right)=3+\frac{17}{6}$

$=\frac{18}{6}+\frac{17}{6}=\frac{35}{6}$

답 ⑤

0446 a의 절댓값이 $\frac{5}{6}$이므로 $a=\frac{5}{6}$ 또는 $a=-\frac{5}{6}$

b의 절댓값이 $\frac{2}{3}$이므로 $b=\frac{2}{3}$ 또는 $b=-\frac{2}{3}$

(i) $a=\frac{5}{6}$, $b=\frac{2}{3}$일 때

$a+b=\frac{5}{6}+\frac{2}{3}=\frac{5}{6}+\frac{4}{6}=\frac{9}{6}=\frac{3}{2}$

(ii) $a=\frac{5}{6}$, $b=-\frac{2}{3}$일 때

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

(iii) $a=-\frac{5}{6}$, $b=\frac{2}{3}$일 때

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

(iv) $a=-\frac{5}{6}$, $b=-\frac{2}{3}$일 때

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

(i)~(iv)에서 $a+b$의 값 중 가장 작은 값은 $-\frac{3}{2}$이다.

답 $\boldsymbol{-\frac{3}{2}}$

0447 a의 절댓값이 2이므로 $a=2$ 또는 $a=-2$

b의 절댓값이 7이므로 $b=7$ 또는 $b=-7$

$a+b$의 값 중에서 가장 큰 값은 a의 값이 양수, b의 값이 양수일 때이다.

따라서 $a+b$의 값 중 가장 큰 값은 $2+7=9$ 답 ④

0448 $|a|=3$에서 $a=3$ 또는 $a=-3$

$|b|=6$에서 $b=6$ 또는 $b=-6$

$a-b$의 값 중에서 가장 큰 값은 a의 값이 양수, b의 값이 음수일 때이다.

따라서 $a-b$의 값 중 가장 큰 값은 $a-b=3-(-6)=9$

답 ⑤

0449 $|a|=\frac{3}{2}$에서 $a=\frac{3}{2}$ 또는 $a=-\frac{3}{2}$

$|b|=\frac{2}{3}$에서 $b=\frac{2}{3}$ 또는 $b=-\frac{2}{3}$ ……… ㉮

$a-b$의 값 중에서 가장 큰 값은 a의 값이 양수, b의 값이 음수일 때이므로 $M=\frac{3}{2}-\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{9}{6}+\frac{4}{6}=\frac{13}{6}$ ……… ㉯

$a-b$의 값 중에서 가장 작은 값은 a의 값이 음수, b의 값이 양수일 때이므로 $m=\left(-\frac{3}{2}\right)-\frac{2}{3}=\left(-\frac{9}{6}\right)-\frac{4}{6}=-\frac{13}{6}$ ……… ㉰

$\therefore M-m=\frac{13}{6}-\left(-\frac{13}{6}\right)=\frac{13}{6}+\frac{13}{6}=\frac{26}{6}=\frac{13}{3}$ ……… ㉱

답 $\boldsymbol{\frac{13}{3}}$

단계	채점요소	배점
㉮	a, b의 값 구하기	30%
㉯	M의 값 구하기	30%
㉰	m의 값 구하기	30%
㉱	$M-m$의 값 구하기	10%

0450 밑변에 있는 네 수의 합이

$(-5)+10+(-7)+9=7$

이므로 한 변에 놓인 네 수의 합은 7이어야 한다.

$A+(-4)+6+9=7$에서 $A+11=7$ $\therefore A=-4$

$A+8+B+(-5)=7$에서

$(-4)+8+B+(-5)=7$, $B+(-1)=7$ $\therefore B=8$

$\therefore A-B=(-4)-8=-12$

답 $\boldsymbol{-12}$

0451 가로에 있는 세 수의 합은 $0+1+(-4)=-3$이므로

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

$b+a+0=-3$에서 $b+(-1)+0=-3$

$b+(-1)=-3$ $\therefore b=-2$

답 $\boldsymbol{a=-1, b=-2}$

0452 마주 보는 두 면에 적힌 두 수의 합이 $-\frac{1}{4}$이므로

$a+(-2)=-\frac{1}{4}$에서

$a=-\frac{1}{4}-(-2)=-\frac{1}{4}+\frac{8}{4}=\frac{7}{4}$

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

$b=-\frac{1}{4}-\left(-\frac{1}{3}\right)=-\frac{3}{12}+\frac{4}{12}=\frac{1}{12}$

$\frac{1}{2}+c=-\frac{1}{4}$에서

$c=-\frac{1}{4}-\frac{1}{2}=-\frac{1}{4}-\frac{2}{4}=-\frac{3}{4}$

$\therefore a+b-c=\frac{7}{4}+\frac{1}{12}-\left(-\frac{3}{4}\right)=\frac{21}{12}+\frac{1}{12}+\frac{9}{12}=\frac{31}{12}$

답 ②

0453 ① $\left(+\frac{5}{7}\right)\times\left(-\frac{14}{15}\right)=-\left(\frac{5}{7}\times\frac{14}{15}\right)=-\frac{2}{3}$

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

④ $(+15)\times\left(-\frac{3}{5}\right)\times\left(+\frac{2}{3}\right)=-\left(15\times\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}\right)=-6$

⑤ $\left(-\frac{5}{6}\right)\times\left(-\frac{3}{10}\right)\times\left(+\frac{2}{7}\right)=+\left(\frac{5}{6}\times\frac{3}{10}\times\frac{2}{7}\right)=+\frac{1}{14}$

답 ④

0454 ㄱ. $\left(-\frac{5}{6}\right)\times\left(+\frac{1}{2}\right)\times\left(+\frac{3}{5}\right)=-\left(\frac{5}{6}\times\frac{1}{2}\times\frac{3}{5}\right)$
$=-\frac{1}{4}$

ㄴ. $\left(-\frac{9}{4}\right)\times(-0.2)\times\left(-\frac{8}{3}\right)=-\left(\frac{9}{4}\times\frac{1}{5}\times\frac{8}{3}\right)=-\frac{6}{5}$

ㄷ. $\left(-\frac{3}{4}\right)\times(-10)\times\left(+\frac{4}{5}\right)\times\left(-\frac{1}{15}\right)$
$=-\left(\frac{3}{4}\times10\times\frac{4}{5}\times\frac{1}{15}\right)=-\frac{2}{5}$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ㄷ이다.

답 ㄷ

0455 $A=\left(+\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{15}{4}\right)=-\left(\frac{2}{3}\times\frac{15}{4}\right)=-\frac{5}{2}$

$B=(-1.5)\times\frac{4}{3}\times\left(-\frac{3}{2}\right)=+\left(\frac{3}{2}\times\frac{4}{3}\times\frac{3}{2}\right)=+3$

$\therefore A\times B=\left(-\frac{5}{2}\right)\times3=-\frac{15}{2}$

답 $-\frac{15}{2}$

0456 곱해진 음수의 개수가 12개로 짝수 개이므로

$\left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{5}\right)\times\left(-\frac{5}{7}\right)\times\cdots\times\left(-\frac{23}{25}\right)$

$=+\left(\frac{1}{3}\times\frac{3}{5}\times\frac{5}{7}\times\cdots\times\frac{23}{25}\right)=\frac{1}{25}$

답 $\frac{1}{25}$

0457 주어진 네 유리수 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작은 값이 되려면 곱한 값이 음수가 되어야 하므로 음수만 3개를 뽑아 곱해야 한다.

$\therefore \left(-\frac{7}{3}\right)\times\left(-\frac{6}{7}\right)\times(-4)=-\left(\frac{7}{3}\times\frac{6}{7}\times4\right)=-8$

답 ②

0458 주어진 네 유리수 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 큰 값이 되려면 곱한 값이 양수가 되어야 하므로 음수 2개, 양수 1개를 뽑아야 하고, 곱해지는 세 수의 절댓값의 곱이 가장 커야 한다.

이때 양수는 $\frac{1}{2}$이고, 음수 $-\frac{3}{2}$, -3, $-\frac{3}{7}$ 중에서 절댓값이 큰 두 수가 $-\frac{3}{2}$, -3이므로 구하는 값은

$\left(-\frac{3}{2}\right)\times(-3)\times\frac{1}{2}=+\left(\frac{3}{2}\times3\times\frac{1}{2}\right)=\frac{9}{4}$

답 ⑤

0459 주어진 네 유리수 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 큰 값이 되려면 곱한 값이 양수가 되어야 하므로 음수 2개, 양수 1개를 뽑아야 하고, 곱해지는 세 수의 절댓값의 곱이 가장 커야 한다.

이때 양수 $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 중에서 절댓값이 큰 수는 $\frac{3}{4}$이고, 음수는 $-\frac{1}{2}$, -3이므로 가장 큰 값은

$\left(-\frac{1}{2}\right)\times(-3)\times\frac{3}{4}=+\left(\frac{1}{2}\times3\times\frac{3}{4}\right)=\frac{9}{8}$ ㉮

또, 주어진 네 유리수 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작은 값이 되려면 곱한 값이 음수가 되어야 하므로 음수 1개, 양수 2개를 뽑아야 하고, 곱해지는 세 수의 절댓값의 곱이 가장 커야 한다.

이때 양수는 $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$이고, 음수 $-\frac{1}{2}$, -3 중에서 절댓값이 큰 수는 -3이므로 가장 작은 값은

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

따라서 구하는 값은

$\frac{9}{8}-\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{9}{8}+\frac{3}{2}=\frac{9}{8}+\frac{12}{8}=\frac{21}{8}$ ㉰

답 $\frac{21}{8}$

단계	채점요소	배점
㉮	가장 큰 값 구하기	40 %
㉯	가장 작은 값 구하기	40 %
㉰	가장 큰 값과 가장 작은 값의 차 구하기	20 %

0460 답 ㉠ 곱셈의 교환법칙 ㉡ 곱셈의 결합법칙

0461 답 ④

0462 $\left(-\frac{1}{2}\right)^3=-\frac{1}{8}$, $-\left(-\frac{1}{2}\right)^2=-\frac{1}{4}$,

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

따라서 가장 큰 수는 $\left(-\frac{1}{2}\right)^2$이고, 가장 작은 수는 $-\frac{1}{2}$이므로 그 합은

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

답 $-\frac{1}{4}$

0463 ① $(-2)^3+5=(-8)+5=-3$

② $6-3^2=6-9=-3$

③ $-3^2-(-2)^2+6=-9-4+6$
$=-7$
④ $3-(-4^2)=3-(-16)$
$=3+16=19$
⑤ $-(-3)^3+(-2)^2-(-5)=-(-27)+(+4)+(+5)$
$=27+4+5=36$

답 ③

0464 ① $\left(-\frac{1}{3}\right)^3=-\frac{1}{27}$
② $\left(-\frac{1}{2}\right)^3\times16=\left(-\frac{1}{8}\right)\times16=-2$
③ $\left(-\frac{2}{3}\right)^2\times\left(-\frac{3}{2}\right)^3=\frac{4}{9}\times\left(-\frac{27}{8}\right)=-\frac{3}{2}$
④ $\left(-\frac{1}{4}\right)^2\times(-0.5)^2=\frac{1}{16}\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2$
$=\frac{1}{16}\times\frac{1}{4}$
$=\frac{1}{64}$
⑤ $\left(-\frac{1}{2}\right)\times3^2\times(-6)=\left(-\frac{1}{2}\right)\times9\times(-6)$
$=+\left(\frac{1}{2}\times9\times6\right)=27$

답 ③

0465 (1) $(-2)^2\times\left(-\frac{3}{2}\right)^3\times\left(-\frac{1}{3}\right)^2$
$=4\times\left(-\frac{27}{8}\right)\times\frac{1}{9}$
$=-\left(4\times\frac{27}{8}\times\frac{1}{9}\right)=-\frac{3}{2}$
(2) $(-3)^3\times\left(-\frac{5}{2}\right)^2\times\left(\frac{2}{5}\right)^2=(-27)\times\frac{25}{4}\times\frac{4}{25}$
$=-\left(27\times\frac{25}{4}\times\frac{4}{25}\right)$
$=-27$

답 (1) $-\frac{3}{2}$ (2) -27

0466 $(-1)+(-1)^2+(-1)^3+(-1)^4+\cdots+(-1)^{999}+(-1)^{1000}$
$=\underbrace{(-1)+(+1)}_{0}+\underbrace{(-1)+(+1)}_{0}+\cdots+\underbrace{(-1)+(+1)}_{0}$
$=\underbrace{0+0+\cdots+0}_{500개}=0$

답 ③

0467 $-1^{102}-(-1)^{101}+(-1)^{99}=-1-(-1)+(-1)$
$=-1+1-1=-1$

답 ③

0468 n이 홀수이므로 $n+2$도 홀수이다.
$\therefore -1^n+(-1)^{n+2}-(-1)^n=-1+(-1)-(-1)$
$=-1-1+1=-1$

답 ②

0469 n이 짝수이므로 $n+1$, $2\times n+1$은 홀수이다. ㉮
$\therefore (-1)^n-(-1)^{n+1}-(-1)^{2\times n+1}=1-(-1)-(-1)$
$=1+1+1=3$ ㉯

답 3

단계	채점요소	배점
㉮	$n+1$, $2\times n+1$이 홀수인지 짝수인지 알기	50%
㉯	주어진 식 계산하기	50%

0470 (1) $a\times(b-c)=a\times b-a\times c$
$=(-3)-(-15)$
$=(-3)+15=12$
(2) $a\times(b+c)=a\times b+a\times c=-7$에서
$a\times b=10$이므로 $10+a\times c=-7$
$\therefore a\times c=-17$

답 (1) 12 (2) -17

0471 $(-2)\times(-7)+3\times(-2)+(-2)\times(-4)$
$=(-2)\times(-7)+(-2)\times3+(-2)\times(-4)$ ㉠
$=(-2)\times\{(-7)+3+(-4)\}$ ㉡
$=(-2)\times\{3+(-7)+(-4)\}$ ㉢
$=(-2)\times\{3+(-11)\}$ ㉣
$=(-2)\times(-8)=16$
⇨ ㉠ : 곱셈의 교환법칙
㉡ : 분배법칙
㉢ : 덧셈의 교환법칙
㉣ : 덧셈의 결합법칙

답 ⑤

0472 (2) $78\times(-3.7)+22\times(-3.7)$
$=(78+22)\times(-3.7)$
$=100\times(-3.7)=-370$

답 (1) ㉠ 0.75 ㉡ 125 ㉢ 100 ㉣ 75
(2) -370

0473 $a-b=3$이므로
$a\times c-b\times c=(a-b)\times c=3\times c=27$
$\therefore c=9$

답 ④

0474 $31\times(-0.4)+29\times(-0.4)=(31+29)\times(-0.4)$
$=60\times(-0.4)=-24$

이므로 $a=60$, $b=-24$ ····· ㉮

$\therefore a+b=60+(-24)=36$ ····· ㉯

답 **36**

단계	채점요소	배점
㉮	a, b의 값 구하기	80 %
㉯	$a+b$의 값 구하기	20 %

0475 $a=0.12\times9.17+0.12\times10.83$
$=0.12\times(9.17+10.83)=0.12\times20=2.4$

따라서 구하는 자연수는 1, 2이다.

답 **1, 2**

0476 $\dfrac{41\times3825-41\times1125}{27}$

$=\dfrac{41\times3825+41\times(-1125)}{27}$

$=\dfrac{41\times\{3825+(-1125)\}}{27}=\dfrac{41\times2700}{27}$

$=41\times100=4100$

답 **4100**

0477 두 수의 곱이 1이 아닌 것을 찾는다.

② $\dfrac{1}{10}\times0.1=\dfrac{1}{10}\times\dfrac{1}{10}=\dfrac{1}{100}$ 답 ②

0478 (1) $\dfrac{5}{3}$의 역수는 $\dfrac{3}{5}$이므로 $a=\dfrac{3}{5}$

$-1\dfrac{3}{5}=-\dfrac{8}{5}$의 역수는 $-\dfrac{5}{8}$이므로 $b=-\dfrac{5}{8}$

$\therefore a\times b=\dfrac{3}{5}\times\left(-\dfrac{5}{8}\right)=-\dfrac{3}{8}$

(2) $-5=-\dfrac{5}{1}$의 역수는 $-\dfrac{1}{5}$이므로 $a=-\dfrac{1}{5}$

$0.01=\dfrac{1}{100}$의 역수는 100이므로 $b=100$

$\therefore a\times b=\left(-\dfrac{1}{5}\right)\times100=-20$

답 (1) $-\dfrac{3}{8}$ (2) -20

0479 ① $(-36)\div(+9)=-(36\div9)=-4$
② $(+18)\div(-3)=-(18\div3)=-6$
④ $(-20)\div(-4)=+(20\div4)=+5$
⑤ $(-21)\div(+7)=-(21\div7)=-3$

답 ④

0480 $(+60)\div(-2)=-(60\div2)=-30$
① $(-20)\div(+5)=-(20\div5)=-4$
② $(-84)\div(-7)=+(84\div7)=+12$
③ $(-90)\div(+3)=-(90\div3)=-30$
④ $(+54)\div(-6)=-(54\div6)=-9$
⑤ $(+30)\div(-10)=-(30\div10)=-3$

답 ③

0481 ① $(-27)\div\left(+\dfrac{3}{2}\right)=(-27)\times\left(+\dfrac{2}{3}\right)=-18$

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

④ $\left(-\dfrac{3}{5}\right)\div\left(-\dfrac{9}{25}\right)=\left(-\dfrac{3}{5}\right)\times\left(-\dfrac{25}{9}\right)=\dfrac{5}{3}$

⑤ $(+4.2)\div(+0.6)=\left(+\dfrac{21}{5}\right)\div\left(+\dfrac{3}{5}\right)$
$=\left(+\dfrac{21}{5}\right)\times\left(+\dfrac{5}{3}\right)=7$

답 ④

0482 ① $(-12)\div\left(+\dfrac{3}{5}\right)=(-12)\times\left(+\dfrac{5}{3}\right)=-20$

② $\left(+\dfrac{5}{6}\right)\div\left(-\dfrac{4}{3}\right)=\left(+\dfrac{5}{6}\right)\times\left(-\dfrac{3}{4}\right)=-\dfrac{5}{8}$

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

④ $\left(-\dfrac{2}{5}\right)\div\left(+\dfrac{8}{9}\right)=\left(-\dfrac{2}{5}\right)\times\left(+\dfrac{9}{8}\right)=-\dfrac{9}{20}$

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

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ①이다.

답 ①

0483 $A=\left(-\dfrac{9}{14}\right)\div\left(+\dfrac{3}{7}\right)=\left(-\dfrac{9}{14}\right)\times\left(+\dfrac{7}{3}\right)=-\dfrac{3}{2}$

$B=(-12)\div\left(+\dfrac{9}{4}\right)=(-12)\times\left(+\dfrac{4}{9}\right)=-\dfrac{16}{3}$

$\therefore A\div B=\left(-\dfrac{3}{2}\right)\div\left(-\dfrac{16}{3}\right)=\left(-\dfrac{3}{2}\right)\times\left(-\dfrac{3}{16}\right)=\dfrac{9}{32}$

답 $\dfrac{9}{32}$

0484 $a=\left(-\dfrac{8}{3}\right)+2=\left(-\dfrac{8}{3}\right)+\dfrac{6}{3}=-\dfrac{2}{3}$ ····· ㉮

$b=\left(-\dfrac{3}{4}\right)-\left(-\dfrac{2}{3}\right)=\left(-\dfrac{9}{12}\right)+\dfrac{8}{12}=-\dfrac{1}{12}$ ····· ㉯

$\therefore a\div b=\left(-\dfrac{2}{3}\right)\div\left(-\dfrac{1}{12}\right)=\left(-\dfrac{2}{3}\right)\times(-12)=8$ ····· ㉰

답 8

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	30 %
㉯	b의 값 구하기	30 %
㉰	$a \div b$의 값 구하기	40 %

0485 ① $(-3)^2 \times (+4) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3$

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

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

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

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

$= -5$

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

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

$= -\frac{5}{9}$

④ $\left(-\frac{9}{4}\right) \div \left(-\frac{1}{16}\right) \div (-3^3) = \left(-\frac{9}{4}\right) \div \left(-\frac{1}{16}\right) \div (-27)$

$= \left(-\frac{9}{4}\right) \times (-16) \times \left(-\frac{1}{27}\right)$

$= -\left(\frac{9}{4} \times 16 \times \frac{1}{27}\right)$

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

⑤ $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times (+6) \div (+24) = \left(+\frac{1}{4}\right) \times (+6) \times \left(+\frac{1}{24}\right)$

$= +\left(\frac{1}{4} \times 6 \times \frac{1}{24}\right) = \frac{1}{16}$

답 ④

0486 $A = \left(-\frac{8}{5}\right) \div \frac{4}{5} \div \left(-\frac{4}{9}\right) = \left(-\frac{8}{5}\right) \times \frac{5}{4} \times \left(-\frac{9}{4}\right)$

$= +\left(\frac{8}{5} \times \frac{5}{4} \times \frac{9}{4}\right) = \frac{9}{2}$

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

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

$= -24$

$\therefore A \times B = \frac{9}{2} \times (-24) = -108$ 답 **−108**

0487 ① $(-1)^{1004} \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \div \frac{3}{4} = 1 \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times \frac{4}{3}$

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

② $(-2)^3 \times \left(-\frac{1}{6}\right)^2 \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2 = (-8) \times \left(+\frac{1}{36}\right) \div \left(+\frac{4}{9}\right)$

$= (-8) \times \left(+\frac{1}{36}\right) \times \left(+\frac{9}{4}\right)$

$= -\left(8 \times \frac{1}{36} \times \frac{9}{4}\right)$

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

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

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

④ $\left(-\frac{10}{3}\right) \times (-5) \times \left(-\frac{6}{5}\right) \div \frac{2}{15}$

$= \left(-\frac{10}{3}\right) \times (-5) \times \left(-\frac{6}{5}\right) \times \frac{15}{2}$

$= -\left(\frac{10}{3} \times 5 \times \frac{6}{5} \times \frac{15}{2}\right) = -150$

⑤ $\left(-\frac{4}{15}\right) \div \frac{3}{25} \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \div (-10)$

$= \left(-\frac{4}{15}\right) \times \frac{25}{3} \times \frac{9}{4} \times \left(-\frac{1}{10}\right)$

$= +\left(\frac{4}{15} \times \frac{25}{3} \times \frac{9}{4} \times \frac{1}{10}\right) = \frac{1}{2}$

답 ⑤

0488 $\frac{1}{6} \times \left[220 - \left\{3 + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) \times 12\right\}\right]$

$= \frac{1}{6} \times \left[220 - \left\{3 + \left(\frac{3}{12} - \frac{2}{12}\right) \times 12\right\}\right]$

$= \frac{1}{6} \times \left\{220 - \left(3 + \frac{1}{12} \times 12\right)\right\}$

$= \frac{1}{6} \times \{220 - (3+1)\}$

$= \frac{1}{6} \times (220 - 4) = \frac{1}{6} \times 216 = 36$

답 ③

0489 답 ㉣, ㉢, ㉡, ㉠, ㉤

0490 (1) $-1 - \{-2 - (3-4) \times (-2)^2 - 5\}$

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

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

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

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

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

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

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

$= -3 - (-10) = -3 + 10 = 7$

답 (1) **2** (2) **7**

0491 $(-1)^3\times\left\{\left(-\frac{3}{2}\right)^2\div\left(\frac{7}{4}-\frac{9}{4}\right)-1\right\}+1$

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

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

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

$=(-1)\times\left(-\frac{11}{2}\right)+1$

$=\frac{11}{2}+1=\frac{13}{2}$

답 ④

0492 ① $\frac{1}{2}+\left(-\frac{1}{2}\right)^2\div\left(\frac{5}{6}-\frac{4}{3}\right)-2$

$=\frac{1}{2}+\frac{1}{4}\div\left(\frac{5}{6}-\frac{8}{6}\right)-2=\frac{1}{2}+\frac{1}{4}\div\left(-\frac{1}{2}\right)-2$

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

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

② $\left(-\frac{1}{4}\right)^2\times8-3\div\left(\frac{2}{3}+\frac{5}{6}\right)=\frac{1}{16}\times8-3\div\left(\frac{4}{6}+\frac{5}{6}\right)$

$=\frac{1}{2}-3\div\frac{3}{2}=\frac{1}{2}-3\times\frac{2}{3}$

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

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

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

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

$=-\frac{15}{20}-\frac{1}{20}=-\frac{4}{5}$

④ $-4+\left\{1-\left(-\frac{1}{2}\right)\times\frac{1}{3}\right\}\div\frac{7}{6}=-4+\left\{1-\left(-\frac{1}{6}\right)\right\}\div\frac{7}{6}$

$=-4+\frac{7}{6}\times\frac{6}{7}$

$=-4+1=-3$

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

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

$=3$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ⑤이다.

답 ⑤

0493 $32-4\times\left[5-\left\{\left(-\frac{3}{2}\right)^3-\left(\frac{7}{4}-\frac{3}{2}\right)\right\}\right]$

$=32-4\times\left[5-\left\{\left(-\frac{27}{8}\right)-\left(\frac{7}{4}-\frac{6}{4}\right)\right\}\right]$ ㉮

$=32-4\times\left[5-\left\{\left(-\frac{27}{8}\right)-\frac{1}{4}\right\}\right]$ ㉯

$=32-4\times\left\{5-\left(-\frac{29}{8}\right)\right\}$ ㉰

$=32-4\times\frac{69}{8}$ ㉱

$=32-\frac{69}{2}=-\frac{5}{2}$ ㉲

답 $-\frac{5}{2}$

단계	채점요소	배점
㉮	거듭제곱 계산하기	10 %
㉯	( ) 풀기	20 %
㉰	{ } 풀기	30 %
㉱	[ ] 풀기	20 %
㉲	주어진 식 계산하기	20 %

0494 ① $\left(-\frac{3}{7}\right)\times\square=1$에서

$\square=1\div\left(-\frac{3}{7}\right)=1\times\left(-\frac{7}{3}\right)=-\frac{7}{3}$

② $\left(+\frac{5}{3}\right)\div\square=10$에서 $\square=\left(+\frac{5}{3}\right)\div10=\frac{5}{3}\times\frac{1}{10}=\frac{1}{6}$

③ $\square\times(-2)^5=32$에서 $\square\times(-32)=32$

$\therefore\square=32\div(-32)=-1$

④ $\square\div(-2)^3=3$에서 $\square\div(-8)=3$

$\therefore\square=3\times(-8)=-24$

⑤ $8\div\square=\frac{1}{8}$에서 $\square=8\div\frac{1}{8}=8\times8=64$

답 ④

0495 $a\times(-2)=4$에서

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

$b\div\left(-\frac{3}{4}\right)=-2$에서

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

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

답 $-\frac{3}{4}$

0496 (1) $\frac{10}{3}\div\left(-\frac{5}{2}\right)\times\square=-\frac{2}{3}$에서

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

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

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

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

$\frac{1}{\square}=\frac{2}{5}\div\frac{1}{2}=\frac{2}{5}\times2=\frac{4}{5}$ $\therefore \square=\frac{5}{4}$

(3) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3\times\square=(-3)^2\div\frac{18}{5}$에서

$\left(-\frac{1}{8}\right)\times\square=9\times\frac{5}{18}$, $\left(-\frac{1}{8}\right)\times\square=\frac{5}{2}$

$\therefore \square=\frac{5}{2}\div\left(-\frac{1}{8}\right)=\frac{5}{2}\times(-8)=-20$

답 (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{5}{4}$ (3) -20

0497 어떤 유리수를 □라 하면 $\square+\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{2}{3}$

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

따라서 바르게 계산하면

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

답 2

0498 어떤 유리수를 □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 $\frac{3}{20}$

0499 어떤 유리수를 □라 하면 $\square\times\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{6}{5}$

$\therefore \square=\frac{6}{5}\div\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{6}{5}\times(-2)=-\frac{12}{5}$

따라서 바르게 계산하면

$\left(-\frac{12}{5}\right)\div\left(-\frac{1}{2}\right)=\left(-\frac{12}{5}\right)\times(-2)=\frac{24}{5}$

답 $\frac{24}{5}$

0500 (1) 어떤 유리수를 □라 하면

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

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

(2) 바르게 계산하면 $\frac{3}{10}\times\left(-\frac{3}{4}\right)=-\frac{9}{40}$ ㉯

답 (1) $\frac{3}{10}$ (2) $-\frac{9}{40}$

단계	채점요소	배점
㉮	어떤 유리수 구하기	60%
㉯	바르게 계산한 답 구하기	40%

0501 $a\times b<0$에서 a, b의 부호는 다르다.
그런데 $a-b>0$에서 $a>b$이므로 $a>0$, $b<0$
이때 $a\div c<0$에서 a, c의 부호는 다르므로 $c<0$
$\therefore a>0$, $b<0$, $c<0$

답 ④

0502 $a\times b<0$에서 a, b의 부호는 다르고 $a<b$이므로 $a<0$, $b>0$

① $a-b$ ⇨ (음수)−(양수)=(음수) $\therefore a-b<0$
② $b-a$ ⇨ (양수)−(음수)=(양수) $\therefore b-a>0$
③ $a\div b$ ⇨ (음수)÷(양수)=(음수) $\therefore a\div b<0$
④ $b\div a$ ⇨ (양수)÷(음수)=(음수) $\therefore b\div a<0$
⑤ $-a$ ⇨ $(-1)\times$(음수)=(양수) $\therefore -a>0$

답 ②

0503 $a\times b<0$에서 a, b의 부호는 다르다.
그런데 $a-b<0$에서 $a<b$이므로 $a<0$, $b>0$
이때 $b\div c>0$에서 b, c의 부호는 같으므로 $c>0$
$\therefore a<0$, $b>0$, $c>0$

답 ③

0504 $b\div c<0$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 $a<0, b<0, c>0$

0505 $-1<a<0$이므로 $a=-\frac{1}{2}$이라 하면

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

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

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

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

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

답 ④

0506 $-\frac{1}{2}<a<0$이므로 $a=-\frac{1}{4}$이라 하면

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

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

③ $a=-\frac{1}{4}$

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

⑤ $a^3=\left(-\frac{1}{4}\right)^3=-\frac{1}{64}$

답 ②

0507 $a<-1$이므로 $a=-2$라 하면

① $a=-2$

② $-a=-(-2)=2$

③ $a^2=(-2)^2=4$

④ $-a^2=-(-2)^2=-4$

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

답 ④

0508 $0<a<1$이므로 $a=\frac{1}{2}$이라 하면

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

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

③ $\frac{1}{a}=1\div a=1\div\frac{1}{2}=1\times 2=2$

④ $\frac{1}{a}=2$이므로 $-\frac{1}{a}=-2$

⑤ $\frac{1}{a}=2$이므로 $\left(\frac{1}{a}\right)^2=2^2=4$

답 ⑤

유형 UP

0509 5번의 가위바위보를 하여 지혜는 3번 이겼으므로 2번 졌고, 정아는 2번 이기고 3번 졌다.

지혜의 점수는

$3\times 3+2\times(-1)=9+(-2)=7$(점)

정아의 점수는

$2\times 3+3\times(-1)=6+(-3)=3$(점)

따라서 지혜의 점수와 정아의 점수의 차는

$7-3=4$(점)

답 **4점**

0510 승범이는 4문제를 맞히고 2문제를 틀렸으므로 얻은 점수는

$4\times 5+2\times(-3)=20+(-6)=14$(점)

따라서 승범이의 점수는

$50+14=64$(점)

답 **64점**

0511 A, B 두 사람이 얻은 점수를 각각 구하면

(A의 점수)$=(-3)+4\times 2-1+2\times 2$

$=(-3)+8-1+4=8$(점)

(B의 점수)$=(-5)-3+2\times 2+6\times 2$

$=(-5)-3+4+12=8$(점)

따라서 A, B의 점수가 같다.

답 ③

0512 (1) $\frac{5}{3}-\left(-\frac{1}{6}\right)=\frac{10}{6}+\frac{1}{6}=\frac{11}{6}$

(2) $\frac{11}{6}\times\frac{3}{3+2}=\frac{11}{6}\times\frac{3}{5}=\frac{11}{10}$

(3) $\left(-\frac{1}{6}\right)+\frac{11}{10}=\left(-\frac{5}{30}\right)+\frac{33}{30}=\frac{28}{30}=\frac{14}{15}$

답 (1) $\mathbf{\frac{11}{6}}$ (2) $\mathbf{\frac{11}{10}}$ (3) $\mathbf{\frac{14}{15}}$

0513 두 점 A, B 사이의 거리는

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

두 점 A, C 사이의 거리는 $\frac{5}{4}\times\frac{1}{1+2}=\frac{5}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{5}{12}$

따라서 점 C가 나타내는 수는

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

답 $\mathbf{\frac{1}{6}}$

0514 두 점 A, B 사이의 거리는

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

두 점 A, C 사이의 거리는

$\frac{9}{2}\times\frac{2}{2+3}=\frac{9}{2}\times\frac{2}{5}=\frac{9}{5}$ ····· 나

따라서 점 C가 나타내는 수는

$\left(-\frac{5}{2}\right)+\frac{9}{5}=\left(-\frac{25}{10}\right)+\frac{18}{10}=-\frac{7}{10}$ ㉢

답 $-\frac{7}{10}$

단계	채점요소	배점
㉮	두 점 A, B 사이의 거리 구하기	30 %
㉯	두 점 A, C 사이의 거리 구하기	30 %
㉰	점 C가 나타내는 수 구하기	40 %

중단원 마무리하기

0515 ① $(-1)^3=-1$ ② $|-3|=3$

④ $(-2)^2=4$ ⑤ $-3^2=-9$

따라서 작은 수부터 차례로 나열하면 ⑤, ①, ③, ②, ④이므로 네 번째에 오는 수는 ②이다. 답 ②

0516 ① $-\frac{3}{4}+\frac{11}{20}-\frac{3}{10}=-\frac{15}{20}+\frac{11}{20}-\frac{6}{20}$

$=-\frac{10}{20}=-\frac{1}{2}$

② $-4-7-8+4=-15$

③ $(-1)^4\times27\div(-3-6)=(+1)\times27\div(-9)$

$=27\div(-9)=-3$

④ $(-4.3)-(+4)+(+9)-(-4.3)=-4.3-4+9+4.3$

$=5$

⑤ $\left(+\frac{2}{5}\right)-(+2.1)-(-3)=\frac{2}{5}-2.1+3$

$=\frac{4}{10}-\frac{21}{10}+\frac{30}{10}=\frac{13}{10}=1.3$

답 ④

0517 답 ㉠ 분배법칙 ㉡ 덧셈의 교환법칙 ㉢ 덧셈의 결합법칙

0518 $A=\left(-\frac{1}{2}\right)^2\times(-3^2)\times\left(+\frac{4}{3}\right)$

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

$=-\left(\frac{1}{4}\times9\times\frac{4}{3}\right)=-3$

이때 $A\times B=1$에서 B는 A의 역수이므로 $B=-\frac{1}{3}$

답 $-\frac{1}{3}$

0519 ① $(-5)+(-2)-(-9)-(+11)$

$=-5-2+9-11=-9$

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

$=-\frac{5}{6}-\frac{1}{3}+3-\frac{3}{4}$

$=-\frac{10}{12}-\frac{4}{12}+\frac{36}{12}-\frac{9}{12}=\frac{13}{12}$

③ $\frac{1}{4}\div\left(-\frac{1}{2}\right)\div(-2)^2=\frac{1}{4}\div\left(-\frac{1}{2}\right)\div4$

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

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

④ $(+3)\times(-27)\div\left(-\frac{9}{2}\right)\times(-2)$

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

$=-\left(3\times27\times\frac{2}{9}\times2\right)=-36$

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

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

$=(-2)-\frac{1}{2}\times(-8)=(-2)-(-4)$

$=(-2)+4=2$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ④이다.

답 ④

0520 $-\frac{1}{9}$의 역수는 -9이므로 $x=-9$

$2\frac{1}{3}=\frac{7}{3}$의 역수는 $\frac{3}{7}$이므로 $y=\frac{3}{7}$

$\therefore (6-x)\div y=\{6-(-9)\}\div\frac{3}{7}=15\times\frac{7}{3}=35$

답 35

0521 $A=\left(-\frac{5}{6}\right)\div(-2)^2\times\frac{27}{10}=\left(-\frac{5}{6}\right)\div4\times\frac{27}{10}$

$=\left(-\frac{5}{6}\right)\times\frac{1}{4}\times\frac{27}{10}=-\left(\frac{5}{6}\times\frac{1}{4}\times\frac{27}{10}\right)$

$=-\frac{9}{16}$

$B=\frac{3}{4}\div\left(-\frac{15}{8}\right)\times(-1)^3\div\frac{2}{3}$

$=\frac{3}{4}\times\left(-\frac{8}{15}\right)\times(-1)\times\frac{3}{2}$

$=+\left(\frac{3}{4}\times\frac{8}{15}\times1\times\frac{3}{2}\right)=\frac{3}{5}$

$\therefore A+B=\left(-\frac{9}{16}\right)+\frac{3}{5}=\left(-\frac{45}{80}\right)+\frac{48}{80}=\frac{3}{80}$

답 $\frac{3}{80}$

0522 $a\times(b+c)=a\times b+a\times c=-15$에서
$a\times b=6$이므로 $6+a\times c=-15$
$\therefore a\times c=-15-6=-21$

답 ②

0523 어떤 유리수를 □라 하면
$\square\div\left(-\frac{9}{7}\right)=\frac{10}{3}$에서 $\square=\frac{10}{3}\times\left(-\frac{9}{7}\right)=-\frac{30}{7}$
따라서 바르게 계산한 답은
$\left(-\frac{30}{7}\right)\times\left(-\frac{9}{7}\right)=\frac{270}{49}$

답 $\frac{270}{49}$

0524 (1) $\{-(-3)^3+5\}\div\left(-\frac{8}{3}\right)\times\frac{1}{2}$
$=\{-(-27)+5\}\div\left(-\frac{8}{3}\right)\times\frac{1}{2}$
$=32\times\left(-\frac{3}{8}\right)\times\frac{1}{2}=-\left(32\times\frac{3}{8}\times\frac{1}{2}\right)=-6$
(2) $(-1)^{1001}-(-1)^{97}\div(-1)^{60}$
$=(-1)-(-1)\div(+1)$
$=(-1)-(-1)=(-1)+1=0$

답 (1) -6 (2) 0

0525 $\frac{1}{4}-\left[\frac{2}{3}-\left\{(-8)-\frac{1}{7}\div\left(-\frac{2}{7}\right)\right\}\times\frac{1}{3}\right]$
$=\frac{1}{4}-\left[\frac{2}{3}-\left\{(-8)-\frac{1}{7}\times\left(-\frac{7}{2}\right)\right\}\times\frac{1}{3}\right]$
$=\frac{1}{4}-\left[\frac{2}{3}-\left\{(-8)-\left(-\frac{1}{2}\right)\right\}\times\frac{1}{3}\right]$
$=\frac{1}{4}-\left\{\frac{2}{3}-\left(-\frac{15}{2}\right)\times\frac{1}{3}\right\}$
$=\frac{1}{4}-\left\{\frac{2}{3}-\left(-\frac{5}{2}\right)\right\}$
$=\frac{1}{4}-\left(\frac{4}{6}+\frac{15}{6}\right)$
$=\frac{1}{4}-\frac{19}{6}=\frac{3}{12}-\frac{38}{12}=-\frac{35}{12}$

답 ㉣, ㉢, ㉤, ㉡, ㉠, $-\frac{35}{12}$

0526 마주보는 면에 절댓값이 같고 부호가 다른 수가 놓여 있어야 하므로
$A=\frac{5}{6}$, $B=4$, $C=-3.8$
$\therefore A+B+C=\frac{5}{6}+4+(-3.8)=\frac{5}{6}+0.2$
$=\frac{5}{6}+\frac{1}{5}=\frac{25}{30}+\frac{6}{30}=\frac{31}{30}$

답 $\frac{31}{30}$

0527 $1-\left[(-1)^3-\left\{-2+\frac{3}{4}\times\left(1-\frac{1}{3}\right)\right\}\div\frac{1}{2}\right]$
$=1-\left\{-1-\left(-2+\frac{3}{4}\times\frac{2}{3}\right)\div\frac{1}{2}\right\}$
$=1-\left\{-1-\left(-2+\frac{1}{2}\right)\div\frac{1}{2}\right\}$
$=1-\left\{-1-\left(-\frac{3}{2}\right)\times2\right\}$
$=1-\{-1-(-3)\}$
$=1-2=-1$

답 ③

0528 각 도시의 일교차는 다음과 같다.
A : $-2.6-(-8.8)=-2.6+8.8=6.2$(℃)
B : $-1.5-(-6)=-1.5+6=4.5$(℃)
C : $0-(-3.2)=0+(+3.2)=3.2$(℃)
D : $3.7-(-4.5)=3.7+4.5=8.2$(℃)
E : $2.8-(-1.9)=2.8+1.9=4.7$(℃)
따라서 일교차가 가장 큰 도시는 D이다.

답 D

0529 마주 보는 면에 있는 두 수의 곱이 1이므로 마주 보는 면에 있는 두 수는 서로 역수이다.
$-\frac{2}{3}$의 역수는 $-\frac{3}{2}$, $\frac{1}{4}$의 역수는 4, -9의 역수는 $-\frac{1}{9}$이므로 구하는 곱은
$\left(-\frac{3}{2}\right)\times4\times\left(-\frac{1}{9}\right)=+\left(\frac{3}{2}\times4\times\frac{1}{9}\right)=\frac{2}{3}$

답 $\frac{2}{3}$

0530 $\frac{b}{a}<0$에서 a, b의 부호는 다르다.
그런데 $a-b<0$에서 $a<b$이므로 $a<0$, $b>0$
이때 $a\times c>0$에서 a, c의 부호는 같으므로 $c<0$
$\therefore a<0$, $b>0$, $c<0$

답 ④

0531 세로에 놓인 네 수의 합은 $0+5+3+(-3)=5$
따라서 가로, 세로에 놓인 네 수의 합은 모두 5이어야 하므로
$7+6+c+0=5$에서 $13+c=5$ $\therefore c=-8$
$7+(-2)+b+(-4)=5$에서 $1+b=5$ $\therefore b=4$
$(-4)+5+a+(-3)=5$에서 $-2+a=5$ $\therefore a=7$
$\therefore a-b-c=7-4-(-8)=7-4+8=11$

답 11

0532 n이 홀수일 때, $n+1$, $n\times2$는 짝수이고 $n+2$는 홀수이다.

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

답 3

0533 $\left(-\frac{2}{3}\right)^2\times\square\div\left(-\frac{4}{27}\right)=\frac{1}{2}$에서

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

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

답 $-\frac{1}{6}$

0534 $-\frac{1}{2}<a<-\frac{1}{4}$이므로 $a=-\frac{1}{3}$이라 하면

① $a=-\frac{1}{3}$

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

③ $a^2=\frac{1}{9}$이므로 $\frac{1}{a^2}=1\div a^2=1\div\frac{1}{9}=1\times 9=9$

④ $|a|=\left|-\frac{1}{3}\right|=\frac{1}{3}$

⑤ $a^3=\left(-\frac{1}{3}\right)^3=-\frac{1}{27}$이므로 $|a^3|=\left|-\frac{1}{27}\right|=\frac{1}{27}$

따라서 가장 큰 수는 ③이다.

답 ③

0535 두 점 A, B 사이의 거리는

$\frac{5}{2}-\left(-\frac{5}{3}\right)=\frac{15}{6}+\frac{10}{6}=\frac{25}{6}$

두 점 A, C 사이의 거리는

$\frac{25}{6}\times\frac{3}{5}=\frac{5}{2}$

따라서 점 C가 나타내는 수는

$-\frac{5}{3}+\frac{5}{2}=-\frac{10}{6}+\frac{15}{6}=\frac{5}{6}$

답 $\frac{5}{6}$

0536 수직선 위에서 $a<0$, $b>0$이고 $|b|>|a|$이므로

① $a+b>0$ ② $a-b<0$ ③ $|a|-|b|<0$

④ $a\times b<0$ ⑤ $a\div b<0$

따라서 부호가 나머지 넷과 다른 하나는 ①이다.

답 ①

0537 $\frac{1}{2-\frac{1}{2-\frac{1}{2}}}=\frac{1}{2-\frac{1}{\frac{3}{2}}}=\frac{1}{2-\frac{2}{3}}=\frac{1}{\frac{4}{3}}=\frac{3}{4}$

답 $\frac{3}{4}$

0538 $a=\left(-4\frac{1}{2}\right)-(-1)=\left(-\frac{9}{2}\right)+1=-\frac{7}{2}$ ㉮

$b=3+\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{9}{3}-\frac{1}{3}=\frac{8}{3}$ ㉯

따라서 $-\frac{7}{2}<x<\frac{8}{3}$을 만족시키는 정수 x는 -3, -2, -1, 0, 1, 2의 6개이다. ㉰

답 6개

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	40 %
㉯	b의 값 구하기	40 %
㉰	정수 x의 개수 구하기	20 %

0539 ㈎ $-\frac{a}{9}$의 역수는 $-\frac{9}{a}$이므로

$-\frac{9}{a}=\frac{3}{5}$에서 $(-9)\div a=\frac{3}{5}$

$\therefore a=(-9)\div\frac{3}{5}=(-9)\times\frac{5}{3}=-15$ ㉮

㈏ $\frac{3}{b}$의 역수는 $\frac{b}{3}$이므로

$\frac{b}{3}=-\frac{4}{3}$에서 $b\div 3=-\frac{4}{3}$

$\therefore b=\left(-\frac{4}{3}\right)\times 3=-4$ ㉯

$\therefore b-a=(-4)-(-15)$
$=(-4)+15=11$ ㉰

답 11

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	40%
㉯	b의 값 구하기	40%
㉰	$b-a$의 값 구하기	20%

0540 (1) a의 절댓값이 $\frac{1}{3}$이므로 $a=\frac{1}{3}$ 또는 $a=-\frac{1}{3}$, b의 절댓값이 $\frac{3}{4}$이므로 $b=\frac{3}{4}$ 또는 $b=-\frac{3}{4}$ ㉮

(2) $a-b$의 값 중 가장 큰 값은 a의 값이 양수, b의 값이 음수일 때이므로

$M=\frac{1}{3}-\left(-\frac{3}{4}\right)=\frac{4}{12}+\frac{9}{12}=\frac{13}{12}$ ㉯

$a-b$의 값 중 가장 작은 값은 a의 값이 음수, b의 값이 양수일 때이므로

$m=\left(-\frac{1}{3}\right)-\frac{3}{4}=\left(-\frac{4}{12}\right)-\frac{9}{12}=-\frac{13}{12}$ ㉢

(3) $M-m=\frac{13}{12}-\left(-\frac{13}{12}\right)=\frac{13}{12}+\frac{13}{12}=\frac{26}{12}=\frac{13}{6}$ ㉣

답 (1) $a=\frac{1}{3}$ 또는 $a=-\frac{1}{3}$, $b=\frac{3}{4}$ 또는 $b=-\frac{3}{4}$

(2) $M=\frac{13}{12}$, $m=-\frac{13}{12}$ (3) $\frac{13}{6}$

단계	채점요소	배점
㉮	a, b의 값 구하기	10 %
㉯	M의 값 구하기	40 %
㉰	m의 값 구하기	40 %
㉱	$M-m$의 값 구하기	10 %

0541 주어진 네 유리수 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 큰 값이 되려면 곱한 값이 양수가 되어야 하므로 음수 2개, 양수 1개를 뽑아야 하고, 곱해지는 세 수의 절댓값의 곱이 가장 커야 한다.

이때 양수는 $\frac{7}{4}$이고, 음수 $-\frac{2}{3}$, $-\frac{1}{2}$, -6 중에서 절댓값이 큰 두 수는 $-\frac{2}{3}$, -6이므로 가장 큰 값은

$\left(-\frac{2}{3}\right)\times(-6)\times\frac{7}{4}=+\left(\frac{2}{3}\times6\times\frac{7}{4}\right)=7$ ㉮

또, 주어진 네 유리수 중 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작은 값이 되려면 곱한 값이 음수가 되어야 한다. 즉, 음수 3개를 모두 곱하면 되므로 가장 작은 값은

$\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{1}{2}\right)\times(-6)=-\left(\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}\times6\right)=-2$ ㉯

따라서 구하는 값은

$7-(-2)=7+2=9$ ㉰

답 9

단계	채점요소	배점
㉮	가장 큰 값 구하기	40 %
㉯	가장 작은 값 구하기	40 %
㉰	가장 큰 값과 가장 작은 값의 차 구하기	20 %

0542 $\frac{1}{5\times6}+\frac{1}{6\times7}+\cdots+\frac{1}{9\times10}$

$=\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{6}\right)+\left(\frac{1}{6}-\frac{1}{7}\right)+\cdots+\left(\frac{1}{9}-\frac{1}{10}\right)$

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

답 $\frac{1}{10}$

0543 $a\times b\times c\times d>0$, $a\times c\times d<0$에서 $b<0$이고 $a<b$이므로 $a<0$

$a<0$, $a\times c\times d<0$에서 $c\times d>0$이므로 c, d의 부호는 같다.

이때 $c+d<0$이므로 $c<0$, $d<0$

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

답 $a<0$, $b<0$, $c<0$, $d<0$

0544 $a\times b<0$에서 a, b의 부호는 다르다.

그런데 $a-b<0$에서 $a<b$이므로 $a<0$, $b>0$

① $a<0$, $-b<0$이므로 $a-b<0$

② $a<0$, $b>0$이고 $|a|<|b|$이므로 $a+b>0$

③ $-a>0$, $b>0$이므로 $-a+b>0$

④ $b>0$, $-|a|<0$이고 $|a|<|b|$이므로 $b-|a|>0$

⑤ $-a>0$, $-b<0$이고 $|a|<|b|$이므로 $-a-b<0$

답 ③

0545 $[3, 8]=5$이므로 $[[3, 8], [10, a]]=4$에서

$[10, a]=1$ 또는 $[10, a]=9$

(i) $[10, a]=1$일 때,

$a=11$ 또는 $a=9$

(ii) $[10, a]=9$일 때,

$a=19$ 또는 $a=1$

(i), (ii)에서 $x=19$, $y=1$이므로

$[x, y]=[19, 1]=18$

답 18

05 문자의 사용과 식의 계산

교과서문제 정복하기

0546 답 $-5ab$

0547 답 $4a^3b$

0548 답 $-a+2b$

0549 답 $4a(x+y)$

0550 답 $\frac{4}{a}$

0551 답 $a-\frac{b}{2}$

0552 답 $\frac{a+b}{4}$

0553 답 $\frac{3}{x+y}$

0554 $a\times b\div 2=a\times b\times\frac{1}{2}=\frac{ab}{2}$ 답 $\frac{ab}{2}$

0555 $(-4)\div a\times b=(-4)\times\frac{1}{a}\times b=-\frac{4b}{a}$ 답 $-\frac{4b}{a}$

0556 $x\times 3-y\div z=x\times 3-y\times\frac{1}{z}=3x-\frac{y}{z}$ 답 $3x-\frac{y}{z}$

0557 $3\div(4+y)\times x=3\times\frac{1}{4+y}\times x=\frac{3x}{4+y}$ 답 $\frac{3x}{4+y}$

0558 답 $3\times a\times b\times c$

0559 답 $x\times y\times y$

0560 답 $0.1\times a\times(x-y)$

0561 답 $(-1)\times x\times x\times y\times y\times z$

0562 답 $1\div a$

0563 답 $(a-b)\div 3$

0564 답 $4\div(x+y)$

0565 답 $(x-y)\div 2$

0566 답 $7y$원

0567 답 $10a+b$

0568 답 $60x$ km

0569 $x\times\frac{3}{10}=\frac{3x}{10}$(원) 답 $\frac{3x}{10}$원

0570 $1000\times\frac{x}{100}=10x$(원) 답 $10x$원

0571 $\frac{a}{100}\times b=\frac{ab}{100}$(g) 답 $\frac{ab}{100}$g

0572 $2a+5=2\times(-2)+5=-4+5=1$ 답 1

0573 $\frac{a}{2}-1=\frac{1}{2}\times(-2)-1=-1-1=-2$ 답 -2

0574 $-a+4=-(-2)+4=2+4=6$ 답 6

0575 $\frac{6}{a}+7=6\div a+7=6\div(-2)+7$
$=6\times\left(-\frac{1}{2}\right)+7=-3+7=4$
답 4

0576 $-2a^2=-2\times(-2)^2=-2\times 4=-8$
답 -8

0577 $4+a^3=4+(-2)^3=4+(-8)=-4$
답 -4

0578 $\frac{2}{a}-2=2\div a-2=2\div\frac{1}{2}-2$
$=2\times 2-2=4-2=2$
답 2

0579 $2a-b=2\times 5-(-6)=10+6=16$
답 16

0580 $3a-b^2=3\times 3-(-2)^2=9-4=5$
답 5

0581 $\frac{6y}{x}-xy=\frac{6\times(-5)}{3}-3\times(-5)$
$=-10-(-15)=-10+15=5$
답 5

0582 답 (1) 항 : $\frac{1}{4}x$, 1, 상수항 : 1
(2) 항 : x, $-3y$, 5, 상수항 : 5
(3) 항 : x^2, $2x$, -3, 상수항 : -3
(4) 항 : $-x^2$, $2y$, 3, 상수항 : 3

0583 답 (1) x의 계수 : 3, 다항식의 차수 : 1
(2) b의 계수 : $\frac{1}{4}$, 다항식의 차수 : 1
(3) x^2의 계수 : $\frac{1}{2}$, x의 계수 : 1, 다항식의 차수 : 2
(4) a^3의 계수 : 5, a^2의 계수 : -4, 다항식의 차수 : 3

0584 답 ○

0585 $\frac{1}{x}$과 같이 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니다.

답 ×

0586 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

답 ×

0587 답 ○

0588 답 ×

0589 답 ○

0590 답 $6x$

0591 답 $8a$

0592 답 $\frac{5}{2}a$

0593 $15a \div (-3) = 15a \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -5a$

답 $-5a$

0594 $14y \div \frac{7}{5} = 14y \times \frac{5}{7} = 10y$

답 $10y$

0595 $(-2x) \div \left(-\frac{1}{6}\right) = (-2x) \times (-6) = 12x$

답 $12x$

0596 $3(2x-4) = 3 \times 2x + 3 \times (-4) = 6x - 12$

답 $6x-12$

0597 $-(-2y+3) = (-1) \times (-2y) + (-1) \times 3$
$= 2y - 3$

답 $2y-3$

0598 $\frac{2}{3}(6x-9) = \frac{2}{3} \times 6x + \frac{2}{3} \times (-9) = 4x - 6$

답 $4x-6$

0599 $(a-3) \div \frac{1}{3} = (a-3) \times 3 = a \times 3 + (-3) \times 3$
$= 3a - 9$

답 $3a-9$

0600 $2x - 9x = (2-9)x = -7x$ 답 $-7x$

0601 $-7y - y = (-7-1)y = -8y$

답 $-8y$

0602 $-\frac{1}{2}a + \frac{1}{3}a = \left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)a$
$= -\frac{1}{6}a$

답 $-\frac{1}{6}a$

0603 $\frac{1}{2}b - \frac{5}{3}b = \left(\frac{1}{2} - \frac{5}{3}\right)b = -\frac{7}{6}b$

답 $-\frac{7}{6}b$

0604 $5x + 3x - 2x = (5+3-2)x = 6x$

답 $6x$

0605 $2y - 7y + 4y = (2-7+4)y = -y$

답 $-y$

0606 $-11x + 5 + 3x + 7 = -11x + 3x + 5 + 7$
$= (-11+3)x + (5+7)$
$= -8x + 12$

답 $-8x+12$

0607 $\frac{3}{2}y + 1 + \frac{1}{2}y - \frac{2}{3} = \frac{3}{2}y + \frac{1}{2}y + 1 - \frac{2}{3}$
$= \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{2}\right)y + \left(1 - \frac{2}{3}\right)$
$= 2y + \frac{1}{3}$

답 $2y+\frac{1}{3}$

0608 $4(x+2) + 2(-2x+3) = 4x + 8 - 4x + 6$
$= 4x - 4x + 8 + 6$
$= 14$

답 14

0609 $-(2x+5) + 2(3x-1) = -2x - 5 + 6x - 2$
$= -2x + 6x - 5 - 2$
$= 4x - 7$

답 $4x-7$

0610 $3(-10x+8) - (-15x+7) = -30x + 24 + 15x - 7$
$= -30x + 15x + 24 - 7$
$= -15x + 17$

답 $-15x+17$

0611 $\frac{2}{3}(6x-3) - \frac{1}{2}(2-4x) = 4x - 2 - 1 + 2x$
$= 4x + 2x - 2 - 1$
$= 6x - 3$

답 $6x-3$

유형 익히기

0612 ③ $0.1 \div a \times b = \frac{1}{10} \times \frac{1}{a} \times b = \frac{b}{10a}$

⑤ $a \div \frac{1}{b} \div \frac{1}{c} = a \times b \times c = abc$

답 ③, ⑤

0613 ① $(a+b) \div 5 = \frac{a+b}{5}$

② $a \div (3 \times b \div c) = a \div \frac{3b}{c} = a \times \frac{c}{3b} = \frac{ac}{3b}$

③ $x \times x \times x \div y \div (-1) = x \times x \times x \times \frac{1}{y} \times (-1) = -\frac{x^3}{y}$

④ $x + y \times z \div 6 = x + y \times z \times \frac{1}{6} = x + \frac{yz}{6}$

⑤ $a \div \frac{2}{3}b + a \div 7 \times c = a \times \frac{3}{2b} + a \times \frac{1}{7} \times c = \frac{3a}{2b} + \frac{ac}{7}$

답 ③, ⑤

0614 $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

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

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

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

④ $a \div (b \times c) = a \div bc = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$

⑤ $a \times b \times c = abc$

답 ④

0615 ① $x\,\% = \frac{x}{100}$이므로 5000원의 $x\,\%$는

$5000 \times \frac{x}{100} = 50x$(원)

② a할$= \frac{a}{10}$이므로 1000원의 a할은 $1000 \times \frac{a}{10} = 100a$(원)

③ $a \times 100 + b \times 10 + c \times 1 = 100a + 10b + c$

④ 지불해야 할 금액은 $300 \times x = 300x$(원)이므로

거스름돈은 $(2000 - 300x)$원이다.

⑤ 10자루에 a원인 연필 한 자루의 가격은

$a \div 10 = \frac{a}{10}$(원)

답 ④

0616 ① 1시간은 60분이므로 a시간 b분은

$60 \times a + b = 60a + b$(분)

② $a\,\% = \frac{a}{100}$이므로 800 kg의 $a\,\%$는

$800 \times \frac{a}{100} = 8a$(kg)

③ a할$= \frac{a}{10}$이므로 100원의 a할은

$100 \times \frac{a}{10} = 10a$(원)

④ 1 m는 100 cm이므로 a m b cm는

$100 \times a + b = 100a + b$(cm)

⑤ 1분은 60초이므로 3분 x초는

$60 \times 3 + x = 180 + x$(초)

답 ③

0617 (1) (지불한 금액)$=$(정가)$-$(할인 금액)

$= 20000 - 20000 \times \frac{a}{100}$

$= 20000 - 200a$(원)

(2) 연필 2자루에 a원이므로 연필 한 자루에 $\frac{a}{2}$원이다.

공책 4권에 b원이므로 공책 한 권에 $\frac{b}{4}$원이다.

따라서 연필 3자루와 공책 5권을 샀을 때, 지불한 금액은

$\frac{a}{2} \times 3 + \frac{b}{4} \times 5 = \frac{3}{2}a + \frac{5}{4}b$(원)

답 (1) $\boldsymbol{(20000 - 200a)}$**원** (2) $\boldsymbol{\left(\frac{3}{2}a + \frac{5}{4}b\right)}$**원**

0618 ① (삼각형의 넓이)$= \frac{1}{2} \times 4 \times x = 2x(\text{cm}^2)$

② (정사각형의 넓이)$= a \times a = a^2(\text{cm}^2)$

③ (정삼각형의 둘레의 길이)$= x \times 3 = 3x$(cm)

④ (직사각형의 둘레의 길이)

$= 2(a + 3b) = 2a + 6b$(cm)

⑤ (평행사변형의 넓이)$= x \times y = xy(\text{cm}^2)$

답 ④

0619 (사다리꼴의 넓이)$= \frac{1}{2} \times (a+b) \times h$

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

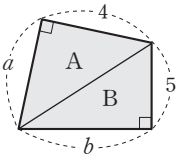
답 $\boldsymbol{\frac{1}{2}(a+b)h}$

0620 (1) (색칠한 부분의 넓이)

$=$(삼각형 A의 넓이)$+$(삼각형 B의 넓이)

$= \frac{1}{2} \times a \times 4 + \frac{1}{2} \times b \times 5$

$= 2a + \frac{5}{2}b$



(2) (색칠한 부분의 넓이)
$=$(삼각형의 넓이)$+$(직사각형의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times a\times 2+a\times b$
$=a+ab$

답 (1) $2a+\frac{5}{2}b$ (2) $a+ab$

0621 (거리)$=$(속력)$\times$(시간)이므로 a시간 동안 시속 60 km로 간 거리는 $60\times a=60a$(km)
따라서 남은 거리는 $(150-60a)$km이다. 답 ②

0622 (소금의 양)$=\frac{(\text{소금물의 농도})}{100}\times(\text{소금물의 양})$
$=\frac{a}{100}\times 3000=30a$(g)

답 $30a$ g

0623 (시간)$=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$이므로 a km의 거리를 시속 80 km로 갈 때 걸린 시간은 $\frac{a}{80}$시간이고, 40분은 $\frac{40}{60}=\frac{2}{3}$(시간)이므로 전체 걸린 시간은 $\left(\frac{a}{80}+\frac{2}{3}\right)$시간

답 $\left(\frac{a}{80}+\frac{2}{3}\right)$시간

0624 (1) (소금의 양)$=\frac{(\text{소금물의 농도})}{100}\times(\text{소금물의 양})$이므로
a %의 소금물 200 g에 녹아 있는 소금의 양은
$\frac{a}{100}\times 200=2a$(g)
또, b %의 소금물 300g에 녹아 있는 소금의 양은
$\frac{b}{100}\times 300=3b$(g)
따라서 새로 만든 소금물에 녹아 있는 소금의 양은 $(2a+3b)$g ……㉮

(2) (소금물의 농도)$=\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})}\times 100$(%)이므로
새로 만든 소금물의 농도는
$\frac{2a+3b}{200+300}\times 100=\frac{2a+3b}{500}\times 100$
$=\frac{2a+3b}{5}=\frac{2}{5}a+\frac{3}{5}b$(%) ……㉯

답 (1) $(2a+3b)$g (2) $\left(\frac{2}{5}a+\frac{3}{5}b\right)$%

단계	채점요소	배점
㉮	새로 만든 소금물에 녹아 있는 소금의 양 구하기	50 %
㉯	새로 만든 소금물의 농도 구하기	50 %

0625 ① $3x+4y=3\times(-2)+4\times 4=-6+16=10$
② $-x^2y=-(-2)^2\times 4=-4\times 4=-16$
③ $-x+2y=-(-2)+2\times 4=2+8=10$
④ $-\frac{5y}{x}=-\frac{5\times 4}{-2}=-(-10)=10$
⑤ $-\frac{x^2+y^2}{x}=-\frac{(-2)^2+4^2}{-2}=-\frac{20}{-2}=-(-10)=10$
따라서 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다. 답 ②

0626 ① $a^2=(-3)^2=9$
② $\frac{1}{a^2}=1\div a^2=1\div(-3)^2=1\div 9=1\times\frac{1}{9}=\frac{1}{9}$
③ $-\frac{1}{a^2}=-\frac{1}{9}$
④ $-a^2=-(-3)^2=-9$
⑤ $a^3=(-3)^3=-27$
따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

0627 $\frac{y}{x}-\frac{xy+z}{z}=\frac{3}{-2}-\frac{(-2)\times 3+(-4)}{-4}$
$=-\frac{3}{2}-\frac{-10}{-4}$
$=-\frac{3}{2}-\frac{5}{2}=-4$ 답 -4

0628 (1) $-x^3-4x^2\div\left(-\frac{2}{3}y\right)^2$
$=-3^3-4\times 3^2\div\left\{\left(-\frac{2}{3}\right)\times(-2)\right\}^2$
$=-27-4\times 9\div\left(\frac{4}{3}\right)^2$
$=-27-4\times 9\div\frac{16}{9}$
$=-27-4\times 9\times\frac{9}{16}$
$=-27-\frac{81}{4}=-\frac{189}{4}$
(2) $\left|3x^2+\frac{1}{2}y^3\right|-\left|\frac{xy}{3}-\frac{1}{x+y}\right|$
$=\left|3\times 3^2+\frac{1}{2}\times(-2)^3\right|-\left|\frac{3\times(-2)}{3}-\frac{1}{3+(-2)}\right|$
$=|27-4|-|-2-1|$
$=23-3$
$=20$

답 (1) $-\frac{189}{4}$ (2) 20

0629 $\frac{3}{x}-\frac{4}{y}=3\div x-4\div y=3\div\frac{1}{3}-4\div\left(-\frac{1}{4}\right)$
$=3\times 3-4\times(-4)=9+16=25$

답 25

0630 ① $-x=-\left(-\frac{1}{4}\right)=\frac{1}{4}$

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

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

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

⑤ $x^2=\left(-\frac{1}{4}\right)^2=\frac{1}{16}$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ①이다.

답 ①

0631 $\frac{2}{a}-\frac{3}{b}-\frac{8}{c}=2\div a-3\div b-8\div c$

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

$=2\times2-3\times(-3)-8\times4$

$=4+9-32=-19$

답 ③

0632 $\frac{ab+bc+ca}{abc}$

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

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

$=\left(-\frac{3}{8}-\frac{1}{24}+\frac{1}{4}\right)\div\frac{1}{16}$

$=\left(-\frac{9}{24}-\frac{1}{24}+\frac{6}{24}\right)\div\frac{1}{16}$

$=\left(-\frac{1}{6}\right)\div\frac{1}{16}=\left(-\frac{1}{6}\right)\times16=-\frac{8}{3}$

답 $-\frac{8}{3}$

0633 $x=15$이므로

$\frac{9}{5}x+32=\frac{9}{5}\times15+32=27+32=59(^\circ\mathrm{F})$

답 59 °F

0634 $331+0.6x$에 $x=0$을 대입하면 0 ℃일 때의 소리의 속력은 $331+0.6\times0=331(\mathrm{m/s})$

$x=20$을 대입하면 20 ℃일 때의 소리의 속력은

$331+0.6\times20=343(\mathrm{m/s})$

따라서 20 ℃에서의 소리의 속력은 0 ℃에서의 소리의 속력보다 $343-331=12(\mathrm{m/s})$ 더 빠르다.

답 ②

0635 (1) (사다리꼴의 넓이)

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

$\therefore S=\frac{1}{2}\times(a+b)\times c=\frac{(a+b)c}{2}$ ……… 가

(2) $S=\frac{(a+b)c}{2}$에 $a=8$, $b=5$, $c=6$을 대입하면

$S=\frac{(8+5)\times6}{2}=39$ ……… 나

답 (1) $S=\frac{(a+b)c}{2}$ (2) 39

단계	채점요소	배점
가	S를 a, b, c를 사용한 식으로 나타내기	60 %
나	$a=8$, $b=5$, $c=6$일 때의 S의 값 구하기	40 %

0636 (1) (직육면체의 부피)

$=(\text{가로의 길이})\times(\text{세로의 길이})\times(\text{높이})$

$\therefore V=a\times b\times c=abc$

(2) $V=abc$에 $a=4$, $b=3$, $c=2$를 대입하면

$V=4\times3\times2=24$

답 (1) $V=abc$ (2) 24

0637 다항식 중에서 하나의 항으로만 이루어진 식을 찾는다.

① 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 단항식이 아니다.

답 ②

0638 ④ y의 계수는 $-\frac{1}{2}$이다.

답 ④

0639 ① $\frac{7}{x}$은 분모에 문자 x가 있으므로 다항식이 아니다.

② $\frac{x}{5}+2$에서 x의 계수는 $\frac{1}{5}$이다.

③ $xy+z$에서 항은 xy, z의 2개이다.

⑤ $2x^2-3x+6$에서 x의 계수는 -3, 상수항은 6이므로 그 곱은 $(-3)\times6=-18$이다.

답 ④

0640 $-x^2+\frac{4}{5}x-\frac{1}{5}$에서

x의 계수는 $\frac{4}{5}$이므로 $A=\frac{4}{5}$

상수항은 $-\frac{1}{5}$이므로 $B=-\frac{1}{5}$

다항식의 차수는 2이므로 $C=2$

$\therefore A+B+C=\frac{4}{5}-\frac{1}{5}+2=\frac{3}{5}+2=\frac{13}{5}$

답 $\frac{13}{5}$

0641 ① 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
② 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
⑤ $0\times x-6=-6$으로 상수항뿐이므로 일차식이 아니다.

답 ③, ④

0642 ㄴ. 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
ㅂ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
따라서 일차식인 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㅁ이다. 답 ⑤

0643 ㄱ, ㄹ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
ㄴ. $0\times x^2+2x-\frac{1}{3}=2x-\frac{1}{3}$이므로 일차식이다.
ㄷ. $\frac{x}{4}+\frac{y}{2}-1$에서 $\frac{x}{4}$와 $\frac{y}{2}$의 차수가 모두 1이므로 일차식이다.
따라서 일차식인 것은 ㄴ, ㄷ, ㅁ, ㅂ의 4개이다.

답 4개

0644 ① $3\times(-6x)=-18x$
② $(-15x)\div(-3)=(-15x)\times\left(-\frac{1}{3}\right)=5x$
③ $-3(2x-4)=(-3)\times2x+(-3)\times(-4)=-6x+12$
④ $(-8x+4)\div(-2)=(-8x+4)\times\left(-\frac{1}{2}\right)$
$=(-8x)\times\left(-\frac{1}{2}\right)+4\times\left(-\frac{1}{2}\right)$
$=4x-2$
⑤ $(4x-6)\times\frac{3}{2}=4x\times\frac{3}{2}+(-6)\times\frac{3}{2}=6x-9$ 답 ③

0645 (1) $\frac{4}{3}\left(6x-\frac{1}{2}\right)=\frac{4}{3}\times6x+\frac{4}{3}\times\left(-\frac{1}{2}\right)=8x-\frac{2}{3}$
(2) $(-1)\times(4x-3)=(-1)\times4x+(-1)\times(-3)$
$=-4x+3$
(3) $(5x+10)\div\frac{5}{6}=(5x+10)\times\frac{6}{5}$
$=5x\times\frac{6}{5}+10\times\frac{6}{5}=6x+12$
(4) $(3x-6)\div\left(-\frac{3}{5}\right)=(3x-6)\times\left(-\frac{5}{3}\right)$
$=3x\times\left(-\frac{5}{3}\right)+(-6)\times\left(-\frac{5}{3}\right)$
$=-5x+10$

답 (1) $8x-\frac{2}{3}$ (2) $-4x+3$
(3) $6x+12$ (4) $-5x+10$

0646 $-5(2x-1)=-10x+5$
① $(2x+1)\times5=10x+5$
② $(-2x+1)\div\left(-\frac{1}{5}\right)=(-2x+1)\times(-5)=10x-5$
③ $(2x-1)\div\frac{1}{5}=(2x-1)\times5=10x-5$
④ $(-2x+1)\div\frac{1}{5}=(-2x+1)\times5=-10x+5$
⑤ $(-2x+1)\times(-5)=10x-5$

답 ④

0647 ① a, b는 차수는 1로 같지만 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
② $ab=a\times b$, $b^2=b\times b$이므로 동류항이 아니다.
③ x와 $-4x$는 문자가 같고 차수도 1로 각각 같으므로 동류항이다.
④ x^2과 $2x$는 문자는 같지만 차수가 2, 1로 다르므로 동류항이 아니다.
⑤ $-3x^2$과 $5y^2$은 차수는 2로 같지만 문자가 x, y로 다르므로 동류항이 아니다.

답 ③

0648 $-2x$와 문자와 차수가 각각 같은 항을 찾는다.

답 ④

0649 $2y$와 동류항인 것은 $-4y$, $-\frac{y}{3}$, y의 3개이다.

답 ③

0650 ①, ②, ③ 문자는 a로 같지만 차수가 1, 2로 다르므로 동류항이 아니다.
⑤ 차수는 1로 같지만 문자가 a, b로 다르므로 동류항이 아니다.

답 ④

0651 $\frac{2}{3}(6x-3)-\frac{1}{4}(-4x+12)=4x-2+x-3$
$=5x-5$
따라서 $a=5$, $b=-5$이므로 $a+b=5+(-5)=0$

답 0

0652 ① $(3x-2)+(2x+3)=3x-2+2x+3=5x+1$
② $2(6x-5)-3(-2x+4)=12x-10+6x-12=18x-22$
③ $-(5x-2)-(4x+3)=-5x+2-4x-3=-9x-1$
④ $\frac{1}{3}(3x+6)+(x-4)=x+2+x-4=2x-2$
⑤ $\frac{1}{2}(4x-2)-\frac{3}{4}(4x+8)=2x-1-3x-6=-x-7$

답 ⑤

0653 $\frac{3}{4}(8x-4)-\frac{1}{3}(3x+9)=6x-3-x-3$ ..... ㉮

$=5x-6$ ..... ㉯

따라서 $a=5$, $b=-6$이므로 ..... ㉰

$ab=5\times(-6)=-30$ ..... ㉱

답 -30

단계	채점요소	배점
㉮	분배법칙을 이용하여 괄호 풀기	40 %
㉯	동류항끼리 모아서 계산하기	40 %
㉰	a, b의 값 구하기	10 %
㉱	ab의 값 구하기	10 %

0654 $(8x-6)\div\frac{2}{3}-\frac{3}{4}(20x+12)$

$=(8x-6)\times\frac{3}{2}-\frac{3}{4}(20x+12)$

$=12x-9-15x-9$

$=-3x-18$

따라서 $a=-3$, $b=-18$이므로

$a-b=-3-(-18)=15$

답 **15**

0655 $2x-[3x+4\{2x-(3x-1)\}]$

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

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

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

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

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

답 ④

0656 $(2x-5)-\left\{\frac{1}{3}(9x-15)-2\right\}$

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

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

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

$=-x+2$

따라서 $a=-1$, $b=2$이므로

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

답 **0**

0657 $-4x-[5y-3x-\{-2x-4(x-3y)\}]$

$=-4x-\{5y-3x-(-2x-4x+12y)\}$

$=-4x-\{5y-3x-(-6x+12y)\}$

$=-4x-(5y-3x+6x-12y)$

$=-4x-(3x-7y)$

$=-4x-3x+7y$

$=-7x+7y$

답 ③

0658 $-5x+[8-2\{4x-(3-7x)\}+1]+6x$

$=-5x+\{8-2(4x-3+7x)+1\}+6x$

$=-5x+\{8-2(11x-3)+1\}+6x$

$=-5x+(8-22x+6+1)+6x$

$=-5x+(-22x+15)+6x$

$=-21x+15$

답 $-21x+15$

0659 $\frac{2x+1}{4}-\frac{3x-4}{3}=\frac{3(2x+1)-4(3x-4)}{12}$

$=\frac{6x+3-12x+16}{12}$

$=\frac{-6x+19}{12}$

$=-\frac{1}{2}x+\frac{19}{12}$

따라서 x의 계수는 $-\frac{1}{2}$, 상수항은 $\frac{19}{12}$이므로 구하는 합은

$-\frac{1}{2}+\frac{19}{12}=-\frac{6}{12}+\frac{19}{12}=\frac{13}{12}$

답 $\frac{13}{12}$

0660 $\frac{3x-4}{2}-\frac{2x-1}{3}+x+1$

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

$=\frac{9x-12-4x+2+6x+6}{6}$

$=\frac{11x-4}{6}$

답 ②

0661 $\frac{3x-y}{2}-\frac{2x-5y}{3}-\frac{2x+3y}{5}$

$=\frac{15(3x-y)-10(2x-5y)-6(2x+3y)}{30}$

$=\frac{45x-15y-20x+50y-12x-18y}{30}$

$=\frac{13x+17y}{30}=\frac{13}{30}x+\frac{17}{30}y$

답 $\frac{13}{30}x+\frac{17}{30}y$

0662 $6x-\frac{5}{3}+\frac{x-4}{2}-\frac{3x+1}{3}$

$=\frac{36x-10+3(x-4)-2(3x+1)}{6}$

$=\frac{36x-10+3x-12-6x-2}{6}$

$=\frac{33x-24}{6}=\frac{11}{2}x-4$

따라서 $a=\frac{11}{2}$, $b=4$이므로

$2(a+b)=2\left(\frac{11}{2}+4\right)=11+8=19$ 답 **19**

0663 $6x-ax+4=(6-a)x+4$

주어진 다항식이 x에 대한 일차식이 되려면

$6-a\neq0$ $\therefore a\neq6$ 답 ⑤

0664 $2x^2-5x+4-ax^2+x-1=(2-a)x^2-4x+3$

주어진 다항식이 x에 대한 일차식이 되려면

$2-a=0$ $\therefore a=2$ 답 ④

0665 $-4x^2+x-a+bx^2-6x+3$

$=(-4+b)x^2-5x-a+3$

..... ㉮

주어진 다항식이 x에 대한 일차식이 되려면

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

상수항이 5이므로

$-a+3=5$ $\therefore a=-2$

..... ㉯

$\therefore a-b=(-2)-4=-6$

..... ㉰

답 **−6**

단계	채점요소	배점
㉮	주어진 식 간단히 하기	30 %
㉯	a, b의 값 구하기	60 %
㉰	$a-b$의 값 구하기	10 %

0666 $2x^2-ax+1-bx^2+5x=(2-b)x^2+(-a+5)x+1$

주어진 다항식이 x에 대한 일차식이 되려면

$2-b=0$에서 $b=2$

$-a+5\neq0$에서 $a\neq5$ 답 ④

0667 $-A-3B+3(A+2B)=-A-3B+3A+6B$

$=2A+3B$

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

$=6x-4-3x+12$

$=3x+8$ 답 ④

0668 $3A-8B=3\left(x-\frac{1}{3}y\right)-8\left(\frac{3}{4}x-\frac{1}{8}y\right)$

$=3x-y-6x+y$

$=-3x$ 답 ②

0669 $A-4B+2(-3B-A)$

$=A-4B-6B-2A$

$=-A-10B$

..... ㉮

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

$=-(-3x+3)-5(x+1)+10$

$=3x-3-5x-5+10$

$=-2x+2$

..... ㉯

따라서 $a=-2$, $b=2$이므로

..... ㉰

$a-b=(-2)-2=-4$

..... ㉱

답 **−4**

단계	채점요소	배점
㉮	주어진 식 간단히 하기	30 %
㉯	문자에 일차식을 대입하여 간단히 하기	50 %
㉰	a, b의 값 구하기	10 %
㉱	$a-b$의 값 구하기	10 %

0670 $A=\frac{x-2}{3}+\frac{x-1}{2}=\frac{2(x-2)+3(x-1)}{6}$

$=\frac{2x-4+3x-3}{6}=\frac{5x-7}{6}$

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

$\therefore 2A+\{6A-2(A+2B)-1\}$

$=2A+(6A-2A-4B-1)$

$=2A+(4A-4B-1)=6A-4B-1$

$=6\times\frac{5x-7}{6}-4(2x+1)-1$

$=5x-7-8x-4-1=-3x-12$

답 **$-3x-12$**

0671 $3(2x+1)-\square=4x+5$에서

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

$=6x+3-4x-5=2x-2$

답 ③

0672 $\frac{3}{4}(x-12)-\square=-2x+5$에서

$\square=\frac{3}{4}(x-12)-(-2x+5)$

$=\frac{3}{4}x-9+2x-5$

$=\frac{11}{4}x-14$

답 $\frac{11}{4}x-14$

0673 어떤 다항식을 $\square$라 하면

$\square-(6x-3y)=-4x-8y$

$\therefore \square=-4x-8y+(6x-3y)$

$=-4x-8y+6x-3y$

$=2x-11y$

답 $2x-11y$

0674 ㈎에서 $A\times 3=12x-9$

$\therefore A=(12x-9)\div 3=4x-3$ ····· 가

㈏에서 $(-6x+5)-B=-7x+3$

$\therefore B=(-6x+5)-(-7x+3)$

$=-6x+5+7x-3=x+2$ ····· 나

$\therefore A-B=(4x-3)-(x+2)$

$=4x-3-x-2$

$=3x-5$ ····· 다

답 $3x-5$

단계	채점요소	배점
가	A 구하기	40 %
나	B 구하기	40 %
다	$A-B$를 간단히 하기	20 %

0675 어떤 다항식을 $\square$라 하면

$\square+(5x-2)=3x-7$

$\therefore \square=3x-7-(5x-2)$

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

따라서 바르게 계산한 식은

$-2x-5-(5x-2)=-2x-5-5x+2$

$=-7x-3$

답 ①

0676 어떤 다항식을 $\square$라 하면

$\square-(6x+2)=-3x-8$

$\therefore \square=-3x-8+(6x+2)$

$=-3x-8+6x+2=3x-6$

따라서 바르게 계산한 식은

$3x-6+(6x+2)=3x-6+6x+2$

$=9x-4$

답 $9x-4$

0677 $A+(-2x-5)=-5x+3$이므로

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

$=-5x+3+2x+5=-3x+8$

$\therefore B=-3x+8-(-2x-5)$

$=-3x+8+2x+5=-x+13$

$\therefore A-3B=-3x+8-3(-x+13)$

$=-3x+8+3x-39=-31$

답 -31

0678 (1) 어떤 다항식을 $\square$라 하면

$3x-2y+4-\square=-x+2y-6$

$\therefore -\square=3x-2y+4-(-x+2y-6)$

$=3x-2y+4+x-2y+6$

$=4x-4y+10$ ····· 가

(2) 바르게 계산한 식은

$3x-2y+4+(4x-4y+10)$

$=3x-2y+4+4x-4y+10$

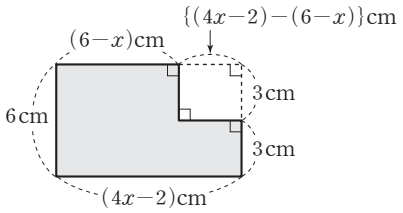
$=7x-6y+14$ ····· 나

답 (1) $4x-4y+10$ (2) $7x-6y+14$

단계	채점요소	배점
가	어떤 다항식 구하기	60 %
나	바르게 계산한 식 구하기	40 %

유형 UP

0679



(색칠한 부분의 넓이)

=(큰 직사각형의 넓이)−(작은 직사각형의 넓이)

$=(4x-2)\times 6-\{(4x-2)-(6-x)\}\times 3$
$=(4x-2)\times 6-(4x-2-6+x)\times 3$
$=(4x-2)\times 6-(5x-8)\times 3$
$=24x-12-15x+24$
$=9x+12(\text{cm}^2)$

답 ③

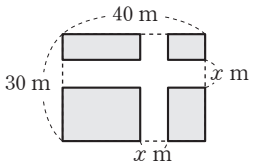
0680 (사다리꼴의 넓이)$=\frac{1}{2}\times\{x+(x+6)\}\times 10$
$=5\times(2x+6)$
$=10x+30$

(삼각형의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(x+6)\times 4$
$=2\times(x+6)$
$=2x+12$

∴ (색칠한 부분의 넓이)=(사다리꼴의 넓이)−(삼각형의 넓이)
$=(10x+30)-(2x+12)$
$=10x+30-2x-12$
$=8x+18$

답 $8x+18$

0681 오른쪽 그림과 같이 네 개의 직사각형의 가로의 길이의 합은 $4(40-x)$m이고 세로의 길이의 합은 $4(30-x)$m이다.



따라서 길을 제외한 땅의 둘레의 길이는
$4(40-x)+4(30-x)$
$=160-4x+120-4x$
$=280-8x(\text{m})$

답 ③

0682 n이 홀수일 때, $n+1$은 짝수이므로
$(-1)^n=-1$, $(-1)^{n+1}=1$
∴ $(-1)^n(5x+2)-(-1)^{n+1}(5x-2)$
$=-(5x+2)-(5x-2)$
$=-5x-2-5x+2$
$=-10x$

답 $-10x$

0683 n이 자연수일 때, $2n+1$은 홀수, $2n$은 짝수이므로
$(-1)^{2n+1}=-1$, $(-1)^{2n}=1$
∴ $(-1)^{2n+1}(3x-4)-(-1)^{2n}(3x+4)$
$=-(3x-4)-(3x+4)$
$=-3x+4-3x-4$
$=-6x$

답 $-6x$

0684 $3(6x+4)-\frac{1}{3}(6x+15)=18x+12-2x-5$
$=16x+7$
이므로 $m=16$, $n=7$
∴ $(-1)^m(4a-2b)+(-1)^n(2a-4b)$
$=(-1)^{16}(4a-2b)+(-1)^7(2a-4b)$
$=4a-2b-(2a-4b)$
$=4a-2b-2a+4b$
$=2a+2b$

답 $2a+2b$

0685 n이 자연수일 때, $2n$은 짝수, $2n+1$은 홀수이므로
$(-1)^{2n}=1$, $(-1)^{2n+1}=-1$
∴ $(-1)^{2n}\times\frac{x+1}{3}+(-1)^{2n+1}\times\frac{3x-1}{2}$
$=1\times\frac{x+1}{3}+(-1)\times\frac{3x-1}{2}$
$=\frac{x+1}{3}-\frac{3x-1}{2}$
$=\frac{2(x+1)-3(3x-1)}{6}$
$=\frac{2x+2-9x+3}{6}$
$=\frac{-7x+5}{6}=-\frac{7}{6}x+\frac{5}{6}$

따라서 x의 계수는 $-\frac{7}{6}$, 상수항은 $\frac{5}{6}$이므로
$a=-\frac{7}{6}$, $b=\frac{5}{6}$ ∴ $a-b=\left(-\frac{7}{6}\right)-\frac{5}{6}=-2$

답 -2

중단원 마무리하기

0686 ② x^2의 계수는 $-\frac{1}{2}$이다.

답 ②

0687 ㄴ. 상수항은 일차식이 아니다.
ㄷ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
ㄹ, ㅂ. 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
따라서 일차식인 것은 ㄱ, ㅁ이다.

답 ②

0688 ② $a\div(b\div c)=a\div\frac{b}{c}=a\times\frac{c}{b}=\frac{ac}{b}$
③ $x+y\div 3=x+y\times\frac{1}{3}=x+\frac{y}{3}$

④ $a\times a\times b\times(-1)=-a^2b$

따라서 옳지 않은 것은 ③, ④이다.

답 ③, ④

0689 $-\frac{1}{2}x$와 동류항인 것은 $0.3x$의 1개이다.

답 ①

0690 ③ (직사각형의 둘레의 길이)

$=2\times\{(\text{가로의 길이})+(\text{세로의 길이})\}$

$=2(a+b)=2a+2b(\text{cm})$

⑤ $3\times10+b\times1=30+b$

답 ③, ⑤

0691 ① $(8x-12)\div\left(-\frac{4}{5}\right)=(8x-12)\times\left(-\frac{5}{4}\right)$

$=-10x+15$

② $-(x-6)\div\frac{1}{5}=(-x+6)\times5=-5x+30$

③ $3(2x-1)-\frac{1}{4}(4x-8)=6x-3-x+2=5x-1$

④ $-\frac{1}{4}(4x-12)+\frac{1}{3}(9x+6)=-x+3+3x+2=2x+5$

⑤ $\frac{3}{4}\left(16x-\frac{8}{3}\right)-14\left(\frac{1}{2}x-\frac{3}{7}\right)=12x-2-7x+6=5x+4$

답 ②, ⑤

0692 $-\left(\frac{1}{3}a-\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{3}{4}a-\frac{2}{5}\right)$

$=-\frac{1}{3}a+\frac{1}{2}+\frac{3}{4}a-\frac{2}{5}$

$=-\frac{4}{12}a+\frac{9}{12}a+\frac{5}{10}-\frac{4}{10}$

$=\frac{5}{12}a+\frac{1}{10}$

답 ③

0693 ① $4x-2=4\times\left(-\frac{1}{2}\right)-2=-2-2=-4$

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

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

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

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

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ②이다.

답 ②

0694 (1) $4(3x-5)-(15x+9)\div\left(-\frac{3}{2}\right)$

$=4(3x-5)-(15x+9)\times\left(-\frac{2}{3}\right)$

$=12x-20-(-10x-6)$

$=12x-20+10x+6$

$=22x-14$

따라서 $a=22$, $b=-14$이므로

$a+b=22+(-14)=8$

(2) $\frac{2-x}{3}+\frac{5x+2}{6}-\frac{3x+5}{2}$

$=\frac{2(2-x)+(5x+2)-3(3x+5)}{6}$

$=\frac{4-2x+5x+2-9x-15}{6}$

$=\frac{-6x-9}{6}$

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

따라서 $a=-1$, $b=-\frac{3}{2}$이므로

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

답 (1) 8 (2) $\frac{1}{2}$

0695 $\frac{x}{y}-16xy=x\div y-16\times x\times y$

$=\frac{1}{4}\div\left(-\frac{7}{4}\right)-16\times\frac{1}{4}\times\left(-\frac{7}{4}\right)$

$=\frac{1}{4}\times\left(-\frac{4}{7}\right)-16\times\frac{1}{4}\times\left(-\frac{7}{4}\right)$

$=\left(-\frac{1}{7}\right)+7=\frac{48}{7}$

답 $\frac{48}{7}$

0696 $\frac{-2x+3}{6}-\square=\frac{x-5}{2}$에서

$\square=\frac{-2x+3}{6}-\frac{x-5}{2}=\frac{-2x+3-3(x-5)}{6}$

$=\frac{-2x+3-3x+15}{6}=\frac{-5x+18}{6}$

답 ④

0697 $ax^2-3x+1+2x^2+4x-5=(a+2)x^2+x-4$

주어진 다항식이 x에 대한 일차식이 되려면

$a+2=0$ $\therefore a=-2$

답 ①

0698 $3A-2(A+B)-B=3A-2A-2B-B$

$=A-3B$

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

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

$=2x-\frac{1}{2}+x-5=3x-\frac{11}{2}$

답 $3x-\frac{11}{2}$

0699 x의 계수가 -2, 상수항이 6인 x에 대한 일차식은 $-2x+6$이다.
이 일차식에 $x=1$을 대입하면
$a=(-2)\times1+6=-2+6=4$
$x=-1$을 대입하면
$b=(-2)\times(-1)+6=2+6=8$
$\therefore a-b=4-8=-4$

답 $\boldsymbol{-4}$

0700 $3x-[10y-4x-\{2x-(-x+y)\}]$
$=3x-\{10y-4x-(2x+x-y)\}$
$=3x-\{10y-4x-(3x-y)\}$
$=3x-(10y-4x-3x+y)$
$=3x-(-7x+11y)$
$=3x+7x-11y$
$=10x-11y$

답 ④

0701 $-x^{101}-(-y)^3\times(-x^{50})\div\left(-\dfrac{y}{x}\right)^2$
$=-(-1)^{101}-(-3)^3\times\{-(-1)^{50}\}\div\left(-\dfrac{3}{-1}\right)^2$
$=-(-1)-(-27)\times(-1)\div9$
$=1-(-27)\times(-1)\times\dfrac{1}{9}$
$=1-3=-2$

답 $\boldsymbol{-2}$

0702 (1) 한 모서리의 길이가 a인 정육면체의 겉넓이는 한 변의 길이가 a인 정사각형 6개의 넓이의 합과 같으므로
$S=(a\times a)\times6=6a^2$
(2) $S=6a^2$에 $a=4$를 대입하면 $S=6\times4^2=96$

답 (1) $\boldsymbol{S=6a^2}$ (2) $\boldsymbol{96}$

0703 이 학급의 학생 수는 $20+15=35$(명)
남학생의 총점은 $20\times x=20x$(점)
여학생의 총점은 $15\times y=15y$(점)
$\therefore$ (전체 평균)$=\dfrac{20x+15y}{35}=\dfrac{4x+3y}{7}$(점)

답 $\boldsymbol{\dfrac{4x+3y}{7}}$점

0704 가로에 놓인 세 식의 합은
$(-3x-3)+(x-1)+(5x+1)$
$=-3x-3+x-1+5x+1$
$=3x-3$
따라서 세로에 놓인 세 식의 합이 $3x-3$이어야 하므로
$B+(5x+1)+(-4)=3x-3$
$B+(5x-3)=3x-3$
$\therefore B=3x-3-(5x-3)=3x-3-5x+3=-2x$
또, 대각선에 놓인 세 식의 합이 $3x-3$이어야 하므로
$A+(x-1)+B=3x-3$
$A+(x-1)-2x=3x-3$, $A+(-x-1)=3x-3$
$\therefore A=3x-3-(-x-1)=3x-3+x+1=4x-2$
$\therefore A-B=4x-2-(-2x)$
$=4x-2+2x$
$=6x-2$

답 $\boldsymbol{6x-2}$

0705 $(2x-4)+(4x+5)=6x+1$이므로 오른쪽 그림은 $B+C=A$의 규칙이 있다.



㈎$+(-3x-2)=-x+3$에서
㈎$=-x+3-(-3x-2)$
$=-x+3+3x+2=2x+5$
$(3x-4)+$㈏$=$㈎에서
$(3x-4)+$㈏$=2x+5$
$\therefore$ ㈏$=2x+5-(3x-4)$
$=2x+5-3x+4=-x+9$
㈐$+(-6x+1)=-3x-2$에서
㈐$=-3x-2-(-6x+1)$
$=-3x-2+6x-1=3x-3$

답 ㈎ $\boldsymbol{2x+5}$ ㈏ $\boldsymbol{-x+9}$ ㈐ $\boldsymbol{3x-3}$

0706 작은 직사각형의 가로의 길이는 $15-(5+3)=7$,
세로의 길이는 $15-(x+3x)=15-4x$이므로
(작은 직사각형의 넓이)$=7(15-4x)$
(큰 정사각형의 넓이)$=15\times15=225$
$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)
$=$(큰 정사각형의 넓이)$-$(작은 직사각형의 넓이)
$=225-7(15-4x)$
$=225-105+28x$
$=28x+120$

답 $\boldsymbol{28x+120}$

0707 a %의 소금물 100 g에 녹아 있는 소금의 양은
$\dfrac{a}{100}\times100=a$(g)
b %의 소금물 200 g에 녹아 있는 소금의 양은
$\dfrac{b}{100}\times200=2b$(g)
이므로 새로 만든 소금물에 녹아 있는 소금의 양은 $(a+2b)$g

따라서 새로 만든 소금물의 농도는

$\frac{a+2b}{100+200}\times 100=\frac{a+2b}{3}(\%)$

답 ④

0708 $(36x-24)\div 6-(20x-6)\div\frac{2}{3}$

$=(36x-24)\times\frac{1}{6}-(20x-6)\times\frac{3}{2}$

$=6x-4-(30x-9)=6x-4-30x+9$

$=-24x+5$

$\therefore a=-24$ ····· 가

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

$=\frac{8}{15}y-12+\frac{7}{2}$

$=\frac{8}{15}y-\frac{17}{2}$

$\therefore b=-\frac{17}{2}$ ····· 나

$\therefore ab=(-24)\times\left(-\frac{17}{2}\right)=204$ ····· 다

답 **204**

단계	채점요소	배점
가	a의 값 구하기	40 %
나	b의 값 구하기	40 %
다	ab의 값 구하기	20 %

0709 (1) 어떤 다항식을 □라 하면

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

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

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

$=\frac{11}{6}x-1$ ····· 가

(2) 바르게 계산한 식은

$\frac{11}{6}x-1+\frac{1}{3}x+5=\frac{13}{6}x+4$ ····· 나

(3) $a=\frac{13}{6}$, $b=4$이므로

$b-a=4-\frac{13}{6}=\frac{11}{6}$ ····· 다

답 (1) $\frac{11}{6}x-1$ (2) $\frac{13}{6}x+4$ (3) $\frac{11}{6}$

단계	채점요소	배점
가	어떤 다항식 구하기	50 %
나	바르게 계산한 식 구하기	40 %
다	$b-a$의 값 구하기	10 %

0710 (가)에서 $A+(3x-7)=x-6$

$\therefore A=x-6-(3x-7)$

$=x-6-3x+7$

$=-2x+1$ ····· 가

(나)에서 $B-(2x+1)=3x-4$

$\therefore B=3x-4+(2x+1)$

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

$=5x-3$ ····· 나

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

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

$=3x-2$ ····· 다

답 $3x-2$

단계	채점요소	배점
가	A 구하기	40 %
나	B 구하기	40 %
다	$A+B$를 간단히 하기	20 %

0711 원가가 a원인 물건에 30 %의 이익을 붙이면 정가는

$a+a\times\frac{30}{100}=a+\frac{3}{10}a=\frac{13}{10}a$(원) ····· 가

이므로 20 % 할인하여 판매한 가격은

$\frac{13}{10}a-\frac{13}{10}a\times\frac{20}{100}=\frac{13}{10}a-\frac{13}{50}a$

$=\frac{65}{50}a-\frac{13}{50}a=\frac{52}{50}a=\frac{26}{25}a$(원) ····· 나

답 $\frac{26}{25}a$원

단계	채점요소	배점
가	30 %의 이익을 붙여 매긴 정가 구하기	50 %
나	20 % 할인한 판매 가격 구하기	50 %

0712 정삼각형이 1개씩 늘어날 때마다 성냥개비가 2개씩 늘어난다.

정삼각형의 개수(개)	사용한 성냥개비의 개수(개)
1	3
2	3+2
3	3+2+2
⋮	⋮
x	$3+\underbrace{2+\cdots+2}_{(x-1)\text{개}}$

따라서 정삼각형 x개를 만들 때, 사용한 성냥개비의 개수는
$3+2(x-1)=3+2x-2=2x+1$(개)

답 $(2x+1)$개

0713 $\dfrac{bc-2ac-3ab}{abc}$

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

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

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

$=\left(-\dfrac{3}{4}\right)\times(-4)=3$

답 3

0714 n이 자연수일 때, $2n-1$은 홀수이고, $2n$은 짝수이므로
$(-1)^{2n-1}=-1$, $(-1)^{2n}=1$

$\therefore \dfrac{-x+1}{2}-\left\{(-1)^{2n-1}\times\dfrac{2x-5}{3}-(-1)^{2n}\times\dfrac{5x+3}{4}\right\}$

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

$=\dfrac{-x+1}{2}+\dfrac{2x-5}{3}+\dfrac{5x+3}{4}$

$=\dfrac{6(-x+1)+4(2x-5)+3(5x+3)}{12}$

$=\dfrac{-6x+6+8x-20+15x+9}{12}$

$=\dfrac{17x-5}{12}=\dfrac{17}{12}x-\dfrac{5}{12}$

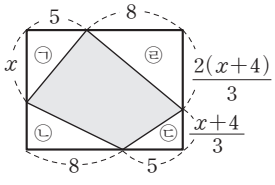
답 $\dfrac{17}{12}x-\dfrac{5}{12}$

0715 (1) 직사각형의 세로의 길이는

$\dfrac{2(x+4)}{3}+\dfrac{x+4}{3}$

$=\dfrac{2x+8+x+4}{3}$

$=\dfrac{3x+12}{3}=x+4$



따라서 직사각형의 넓이는
$(5+8)\times(x+4)=13x+52$

또, 네 직사각삼각형 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣의 넓이의 합은

$\dfrac{1}{2}\left[5\times x+8\times\{(x+4)-x\}+5\times\dfrac{x+4}{3}+8\times\dfrac{2(x+4)}{3}\right]$

$=\dfrac{1}{2}\left(5x+32+\dfrac{5x+20}{3}+\dfrac{16x+64}{3}\right)$

$=\dfrac{1}{2}\left(5x+32+\dfrac{21x+84}{3}\right)$

$=\dfrac{1}{2}(5x+32+7x+28)$

$=\dfrac{1}{2}(12x+60)=6x+30$

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)
=(직사각형의 넓이)−(㉠, ㉡, ㉢, ㉣의 넓이의 합)
$=(13x+52)-(6x+30)$
$=13x+52-6x-30$
$=7x+22$

(2) $7x+22$에 $x=6$을 대입하면 $7\times6+22=64$

답 (1) $7x+22$ (2) 64

06 일차방정식의 풀이

교과서문제 정복하기

0716 ㄱ, ㄷ, ㄹ

0717 $2x+3=10$

0718 $3(4-x)=-9$

0719 $3x=15$

0720 ② $x+3x=4x$에서 좌변을 정리하면 $x+3x=4x$, 즉 (좌변)=(우변)이므로 x에 어떤 수를 대입하여도 등식이 성립한다. ∴ 항등식

⑤ $2(x+2)=2x+4$에서 좌변을 정리하면 $2(x+2)=2x+4$, 즉 (좌변)=(우변)이므로 x에 어떤 수를 대입하여도 등식이 성립한다. ∴ 항등식

② , ⑤

0721 각 방정식에 $x=1$을 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.

① $1-1\neq-1$ ② $2\times1+4=6$ ③ $4\times1-2\neq4$

④ $1+3\neq3$ ⑤ $3\times1-7\neq5$

따라서 해가 $x=1$인 방정식은 ②이다. ②

0722 $x+1=4$의 양변에서 1을 빼면

$x+1-1=4-1$ ∴ $x=3$

$x=3$

0723 $x-2=5$의 양변에 2를 더하면

$x-2+2=5+2$ ∴ $x=7$ $x=7$

0724 $\frac{x}{4}=3$의 양변에 4를 곱하면

$\frac{x}{4}\times4=3\times4$ ∴ $x=12$ $x=12$

0725 $6x=24$의 양변을 6으로 나누면

$6x\div6=24\div6$ ∴ $x=4$ $x=4$

0726 $\frac{x}{3}+1=7$의 양변에서 1을 빼면

$\frac{x}{3}+1-1=7-1$, $\frac{x}{3}=6$

$\frac{x}{3}=6$의 양변에 3을 곱하면

$\frac{x}{3}\times3=6\times3$ ∴ $x=18$

$x=18$

0727 $\frac{3}{2}x-4=2$의 양변에 4를 더하면

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

$\frac{3}{2}x=6$의 양변에 $\frac{2}{3}$를 곱하면 $\frac{3}{2}x\times\frac{2}{3}=6\times\frac{2}{3}$

∴ $x=4$

$x=4$

0728 $x=1+1$

0729 $2x+3x=5$

0730 $2x=3-6$

0731 $-4x-x=7$

0732 ②, ③ 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

④, ⑤ 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하였을 때, (x에 대한 일차식)=0의 꼴이 아니므로 일차방정식이 아니다.

①

0733 $2x=4-10$, $2x=-6$ ∴ $x=-3$

$x=-3$

0734 $3x-x=2$, $2x=2$ ∴ $x=1$

$x=1$

0735 $5x-3x=6+2$, $2x=8$ ∴ $x=4$

$x=4$

0736 $x+4x=-10-5$, $5x=-15$ ∴ $x=-3$

$x=-3$

0737 $5x-5=27-3x$, $5x+3x=27+5$

$8x=32$ ∴ $x=4$

$x=4$

0738 $5-6x-2=15-3x$, $-6x+3x=15-3$

$-3x=12$ ∴ $x=-4$

$x=-4$

0739 양변에 10을 곱하면 $7x+24=3x-16$

$7x-3x=-16-24$, $4x=-40$ ∴ $x=-10$

$x=-10$

0740 양변에 100을 곱하면 $12x-30=8x-30$

$12x-8x=-30+30$, $4x=0$ ∴ $x=0$

$x=0$

0741 양변에 분모 2, 3의 최소공배수인 6을 곱하면
$3(x-3)-2(2x-1)=0$, $3x-9-4x+2=0$
$-x=7$ $\therefore x=-7$

답 $x=-7$

0742 양변에 분모 2, 4, 3의 최소공배수인 12를 곱하면
$18-3(1-x)=16\left(x+\frac{1}{4}\right)$, $18-3+3x=16x+4$
$3x-16x=4-15$, $-13x=-11$ $\therefore x=\frac{11}{13}$

답 $x=\frac{11}{13}$

유형 익히기

0743 ①, ④ 다항식은 등식이 아니다.
②, ③ 부등호를 사용한 식은 등식이 아니다.

답 ⑤

0744 ③ $5x=32$

답 ③

0745 (1) 어떤 수 x를 6배한 수보다 3만큼 작은 수는 $6x-3$,
x의 2배는 $2x$ $\therefore 6x-3=2x$
(2) x명의 학생들에게 귤을 5개씩 나누어 주면 2개가 남으므로 귤의 개수는 $(5x+2)$개
귤을 6개씩 나누어 주면 3개가 부족하므로 귤의 개수는 $(6x-3)$개
$\therefore 5x+2=6x-3$

답 (1) $6x-3=2x$ (2) $5x+2=6x-3$

0746 각 방정식에 $x=2$를 대입하여 등식이 성립하지 않는 것을 찾는다.
① $2\times2=4$ ② $3\times2+2=8$ ③ $5\times2-2=8$
④ $2\times(2+1)\neq4$ ⑤ $-(2-3)=1$
따라서 해가 $x=2$가 아닌 것은 ④이다.

답 ④

0747 각 방정식에 $x=-1$을 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.
① $4\times(-1)-1\neq3\times(-1)$
② $2\times(-1)-5\neq-(-1)+4$
③ $2\times(-1-1)\neq-3$
④ $2-\{4+(-1)\}=-1$
⑤ $\frac{-1}{2}+1\neq1$
따라서 해가 $x=-1$인 것은 ④이다.

답 ④

0748 [ ] 안의 수를 주어진 방정식의 x의 값에 대입하여 등식이 성립하지 않는 것을 찾는다.
① $2\times1-3=-1$ ② $6\times3=2\times3+12$
③ $3\times(4+2)=5\times4-2$ ④ $\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)=1$
⑤ $\frac{3}{4}\times2\neq\frac{1}{2}$

답 ⑤

0749 절댓값이 3인 수는 3, -3이므로 $x=3$, -3
주어진 방정식에 $x=3$을 대입하면
$3-2\times(3\times3+5)\neq5$
$x=-3$을 대입하면
$-3-2\times\{3\times(-3)+5\}=5$
따라서 주어진 방정식의 해는 $x=-3$이다.

답 $x=-3$

0750 x의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이다.
① $2x=4$에서 $x=2$일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.
② $x-2=2-x$에서 $x=2$일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.
③ $2x+4=8x+1$에서 $x=\frac{1}{2}$일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.
④ $2(x-2)=2x-4$에서 좌변을 정리하면 $2(x-2)=2x-4$, 즉 (좌변)=(우변)이므로 x에 어떤 수를 대입하여도 등식이 성립한다. $\therefore$ 항등식
⑤ $-3(x+2)=3(x-3)$에서 $x=\frac{1}{2}$일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.

답 ④

0751 ①, ④ 다항식이므로 등식이 아니다. 따라서 방정식이 아니다.
② $x+5=3$에서 $x=-2$일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.
③ 부등호를 사용한 식이므로 등식이 아니다. 따라서 방정식이 아니다.
⑤ $2x+7=2(x+3)+1$에서 우변을 정리하면
$2(x+3)+1=2x+7$, 즉 (좌변)=(우변)이므로 x에 어떤 수를 대입하여도 등식이 성립한다. $\therefore$ 항등식

답 ②

0752 ㄱ. $2x-1=x$에서 $x=1$일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.

ㄴ. $x+x=2x$에서 좌변을 정리하면 $x+x=2x$,
즉 (좌변)=(우변)이므로 x에 어떤 수를 대입하여도 등식이 성립한다. ∴ 항등식

ㄷ. $3x=0$에서 $x=0$일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.

ㄹ. $12-3x=x+12$에서 $x=0$일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.

ㅁ. $5x+2-3x=2x+2$에서 좌변을 정리하면
$5x+2-3x=2x+2$, 즉 (좌변)=(우변)이므로 x에 어떤 수를 대입하여도 등식이 성립한다. ∴ 항등식

ㅂ. $2(x+1)=2x+2$에서 좌변을 정리하면 $2(x+1)=2x+2$,
즉 (좌변)=(우변)이므로 x에 어떤 수를 대입하여도 등식이 성립한다. ∴ 항등식

답 (1) ㄱ, ㄷ, ㄹ (2) ㄴ, ㅁ, ㅂ

0753 $5x-3=a+b(1-x)$에서 우변을 정리하면
$a+b(1-x)=-bx+a+b$
따라서 $5x-3=-bx+a+b$가 x에 대한 항등식이므로
$5=-b$에서 $b=-5$, $-3=a+b$에서 $a=2$
∴ $ab=2\times(-5)=-10$ 답 ⑤

0754 $ax+3=2x-b$가 x에 대한 항등식이므로
$a=2$, $3=-b$에서 $b=-3$
∴ $ab=2\times(-3)=-6$ 답 ①

0755 $3(x-1)=-2x+\square$에서 좌변을 정리하면
$3x-3=-2x+\square$
이 식이 x의 값에 관계없이 항상 성립하므로, 즉 x에 대한 항등식이므로
$\square=3x-3-(-2x)=5x-3$

답 ④

0756 $4x+3=a(1+2x)+b$에서 우변을 정리하면
$a(1+2x)+b=2ax+a+b$ ····· ㉮
따라서 $4x+3=2ax+a+b$가 x에 대한 항등식이므로
$4=2a$에서 $a=2$, $3=a+b$에서 $b=1$ ····· ㉯
∴ $a-b=2-1=1$ ····· ㉰

답 1

단계	채점요소	배점
㉮	우변 정리하기	30 %
㉯	a, b의 값 구하기	60 %
㉰	$a-b$의 값 구하기	10 %

0757 ① $3a=6b$의 양변을 3으로 나누면 $a=2b$
② $a=2b$의 양변에 1을 더하면 $a+1=2b+1$
③ $-a=b$의 양변에 -1을 곱하면 $a=-b$
이 식의 양변에 2를 더하면 $a+2=-b+2$
④ $\frac{3}{2}a=\frac{b}{4}$의 양변에 4를 곱하면 $6a=b$
⑤ $a=3b$의 양변에 -2를 곱하면 $-2a=-6b$
이 식의 양변에 3을 더하면 $-2a+3=-6b+3$

답 ②, ⑤

0758 ③ $c\neq0$일 때만 성립한다.

답 ③

0759 ㄱ. $3(a-1)=9b$의 양변을 3으로 나누면 $a-1=3b$
ㄴ. $2a=3b$의 양변을 6으로 나누면 $\frac{a}{3}=\frac{b}{2}$
ㄷ. $-a=b$의 양변에 -1을 곱하면 $a=-b$
$a=-b$의 양변에 5를 더하면 $a+5=-b+5$
ㄹ. $5a+3=5b+3$의 양변에서 3을 빼면 $5a=5b$
$5a=5b$의 양변을 5로 나누면 $a=b$
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다. 답 ㄱ, ㄹ

0760 ㉠ 등식의 양변에 3을 곱한다.
㉡ 등식의 양변에 3을 더한다.
㉢ 등식의 양변을 2로 나눈다. 답 ㉢

0761 ㈎ 등식의 양변에 2를 곱한다. ⇨ ㄷ
㈏ 등식의 양변에서 3을 뺀다. ⇨ ㄴ

답 ㈎ ㄷ ㈏ ㄴ

0762 $2x+5=1$의 양변에 -5를 더하면
$2x+5+(-5)=1+(-5)$, $2x=-4$이므로 $c=-5$

답 -5

0763 $\frac{1}{3}x-2=\frac{5}{3}-x$의 양변에 3을 곱하면
$\left(\frac{1}{3}x-2\right)\times3=\left(\frac{5}{3}-x\right)\times3$, $x-6=5-3x$
$x-6=5-3x$의 양변에 $3x$를 더하면
$x-6+3x=5-3x+3x$, $4x-6=5$
$4x-6=5$의 양변에 6을 더하면
$4x-6+6=5+6$, $4x=11$
$4x=11$의 양변을 4로 나누면
$\frac{4x}{4}=\frac{11}{4}$ ∴ $x=\frac{11}{4}$

답 $x=\frac{11}{4}$

0764 ① -5를 우변으로 이항하면 $3x=7+5$
② $-3x$를 좌변으로 이항하면 $4x+3x=6$
③ -1을 우변으로, $4x$를 좌변으로 이항하면 $5x-4x=7+1$
④ 1을 우변으로, x를 좌변으로 이항하면 $2x-x=-4-1$
⑤ 2를 우변으로, $-x$를 좌변으로 이항하면 $4x+x=-3-2$

답 ③

0765 $3x+5=11$에서 5를 우변으로 이항하면 $3x=11-5$이므로 양변에 -5를 더하거나 양변에서 5를 뺀 것과 같다.

답 ①, ⑤

0766 ① -4를 우변으로 이항하면 $6x=2+4$ $\therefore 6x=6$
② $-x$를 좌변으로 이항하면 $2x+x=5$ $\therefore 3x=5$
③ x를 좌변으로 이항하면 $-3x-x=7$ $\therefore -4x=7$
④ 3을 우변으로 이항하면 $4x=7-3$ $\therefore 4x=4$
⑤ 1을 우변으로, $-x$를 좌변으로 이항하면
$5x+x=6-1$ $\therefore 6x=5$

답 ④

0767 $3x+1=2x-6$에서 1을 우변으로, $2x$를 좌변으로 이항하면
$3x-2x=-6-1$ ····· ㉮
$\therefore x=-7$ ····· ㉯
따라서 $a=1$, $b=-7$이므로
$a+b=1+(-7)=-6$ ····· ㉰

답 -6

단계	채점요소	배점
㉮	이항하기	50%
㉯	$ax=b$의 꼴로 정리하기	20%
㉰	$a+b$의 값 구하기	30%

0768 ㄱ. $3x-1=x+5$에서 $3x-1-x-5=0$
즉, $2x-6=0$이므로 일차방정식이다.
ㄴ. $5x-15=15-5x$에서 $5x-15-15+5x=0$
즉, $10x-30=0$이므로 일차방정식이다.
ㄷ. 우변을 정리하면 $2(x+2)=2x+4$, 즉 (좌변)=(우변)이므로 항등식이다.
ㄹ. $x^2+3=x$에서 $x^2+3-x=0$, 즉 (일차식)=0의 꼴이 아니므로 일차방정식이 아니다.
ㅁ. $0\times x^2+x=-1$에서 $x+1=0$이므로 일차방정식이다.
따라서 일차방정식인 것은 ㄱ, ㄴ, ㅁ이다.

답 ㄱ, ㄴ, ㅁ

0769 ① $x=0$은 일차방정식이다.
② $x+1=3x-5$에서 $x+1-3x+5=0$
즉, $-2x+6=0$이므로 일차방정식이다.
③ $x-5=x-5$이므로 항등식이다.
④ $x^2+x=x^2-2$에서 $x^2+x-x^2+2=0$
즉, $x+2=0$이므로 일차방정식이다.
⑤ $2x+2=2-2x$에서 $2x+2-2+2x=0$
즉, $4x=0$이므로 일차방정식이다.

답 ③

0770 ① $x+2=x^2$에서 $x+2-x^2=0$
즉, (일차식)=0의 꼴이 아니므로 일차방정식이 아니다.
② $\frac{x}{3}+1$이므로 일차식이다.
③ $2(x+1)>15$이므로 부등호를 사용한 식이다.
④ $\frac{x}{2}+5=\frac{x}{2}+5$이므로 항등식이다.
⑤ $4x+3=11$에서 $4x+3-11=0$
즉, $4x-8=0$이므로 일차방정식이다.

답 ⑤

0771 $3x-2=5-ax$에서 $3x-2-5+ax=0$
$(3+a)x-7=0$ ····· ㉮
위 등식이 x에 대한 일차방정식이 되려면 (x에 대한 일차식)=0의 꼴이어야 하므로
$3+a\neq 0$ $\therefore a\neq -3$ ····· ㉯

답 $a\neq -3$

단계	채점요소	배점
㉮	주어진 식에서 우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하기	40%
㉯	a의 조건 구하기	60%

0772 괄호를 풀면 $5x-x-2=3-8+2x$
$4x-2=-5+2x$, $4x-2x=-5+2$
$2x=-3$ $\therefore x=-\frac{3}{2}$

답 ③

0773 $3(x-1)=x+5$에서 괄호를 풀면 $3x-3=x+5$
$3x-x=5+3$, $2x=8$ $\therefore x=4$
① $x+1=4$에서 $x=4-1$ $\therefore x=3$
② $2x-5=4$에서 $2x=4+5$, $2x=9$ $\therefore x=\frac{9}{2}$
③ $5x-4=3(x+2)$에서 괄호를 풀면 $5x-4=3x+6$
$5x-3x=6+4$, $2x=10$ $\therefore x=5$

④ $\frac{1}{2}(x-2)=1$에서 괄호를 풀면 $\frac{1}{2}x-1=1$

$\frac{1}{2}x=1+1$, $\frac{1}{2}x=2$ $\therefore x=4$

⑤ $x-1=2x+3$에서 $x-2x=3+1$, $-x=4$ $\therefore x=-4$

답 ④

0774 $-3(5+x)=-(4x-3)$에서 $-15-3x=-4x+3$

$-3x+4x=3+15$ $\therefore x=18$

$\therefore a=18$

또, $-(2x-6)=5-(-x+1)$에서 $-2x+6=5+x-1$

$-2x-x=5-1-6$, $-3x=-2$ $\therefore x=\frac{2}{3}$

$\therefore b=\frac{2}{3}$

$\therefore ab=18\times\frac{2}{3}=12$

답 **12**

0775 $2\{5x-(3-2x)\}+x-6=18$에서

$2(5x-3+2x)+x-6=18$, $2(7x-3)+x-6=18$

$14x-6+x-6=18$, $15x=18+6+6$

$15x=30$ $\therefore x=2$

답 $x=2$

0776 양변에 100을 곱하면 $50x-5=300(0.2x+0.15)$

$50x-5=60x+45$, $50x-60x=45+5$

$-10x=50$ $\therefore x=-5$

답 ①

0777 (1) 양변에 10을 곱하면 $4x-7=6x-11$

$4x-6x=-11+7$, $-2x=-4$ $\therefore x=2$

(2) 양변에 100을 곱하면 $30x-1=20(x+2)+4$

$30x-1=20x+40+4$, $30x-20x=40+4+1$

$10x=45$ $\therefore x=\frac{9}{2}$

답 (1) $x=2$ (2) $x=\frac{9}{2}$

0778 양변에 2, 6, 3의 최소공배수인 6을 곱하면

$3(x-3)-(2x-5)=10-6x$

$3x-9-2x+5=10-6x$, $3x-2x+6x=10+9-5$

$7x=14$ $\therefore x=2$

답 $x=2$

0779 양변에 6, 9의 최소공배수인 18을 곱하면

$3(x+5)-36=2(6-4x)$

$3x+15-36=12-8x$, $3x+8x=12-15+36$

$11x=33$ $\therefore x=3$

답 ④

0780 $\frac{2}{5}x-\frac{6-x}{4}=\frac{3}{10}x-\frac{9}{20}$의 양변에 5, 4, 10, 20의 최소공배수인 20을 곱하면

$8x-5(6-x)=6x-9$, $8x-30+5x=6x-9$

$8x+5x-6x=-9+30$, $7x=21$ $\therefore x=3$

답 ⑤

0781 $\frac{3}{10}(x+1)-\frac{2x-5}{4}=\frac{7}{10}x+2$의 양변에 10, 4의 최소공배수인 20을 곱하면

$6(x+1)-5(2x-5)=14x+40$

$6x+6-10x+25=14x+40$, $6x-10x-14x=40-6-25$

$-18x=9$ $\therefore x=-\frac{1}{2}$

답 ②

0782 $\frac{1}{2}-\frac{2-x}{3}=\frac{1}{4}x$의 양변에 2, 3, 4의 최소공배수인 12를 곱하면

$6-4(2-x)=3x$, $6-8+4x=3x$

$4x-3x=-6+8$ $\therefore x=2$

$\therefore a=2$ ㉮

$\frac{3(x-1)}{2}=\frac{3}{4}(x+1)+\frac{2(x-1)}{3}$의 양변에 2, 4, 3의 최소공배수인 12를 곱하면

$18(x-1)=9(x+1)+8(x-1)$, $18x-18=9x+9+8x-8$

$18x-9x-8x=9-8+18$ $\therefore x=19$

$\therefore b=19$ ㉯

$\therefore a+b=2+19=21$ ㉰

답 **21**

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	40 %
㉯	b의 값 구하기	50 %
㉰	$a+b$의 값 구하기	10 %

0783 $\frac{1}{7}(x-2):3=(0.3x+1):7$에서

$\frac{1}{7}(x-2)\times7=3(0.3x+1)$, $x-2=0.9x+3$

양변에 10을 곱하면 $10x-20=9x+30$ $\therefore x=50$

답 ⑤

0784 $(x+3):2=(3x-2):5$에서

$5(x+3)=2(3x-2)$, $5x+15=6x-4$

$-x=-19$ $\therefore x=19$

답 **19**

0785 $(3x+6):(2x-3)=4:\frac{1}{3}$에서

$\frac{1}{3}(3x+6)=4(2x-3)$, $x+2=8x-12$

$-7x=-14$ $\therefore x=2$

답 **2**

0786 $(0.5x+2):5=\frac{3}{5}(x-8):3$에서

$3(0.5x+2)=5\times\frac{3}{5}(x-8)$, $1.5x+6=3x-24$

양변에 10을 곱하면 $15x+60=30x-240$

$-15x=-300$ $\therefore x=20$

답 **20**

0787 $x=3$을 $6-\frac{x+a}{2}=a+5x$에 대입하면

$6-\frac{3+a}{2}=a+15$

양변에 2를 곱하면 $12-(3+a)=2a+30$

$12-3-a=2a+30$, $-3a=21$ $\therefore a=-7$

답 ②

0788 $x=-\frac{2}{3}$를 $3x-a=2x+\frac{1}{3}$에 대입하면

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

$-a=1$ $\therefore a=-1$

답 **-1**

0789 $x=-1$을 $\frac{a(x+3)}{3}-\frac{2-ax}{4}=\frac{1}{6}$에 대입하면

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

양변에 3, 4, 6의 최소공배수인 12를 곱하면

$8a-3(2+a)=2$, $8a-6-3a=2$

$5a=8$ $\therefore a=\frac{8}{5}$

답 $\frac{8}{5}$

0790 $x=2$를 $a(x-1)=5$에 대입하면

$a(2-1)=5$ $\therefore a=5$

㉮

$a=5$를 $3x-a(x+3)=1$에 대입하면

$3x-5(x+3)=1$, $3x-5x-15=1$

$-2x=16$ $\therefore x=-8$

㉯

답 **$x=-8$**

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	40 %
㉯	일차방정식 $3x-a(x+3)=1$의 해 구하기	60 %

0791 $0.4x-1.2=0.1x-0.9$의 양변에 10을 곱하면

$4x-12=x-9$, $3x=3$

$\therefore x=1$

해가 같으므로 $x=1$을 $\frac{x-5}{6}=\frac{2x+a}{8}-1$에 대입하면

$\frac{1-5}{6}=\frac{2\times1+a}{8}-1$, $-\frac{2}{3}=\frac{2+a}{8}-1$

양변에 3, 8의 최소공배수인 24를 곱하면

$-16=3(2+a)-24$, $-16=6+3a-24$

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

답 $\frac{2}{3}$

0792 $\frac{x}{4}-1=\frac{2(x+1)}{3}$의 양변에 12를 곱하면

$3x-12=8(x+1)$, $3x-12=8x+8$

$-5x=20$ $\therefore x=-4$

해가 같으므로 $x=-4$를 $2x+5=a$에 대입하면

$2\times(-4)+5=a$

$\therefore a=-3$

답 **-3**

0793 $2(0.6-0.1x)=0.2(2x+3)$의 양변에 10을 곱하면

$20(0.6-0.1x)=2(2x+3)$

$12-2x=4x+6$, $-6x=-6$

$\therefore x=1$

해가 같으므로 $x=1$을 $\frac{ax-4}{5}=2$에 대입하면

$\frac{a-4}{5}=2$, $a-4=10$

$\therefore a=14$

답 ③

0794 $0.3(x+1)-1.6=\frac{x-3}{5}$의 양변에 10을 곱하면

$3(x+1)-16=2(x-3)$, $3x+3-16=2x-6$

$3x-2x=-6-3+16$ $\therefore x=7$

㉮

$(x+a):2=4(x-3):4$에 $x=7$을 대입하면

$(7+a):2=4\times(7-3):4$, $(7+a):2=16:4$

$4(7+a)=32$, $28+4a=32$

$4a=4$ $\therefore a=1$

㉯

답 **1**

단계	채점요소	배점
㉮	주어진 일차방정식의 해 구하기	40 %
㉯	a의 값 구하기	60 %

유형 UP

0795 $ax-5=2(x-b)+1$에서 $ax-5=2x-2b+1$

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

해가 무수히 많으므로

$a-2=0,\ -2b+6=0 \quad \therefore a=2,\ b=3$

$\therefore a+b=2+3=5$

답 ⑤

0796 $5x-a=bx+3$에서 $(5-b)x=3+a$

해가 없으므로

$5-b=0$에서 $b=5$, $3+a\neq 0$에서 $a\neq -3$

답 ③

0797 $(a+6)x=1-ax$에서 $ax+6x=1-ax$

$2ax+6x=1,\ (2a+6)x=1$

위 등식을 만족시키는 x의 값이 존재하지 않으므로

$2a+6=0,\ 2a=-6$

$\therefore a=-3$

답 -3

0798 $(a-3)x-1=5$에서 $(a-3)x=6$

해가 없으므로

$a-3=0 \quad \therefore a=3$

$bx+a=c-2$에서 $bx=-a+c-2$

해가 무수히 많으므로

$b=0,\ -a+c-2=0$에서 $-3+c-2=0 \quad \therefore c=5$

$\therefore a+b+c=3+0+5=8$

답 ⑤

0799 $6x+a=4x+7$에서 $2x=7-a \quad \therefore x=\frac{7-a}{2}$

$\frac{7-a}{2}$가 자연수이어야 하므로 $7-a$가 2의 배수이어야 한다.

$7-a=2$일 때, $a=5$

$7-a=4$일 때, $a=3$

$7-a=6$일 때, $a=1$

$7-a=8$일 때, $a=-1$

⋮

따라서 구하는 자연수 a의 값은 1, 3, 5이다.

답 1, 3, 5

0800 $2(7-2x)=a$에서 $14-4x=a$

$-4x=a-14 \quad \therefore x=\frac{14-a}{4}$

$\frac{14-a}{4}$가 양의 정수가 되려면 $14-a$가 4의 배수가 되어야 한다.

$14-a=4$일 때, $a=10$

$14-a=8$일 때, $a=6$

$14-a=12$일 때, $a=2$

$14-a=16$일 때, $a=-2$

⋮

따라서 자연수 a의 값은 2, 6, 10이므로 구하는 합은

$2+6+10=18$

답 18

0801 $3(2x+1)=ax-6$에서 $6x+3=ax-6$

$(6-a)x=-9 \quad \therefore x=-\frac{9}{6-a}$

$-\frac{9}{6-a}$가 음의 정수이어야 하므로 $6-a$는 9의 약수이어야 한다.

$6-a=1$일 때, $a=5$

$6-a=3$일 때, $a=3$

$6-a=9$일 때, $a=-3$

따라서 정수 a의 값의 합은 $5+3+(-3)=5$이다.

답 5

0802 $5(9-2x)=a$에서 $45-10x=a$

$-10x=a-45 \quad \therefore x=\frac{45-a}{10}$

$\frac{45-a}{10}$가 자연수가 되려면 $45-a$가 10의 배수가 되어야 한다.

$45-a=10$일 때, $a=35$

$45-a=20$일 때, $a=25$

$45-a=30$일 때, $a=15$

$45-a=40$일 때, $a=5$

$45-a=50$일 때, $a=-5$

⋮

따라서 구하는 자연수 a의 값은 5, 15, 25, 35이다.

답 5, 15, 25, 35

중단원 마무리하기

0803 x의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이다.

①, ②, ③ 방정식

④ 항상 거짓이 되는 등식

답 ⑤

0804 ㉠ 등식의 양변에 3을 곱한다.
㉡ 등식의 양변에 $3x$를 더한다.
㉢ 등식의 양변에 6을 더한다.
㉣ 등식의 양변을 4로 나눈다.

답 ㉣

0805 (i) $\frac{4}{3}x=-8$의 양변에 $\frac{3}{4}$을 곱하면
$\frac{4}{3}x\times\frac{3}{4}=(-8)\times\frac{3}{4}$ $\therefore x=-6$
(ii) $\frac{4}{3}x=-8$의 양변을 $\frac{4}{3}$로 나누면
$\frac{4}{3}x\div\frac{4}{3}=(-8)\div\frac{4}{3}$ $\therefore x=-6$
(i), (ii)에서 이용할 수 있는 등식의 성질은 ㄷ, ㄹ이다.

답 ㄷ, ㄹ

0806 $\frac{x-2}{3}=\frac{1}{4}(x-3)-2$의 양변에 3, 4의 최소공배수인 12를 곱하면
$4(x-2)=3(x-3)-24$
$4x-8=3x-9-24$ $\therefore x=-25$

답 $x=-25$

0807 $0.3(x-2)=0.4(x+2)-1.5$의 양변에 10을 곱하면
$3(x-2)=4(x+2)-15$, $3x-6=4x+8-15$
$-x=-1$ $\therefore x=1$
① $4(x+1)=3x-5$에서 $4x+4=3x-5$ $\therefore x=-9$
② $0.5x+1=0.3(x-4)$의 양변에 10을 곱하면
$5x+10=3(x-4)$, $5x+10=3x-12$
$2x=-22$ $\therefore x=-11$
③ $\frac{1}{2}x+3=\frac{3}{2}+2x$의 양변에 2를 곱하면
$x+6=3+4x$, $-3x=-3$ $\therefore x=1$
④ $0.2x-1.6=0.4(x-3)$의 양변에 10을 곱하면
$2x-16=4(x-3)$, $2x-16=4x-12$
$-2x=4$ $\therefore x=-2$
⑤ $2\{x-3(x+1)+2\}=1-3x$에서
$2(x-3x-3+2)=1-3x$, $2(-2x-1)=1-3x$
$-4x-2=1-3x$, $-x=3$ $\therefore x=-3$

답 ③

0808 ① $2a=6b$의 양변을 2로 나누면 $a=3b$
② $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}$의 양변에 6을 곱하면 $3a=2b$
③ $a=3b$의 양변에 1을 더하면 $a+1=3b+1$
④ $a-b=x-y$의 양변에서 x를 빼면 $a-b-x=-y$
이 식의 양변에 b를 더하면 $a-x=b-y$
⑤ $c=0$일 때는 성립하지 않는다.

답 ④

0809 $\frac{3}{4}x+1=\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}$의 양변에 4, 2의 최소공배수인 4를 곱하면 $3x+4=2x+1$ $\therefore x=-3$
$\therefore a=-3$
$0.3(x+2)+0.2=0.8(x-4)$의 양변에 10을 곱하면
$3(x+2)+2=8(x-4)$, $3x+6+2=8x-32$
$-5x=-40$ $\therefore x=8$
$\therefore b=8$
$\therefore a+b=(-3)+8=5$

답 5

0810 $0.2(x-3)=0.4(x+3)-1$의 양변에 10을 곱하면
$2(x-3)=4(x+3)-10$, $2x-6=4x+12-10$
$-2x=8$ $\therefore x=-4$
해가 같으므로 $x=-4$를 $ax+4=2x+8$에 대입하면
$-4a+4=-8+8$
$-4a=-4$ $\therefore a=1$

답 1

0811 $1:(x+1)=3:2(2x+1)$에서 $2(2x+1)=3(x+1)$
$4x+2=3x+3$ $\therefore x=1$
따라서 방정식 $\frac{a(x-6)}{4}-\frac{x-2a}{3}=5$의 해는 $x=2$이므로
$x=2$를 대입하면
$\frac{a(2-6)}{4}-\frac{2-2a}{3}=5$, $-a-\frac{2-2a}{3}=5$
양변에 3을 곱하면 $-3a-2+2a=15$
$-a=17$ $\therefore a=-17$

답 -17

0812 $3x-3=6x-7$의 좌변의 x항의 계수 3을 a로 잘못 보았다고 하면
$ax-3=6x-7$ …… ㉠
㉠의 해가 $x=-2$이므로 $x=-2$를 대입하면
$-2a-3=-12-7$
$-2a=-16$
$\therefore a=8$
따라서 3을 8로 잘못 보았다.

답 ③

0813 $5-x=\frac{x-1}{3}$의 양변에 3을 곱하면
$15-3x=x-1$

$-4x=-16$ $\therefore x=4$

또, $\frac{x+a}{4}=2(x-2a)+\frac{9}{4}$의 양변에 4를 곱하면

$x+a=8(x-2a)+9$

$x+a=8x-16a+9$, $-7x=-17a+9$

$\therefore x=\frac{17a-9}{7}$

두 일차방정식의 해의 비가 2 : 3이므로

$4:\frac{17a-9}{7}=2:3$

$4\times3=2\times\frac{17a-9}{7}$, $12=\frac{34a-18}{7}$

$84=34a-18$, $-34a=-102$

$\therefore a=3$

답 3

0814 $ax+3=4x-2$에서 $(a-4)x=-5$

해가 없으므로

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

또, $(b-2)x-5=x+c$에서 $(b-3)x=c+5$

해가 무수히 많으므로

$b-3=0$에서 $b=3$, $c+5=0$에서 $c=-5$

$\therefore a+b+c=4+3+(-5)=2$

답 2

0815 $5-3(a+2)x=2b+9x+1$에서

$(-3a-6)x+5=9x+2b+1$

이 식이 x의 값에 관계없이 항상 성립하므로, 즉 x에 대한 항등식이므로

$-3a-6=9$에서 $-3a=15$ $\therefore a=-5$

$5=2b+1$에서 $-2b=-4$ $\therefore b=2$

..... ㉮

$\therefore a+b=(-5)+2=-3$

..... ㉯

답 -3

단계	채점요소	배점
㉮	a, b의 값 구하기	각 40 %
㉯	$a+b$의 값 구하기	20 %

0816 $\left(\frac{x}{3}-1\right):4=\frac{x+3}{4}:6$에서

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

$\therefore x=9$

..... ㉮

$\frac{x-a}{2}-\frac{2x-1}{4}=-2$에 $x=9$를 대입하면

$\frac{9-a}{2}-\frac{17}{4}=-2$

양변에 2, 4의 최소공배수인 4를 곱하면

$2(9-a)-17=-8$, $18-2a-17=-8$

$-2a=-9$ $\therefore a=\frac{9}{2}$

..... ㉯

$x-b=-9$에 $x=9$를 대입하면

$9-b=-9$ $\therefore b=18$

..... ㉰

$\therefore ab=\frac{9}{2}\times18=81$

..... ㉱

답 81

단계	채점요소	배점
㉮	비례식을 만족시키는 x의 값 구하기	40 %
㉯	a의 값 구하기	30 %
㉰	b의 값 구하기	20 %
㉱	ab의 값 구하기	10 %

0817 $0.4\left(x-\frac{1}{5}\right)=-0.5\left(x+\frac{9}{5}a\right)+1.72$의 양변에 100을 곱하면

$40\left(x-\frac{1}{5}\right)=-50\left(x+\frac{9}{5}a\right)+172$

$40x-8=-50x-90a+172$

$90x=-90a+180$ $\therefore x=-a+2$

$-a+2$가 음의 정수이어야 하므로 자연수 a는 3, 4, 5, 6, 7, … 이어야 한다.

따라서 a의 값이 될 수 없는 것은 ① 2이다.

답 ①

0818 $x-\frac{1}{4}(x+3a)=-3$의 양변에 4를 곱하면

$4x-(x+3a)=-12$, $4x-x-3a=-12$

$3x=3a-12$ $\therefore x=a-4$

이때 $a-4$가 음의 정수이어야 하므로 자연수 a는 1, 2, 3이어야 한다.

답 1, 2, 3

07 일차방정식의 활용

교과서문제 정복하기

0819 $4(x+8)=5x$, $4x+32=5x$

$4x-5x=-32$, $-x=-32$ $\therefore x=32$

답 $4(x+8)=5x$, $x=32$

0820 $3(x-7)=2(x+2)$, $3x-21=2x+4$

$3x-2x=4+21$ $\therefore x=25$

답 $3(x-7)=2(x+2)$, $x=25$

0821 사과를 x개 샀으므로 귤은 $(20-x)$개 샀다.

$500x+100(20-x)=3600$, $500x+2000-100x=3600$

$400x=1600$ $\therefore x=4$

답 $500x+100(20-x)=3600$, $x=4$

0822 (직사각형의 둘레의 길이)

$=2\{(\text{가로의 길이})+(\text{세로의 길이})\}$

이므로 $2(6+x)=30$, $12+2x=30$

$2x=18$ $\therefore x=9$

답 $2(6+x)=30$, $x=9$

0823 $(\text{시간})=\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$이므로

(갈 때 걸린 시간)=$\boxed{\frac{x}{2}}$(시간), (올 때 걸린 시간)=$\boxed{\frac{x}{3}}$(시간)

방정식을 세우면 $\boxed{\frac{x}{2}}+\boxed{\frac{x}{3}}=5$

답 $\frac{x}{2}$, $\frac{x}{3}$, $\frac{x}{2}$, $\frac{x}{3}$

0824 $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}=5$에서 양변에 6을 곱하면

$3x+2x=30$, $5x=30$

$\therefore x=6$ 답 6

0825 따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 $\boxed{6}$ km이다.

답 6

0826 등산로의 길이를 x km라 하면

(올라갈 때 걸린 시간)+(내려올 때 걸린 시간)=3시간 30분

이므로

$\frac{x}{3}+\frac{x}{4}=3\frac{30}{60}$, $\frac{x}{3}+\frac{x}{4}=\frac{7}{2}$

양변에 12를 곱하면 $4x+3x=42$

$7x=42$ $\therefore x=6$

따라서 등산로의 길이는 6 km이다. 답 6 km

0827 8 %의 소금물 200 g에서 x g의 물을 증발시켰으므로 10 %의 소금물의 양은 $\boxed{200-x}$ g이 된다.

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

10 %의 소금물에 들어 있는 소금의 양은 $\boxed{\frac{10}{100}\times(200-x)}$이다.

방정식을 세우면

$\frac{8}{100}\times200=\boxed{\frac{10}{100}\times(200-x)}$

답 $200-x$, $\frac{10}{100}\times(200-x)$, $\frac{10}{100}\times(200-x)$

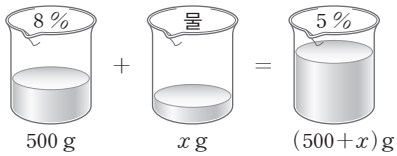
0828 $\frac{8}{100}\times200=\frac{10}{100}\times(200-x)$에서

양변에 100을 곱하면 $1600=2000-10x$

$10x=400$ $\therefore x=40$ 답 40

0829 따라서 $\boxed{40}$ g의 물을 증발시키면 10 %의 소금물이 된다. 답 40

0830 더 넣은 물의 양을 x g이라 하면 5 %의 소금물의 양은 $(500+x)$ g이다.



물을 넣기 전이나 물을 넣은 후의 소금의 양은 변하지 않으므로

$\frac{8}{100}\times500=\frac{5}{100}\times(500+x)$

양변에 100을 곱하면 $4000=2500+5x$

$-5x=-1500$ $\therefore x=300$

따라서 300 g의 물을 넣으면 된다.

답 300 g

유형 익히기

0831 어떤 수를 x라 하면

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

$6(x-4)=x+6$, $6x-24=x+6$
$5x=30$ $\therefore x=6$
따라서 어떤 수는 6이다.

답 6

0832 작은 수를 x라 하면 큰 수는 $x+8$이므로
$x+8=5x-4$
$-4x=-12$ $\therefore x=3$
따라서 작은 수는 3이다.

답 3

0833 큰 수를 x라 하면 작은 수는 $38-x$이다.
큰 수를 작은 수로 나누었을 때 몫은 3이고 나머지는 2이므로
$x=(38-x)\times3+2$, $x=114-3x+2$
$4x=116$ $\therefore x=29$
따라서 큰 수는 29이다.

답 29

0834 (1) 어떤 수를 x라 하면
$2x+5=(5x+2)-6$ ····· ㉮
$-3x=-9$ $\therefore x=3$
따라서 어떤 수는 3이다. ····· ㉯

(2) 어떤 수가 3이므로 처음 구하려고 했던 수는
$3\times5+2=17$ ····· ㉰

답 (1) 3 (2) 17

단계	채점요소	배점
㉮	방정식 세우기	40 %
㉯	어떤 수 구하기	30 %
㉰	처음 구하려고 했던 수 구하기	30 %

0835 연속하는 세 짝수를 $x-2$, x, $x+2$라 하면
$(x-2)+x+(x+2)=114$, $3x=114$ $\therefore x=38$
따라서 연속하는 세 짝수는 36, 38, 40이므로 가장 작은 수는 36이다.

답 ③

0836 연속하는 세 홀수를 $x-2$, x, $x+2$라 하면
$(x-2)+x+(x+2)=75$
$3x=75$ $\therefore x=25$
따라서 연속하는 세 홀수는 23, 25, 27이므로 가장 큰 수는 27이다.

답 27

0837 연속하는 세 자연수를 $x-1$, x, $x+1$이라 하면
$4x=(x-1)+(x+1)+30$
$4x=2x+30$, $2x=30$ $\therefore x=15$
따라서 연속하는 세 자연수는 14, 15, 16이므로 세 자연수의 합은
$14+15+16=45$

답 ②

0838 연속하는 세 짝수를 $x-2$, x, $x+2$라 하면
$3(x+2)=2\{(x-2)+x\}+4$ ····· ㉮
$3x+6=4x-4+4$
$-x=-6$ $\therefore x=6$ ····· ㉯
따라서 세 짝수는 4, 6, 8이다. ····· ㉰

답 4, 6, 8

단계	채점요소	배점
㉮	방정식 세우기	40 %
㉯	방정식 풀기	40 %
㉰	세 짝수 구하기	20 %

0839 처음 자연수의 십의 자리의 숫자를 x라 하면
처음 자연수는 $x\times10+3\times1=10x+3$,
바꾼 자연수는 $3\times10+x\times1=30+x$이므로
$30+x=10x+3+9$, $-9x=-18$ $\therefore x=2$
따라서 처음 자연수는 23이다.

답 23

0840 십의 자리의 숫자를 x라 하면 일의 자리의 숫자가 3이므로 이 자연수는 $x\times10+3\times1=10x+3$이고, 각 자리의 숫자의 합은 $x+3$이므로
$10x+3=7(x+3)-3$
$10x+3=7x+21-3$, $3x=15$ $\therefore x=5$
따라서 구하는 자연수는 53이다.

답 ④

0841 십의 자리의 숫자를 x라 하면 일의 자리의 숫자는 $x+2$이므로 구하는 자연수는 $x\times10+(x+2)\times1=11x+2$이다. 각 자리의 숫자의 합은 $2x+2$이므로
$11x+2=3(2x+2)+16$
$11x+2=6x+6+16$, $5x=20$ $\therefore x=4$
따라서 구하는 자연수는 46이다.

답 46

0842 처음 자연수의 십의 자리의 숫자를 x라 하면 일의 자리의 숫자는 $12-x$이고
처음 자연수는 $x\times10+(12-x)\times1=10x+(12-x)$,
바꾼 자연수는 $(12-x)\times10+x\times1=10(12-x)+x$
이므로 ㉮

$10(12-x)+x=10x+(12-x)+18$ ㉯

$120-10x+x=10x+12-x+18$
$-18x=-90$ $\therefore x=5$ ㉰

따라서 처음 자연수는 57이다. ㉱

답 57

단계	채점요소	배점
㉮	처음 자연수와 바꾼 자연수를 미지수 x를 사용하여 나타내기	30 %
㉯	방정식 세우기	30 %
㉰	방정식 풀기	30 %
㉱	처음 자연수 구하기	10 %

0843 현재 아들의 나이를 x세라 하면 아버지의 나이는 $(58-x)$세이므로
$58-x+10=2(x+10)$, $68-x=2x+20$
$-3x=-48$ $\therefore x=16$
따라서 현재 아들의 나이는 16세이다.

답 16세

0844 현재 아버지의 나이를 x세라 하면 아들의 나이는 $(x-24)$세이므로
$x+5=2(x-24+5)+4$, $x+5=2(x-19)+4$
$x+5=2x-34$ $\therefore x=39$
따라서 현재 아버지의 나이는 39세이다.

답 39세

0845 x개월 후의 형의 예금액은 $(30000+500x)$원이고,
x개월 후의 동생의 예금액은 $(15000+3000x)$원이므로
$15000+3000x=3(30000+500x)$
$15000+3000x=90000+1500x$
$1500x=75000$ $\therefore x=50$
따라서 50개월 후이다.

답 50개월 후

0846 10개월 후의 언니의 예금액은
$74000+5000\times10=124000$(원)
동생의 예금액은 $(32000+10x)$원이므로
$124000=2(32000+10x)$ ㉮

$124000=64000+20x$
$-20x=-60000$ $\therefore x=3000$ ㉯

답 3000

단계	채점요소	배점
㉮	방정식 세우기	60 %
㉯	x의 값 구하기	40 %

0847 과자를 x개 샀다고 하면 아이스크림은 $(10-x)$개 샀으므로
$700x+500(10-x)=7000-800$
$700x+5000-500x=6200$, $200x=1200$ $\therefore x=6$
따라서 과자는 6개를 샀다.

답 6개

0848 농장에 개가 x마리 있다고 하면 닭은 $(12-x)$마리 있다.
이때 개의 다리의 수의 합이 $4x$개, 닭의 다리의 수의 합이 $2(12-x)$개이므로
$4x+2(12-x)=36$
$4x+24-2x=36$
$2x=12$ $\therefore x=6$
따라서 개는 6마리이다.

답 6마리

0849 공책 한 권의 가격을 x원이라 하면
철수는 $(3000-2x)$원, 영희는 $(2000-x-300)$원이 남으므로
$3000-2x=2000-x-300$, $-x=-1300$ $\therefore x=1300$
따라서 공책 한 권의 가격은 1300원이다.

답 1300원

0850 장미를 x송이 샀다고 하면 백합은 $(15-x)$송이 샀으므로
$500x+700(15-x)+1500=10000$
$500x+10500-700x+1500=10000$
$-200x=-2000$ $\therefore x=10$
따라서 장미는 10송이, 백합은 5송이 샀다.

답 장미 : 10송이, 백합 : 5송이

0851 처음 정사각형의 넓이는 $12\times12=144(\text{cm}^2)$이고,
새로 만든 직사각형의 넓이는
$(12+4)\times(12-x)=16(12-x)(\text{cm}^2)$이므로
$16(12-x)=144-32$

$192-16x=112$, $-16x=-80$ $\therefore x=5$

답 5

0852 처음 사다리꼴의 넓이가

$\frac{1}{2}\times(3+7)\times6=30(\text{cm}^2)$이므로

$\frac{1}{2}\times(3+7+x)\times6=30+6$, $3(10+x)=36$

$30+3x=36$, $3x=6$ $\therefore x=2$

답 2

0853 직사각형의 세로의 길이를 x m라 하면 가로의 길이는 $(3x-2)$m이다.

이때 직사각형의 둘레의 길이가 44 m이므로

$2\{x+(3x-2)\}=44$

$2(4x-2)=44$, $8x-4=44$

$8x=48$ $\therefore x=6$

따라서 가로의 길이는 $3\times6-2=16$(m)

답 16 m

0854 (도로를 만들기 전 땅의 넓이)$=20\times15=300(\text{m}^2)$

(도로의 넓이)$=20\times2+x\times15-x\times2=13x+40(\text{m}^2)$

(도로를 만들기 전 땅의 넓이)$-$(도로의 넓이)$=221(\text{m}^2)$이므로

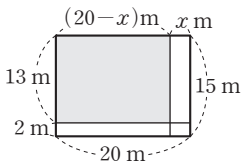
$300-(13x+40)=221$, $300-13x-40=221$

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

답 3

다른풀이

오른쪽 그림과 같이 직선 도로를 가장자리로 이동시키면 직선 도로를 제외한 땅은 가로의 길이가 $(20-x)$m, 세로의 길이가 13 m인 직사각형 모양이므로



$(20-x)\times13=221$ $\therefore x=3$

0855 학생 수를 x명이라 하면

한 학생에게 5개씩 나누어 주면 3개가 남으므로 귤의 개수는 $(5x+3)$개 …… ㉠

한 학생에게 6개씩 나누어 주면 13개가 부족하므로 귤의 개수는 $(6x-13)$개 …… ㉡

나누어 주는 방법에 관계없이 귤의 개수는 같으므로 ㉠=㉡에서

$5x+3=6x-13$, $-x=-16$ $\therefore x=16$

따라서 학생 수는 16명이고 귤의 개수는

$5x+3=5\times16+3=83$(개)

답 학생 수 : 16명, 귤의 개수 : 83개

0856 아이스크림 한 개의 가격을 x원이라 하면

아이스크림 6개를 사면 1400원이 남으므로 가지고 있는 돈은 $(6x+1400)$원 …… ㉠

아이스크림 9개를 사면 400원이 부족하므로 가지고 있는 돈은 $(9x-400)$원 …… ㉡

이때 ㉠=㉡이므로

$6x+1400=9x-400$, $-3x=-1800$ $\therefore x=600$

따라서 아이스크림 한 개의 가격은 600원이다.

답 ④

0857 오늘 모임에 참여한 사람 수를 x명이라 하면

한 사람에게 7개씩 나누어 주면 4개가 모자라므로 기념품의 개수는 $(7x-4)$개 …… ㉠

한 사람에게 6개씩 나누어 주면 3개가 남으므로 기념품의 개수는 $(6x+3)$개 …… ㉡

나누어 주는 방법에 관계없이 기념품의 개수는 같으므로 ㉠=㉡에서

$7x-4=6x+3$ $\therefore x=7$

따라서 기념품의 개수는

$7x-4=7\times7-4=45$(개)

답 ③

0858 작년의 남학생 수를 x명이라 하면

작년의 여학생 수는 $(1600-x)$명이므로

올해의 남학생 수는 $x+\frac{5}{100}x=\frac{105}{100}x$(명)

올해의 여학생 수는

$(1600-x)-\frac{3}{100}(1600-x)=\frac{97}{100}(1600-x)$(명)

올해의 학생 수는 전체적으로 16명이 증가하였으므로

$\frac{105}{100}x+\frac{97}{100}(1600-x)=1600+16$

$105x+97(1600-x)=161600$

$105x+155200-97x=161600$

$8x=6400$ $\therefore x=800$

따라서 올해의 남학생 수는

$\frac{105}{100}\times800=840$(명)

답 840명

다른풀이

증가한 양과 감소한 양을 이용하여 방정식을 세운다.

작년의 남학생 수를 x명이라 하면

(남학생 수 5 % 증가)$+$(여학생 수 3 % 감소)$=16$

이므로

$x\times\frac{5}{100}-(1600-x)\times\frac{3}{100}=16$ $\therefore x=800$

0859 작년의 회원 수를 x명이라 하면

$x+\frac{5}{100}\times x=1302$

$100x+5x=130200$, $105x=130200$

$\therefore x=1240$

따라서 작년의 회원 수는 1240명이다.

답 **1240명**

0860 작년의 여학생 수를 x명이라 하면

작년의 남학생 수는 $(400-x)$명이므로

올해의 여학생 수는 x명

올해의 남학생 수는

$(400-x)+\frac{10}{100}(400-x)=\frac{110}{100}(400-x)$(명)

올해의 학생 수는 전체적으로 6 % 증가하였으므로

$x+\frac{110}{100}(400-x)=400+400\times\frac{6}{100}$

$100x+44000-110x=40000+2400$

$-10x=-1600$ $\therefore x=160$

따라서 작년의 여학생 수는 160명이다.

답 **160명**

0861 작년의 여학생 수를 x명이라 하면

작년의 남학생 수는 $(560-x)$명이므로

올해의 여학생 수는 $x+\frac{10}{100}x=\frac{110}{100}x$(명)

올해의 남학생 수는 $(560-x)-4=556-x$(명)

올해의 학생 수는 전체적으로 5 % 증가하였으므로

$\frac{110}{100}x+(556-x)=560+560\times\frac{5}{100}$

$110x+55600-100x=56000+2800$

$10x=3200$ $\therefore x=320$

따라서 올해의 여학생 수는

$\frac{110}{100}\times320=352$(명)

답 **352명**

다른풀이

증가한 양과 감소한 양을 이용하여 방정식을 세운다.

작년의 여학생 수를 x명이라 하면

(여학생 수 10 % 증가)+(남학생 수 4명 감소)

=(전체적으로 5 % 증가)

이므로 $\frac{10}{100}\times x-4=\frac{5}{100}\times560$ $\therefore x=320$

0862 읽은 책의 전체 쪽수를 x쪽이라 하면

$\frac{1}{4}x+\frac{1}{2}x+30=x$

$x+2x+120=4x$, $-x=-120$

$\therefore x=120$

따라서 책의 전체 쪽수는 120쪽이다.

답 ②

0863 여행한 총 시간을 x시간이라 하면

$\frac{1}{4}x+\frac{1}{5}x+8+\frac{1}{3}x+5=x$

$15x+12x+480+20x+300=60x$

$-13x=-780$ $\therefore x=60$

따라서 여행한 총 시간은 60시간이다.

답 **60시간**

0864 피타고라스의 제자의 수를 x명이라 하면

$\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}x+\frac{1}{7}x+3=x$

$14x+7x+4x+84=28x$

$-3x=-84$ $\therefore x=28$

따라서 피타고라스의 제자는 28명이다.

답 **28명**

0865 올라간 거리를 x km라 하면

(올라갈 때 걸린 시간)+(내려올 때 걸린 시간)=3시간 20분

이므로

$\frac{x}{3}+\frac{x}{2}=3\frac{20}{60}$, $\frac{x}{3}+\frac{x}{2}=\frac{10}{3}$

$2x+3x=20$

$5x=20$ $\therefore x=4$

따라서 내려올 때 걸린 시간은 $\frac{4}{2}=2$(시간)

답 ③

0866 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

(갈 때 걸린 시간)+(올 때 걸린 시간)=54분$=\frac{54}{60}$시간

이므로 $\frac{x}{5}+\frac{x}{4}=\frac{54}{60}$, $\frac{x}{5}+\frac{x}{4}=\frac{9}{10}$

$4x+5x=18$, $9x=18$ $\therefore x=2$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 2 km이다.

답 **2 km**

0867 시속 80 km로 간 거리를 x km라 하면 시속 100 km로 간 거리는 $(70-x)$km이다.

온천까지 가는 데 모두 48분$\left(=\frac{48}{60}\text{시간}\right)$이 걸렸으므로

$\frac{x}{80}+\frac{70-x}{100}=\frac{48}{60}$, $\frac{x}{80}+\frac{70-x}{100}=\frac{4}{5}$

$5x+4(70-x)=320$

$5x+280-4x=320$ $\therefore x=40$

따라서 시속 80 km로 간 거리는 40 km이다.

답 ③

0868 갈 때의 거리를 x km라 하면 돌아올 때의 거리는 $(x+30)$km이다.

(가는 데 걸린 시간)+(돌아오는 데 걸린 시간)=4시간

이므로 $\frac{x}{80}+\frac{x+30}{60}=4$ ····· 가

$3x+4(x+30)=960$, $3x+4x+120=960$

$7x=840$ $\therefore x=120$ ····· 나

따라서 갈 때의 거리는 120 km, 돌아올 때의 거리는 $120+30=150$(km)이므로 돌아오는 데 걸린 시간은

$\frac{150}{60}$시간$=2\frac{30}{60}$시간$=2$시간 30분 ····· 다

답 **2시간 30분**

단계	채점요소	배점
가	방정식 세우기	40 %
나	방정식 풀기	30 %
다	돌아오는 데 걸린 시간 구하기	30 %

0869 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

(시속 60 km로 왕복하는 데 걸린 시간)

−(시속 70 km로 왕복하는 데 걸린 시간)=5분$=\frac{5}{60}$시간

이므로

$\frac{2x}{60}-\frac{2x}{70}=\frac{5}{60}$

$14x-12x=35$

$2x=35$ $\therefore x=17.5$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 17.5 km이다.

답 ①

0870 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

(시속 15 km로 가는 데 걸린 시간)

−(시속 40 km로 가는 데 걸린 시간)=1시간 30분

이므로 $\frac{x}{15}-\frac{x}{40}=1\frac{30}{60}$, $\frac{x}{15}-\frac{x}{40}=\frac{3}{2}$ ····· 가

$8x-3x=180$, $5x=180$

$\therefore x=36$ ····· 나

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 36 km이다. ····· 다

답 **36 km**

단계	채점요소	배점
가	방정식 세우기	50 %
나	방정식 풀기	40 %
다	두 지점 A, B 사이의 거리 구하기	10 %

0871 집에서 극장까지의 거리를 x km라 하면

(시속 5 km로 갈 때 걸린 시간)

−(시속 7 km로 갈 때 걸린 시간)=20분$=\frac{20}{60}$시간

이므로 $\frac{x}{5}-\frac{x}{7}=\frac{20}{60}$, $\frac{x}{5}-\frac{x}{7}=\frac{1}{3}$

$21x-15x=35$

$6x=35$ $\therefore x=\frac{35}{6}$

따라서 집에서 극장까지의 거리는 $\frac{35}{6}$ km이다.

답 ③

0872 형이 출발한 지 x분 후에 동생을 만난다고 하면

(형이 자전거를 타고 간 거리)=(동생이 걸은 거리)

이므로 $250x=100(x+6)$, $250x=100x+600$

$150x=600$

$\therefore x=4$

따라서 형은 출발한 지 4분 후에 동생을 만나게 된다.

답 ③

0873 아빠가 출발한 지 x시간 후에 엄마가 아빠를 만난다고 하면

(아빠가 오토바이를 타고 간 거리)=(엄마가 차를 타고 간 거리)

이므로

$60x=80\left(x-\frac{15}{60}\right)$, $60x=80x-20$

$-20x=-20$ $\therefore x=1$

따라서 아빠가 출발한지 1시간 후에 엄마가 아빠를 만난다.

답 **1시간 후**

0874 늦게 출발한 차가 목적지에 도착할 때까지 걸린 시간을 x시간이라 하면

(먼저 출발한 차가 달린 거리)=(늦게 출발한 차가 달린 거리)

이므로

$60\left(x+\frac{20}{60}\right)=70x$, $60x+20=70x$

$-10x=-20$ $\therefore x=2$

따라서 늦게 출발한 차가 목적지에 도착할 때까지 2시간이 걸렸

으므로 출발지에서 목적지까지의 거리는
$70\times2=140(\text{km})$ 답 ④

0875 A, B 두 사람이 출발한 지 x분 후에 처음으로 만난다고 하면
(A가 걸은 거리)+(B가 걸은 거리)=3000(m)
이므로 $80x+70x=3000$
$150x=3000 \quad \therefore x=20$
따라서 A, B 두 사람은 출발한 지 20분 후에 처음으로 만나게 된다.

답 **20분 후**

0876 (1) 두 사람이 출발한 지 x분 후에 만난다고 하면
(하늘이가 걸은 거리)+(수영이가 걸은 거리)=1400(m)
이므로 $80x+60x=1400$
$140x=1400 \quad \therefore x=10$
따라서 두 사람은 출발한 지 10분 후에 만나게 된다. ㉮

(2) 두 사람이 만날 때까지 하늘이가 걸은 거리는
$80\times10=800(\text{m})$이므로 두 사람이 만나는 지점은 하늘이네 집에서 800 m만큼 떨어진 곳이다. ㉯

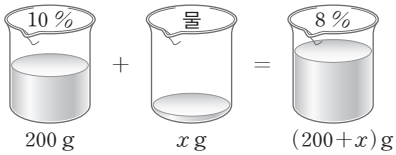
답 (1) **10분 후** (2) **800 m**

단계	채점요소	배점
㉮	두 사람이 출발한 지 몇 분 후에 만나게 되는지 구하기	60 %
㉯	만나는 지점은 하늘이네 집에서 얼마만큼 떨어진 곳인지 구하기	40 %

0877 형과 동생이 출발한 지 x분 후에 처음으로 만난다고 하면
(형이 x분 동안 걷는 거리)−(동생이 x분 동안 걷는 거리)
=1100(m)
이므로 $60x-50x=1100$
$10x=1100 \quad \therefore x=110$
따라서 형과 동생은 출발한 지 110분 후에 처음으로 만난다.

답 **110분 후**

0878 넣은 물의 양을 x g이라 하면



물을 넣기 전이나 물을 넣은 후의 소금의 양은 변하지 않으므로
$\frac{10}{100}\times200=\frac{8}{100}\times(200+x)$
$2000=1600+8x$
$-8x=-400 \quad \therefore x=50$
따라서 50 g의 물을 넣어야 한다.

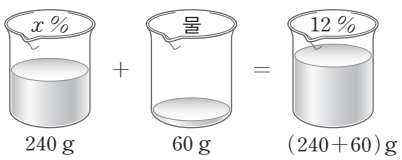
답 ④

0879 x g의 물을 증발시킨다고 하면 물을 증발시키기 전이나 물을 증발시킨 후의 소금의 양은 변하지 않으므로
$\frac{8}{100}\times250=\frac{10}{100}\times(250-x)$ ㉮
$2000=2500-10x$
$10x=500 \quad \therefore x=50$ ㉯
따라서 50 g의 물을 증발시켜야 한다. ㉰

답 **50 g**

단계	채점요소	배점
㉮	방정식 세우기	40 %
㉯	방정식 풀기	40 %
㉰	증발시키는 물의 양 구하기	20 %

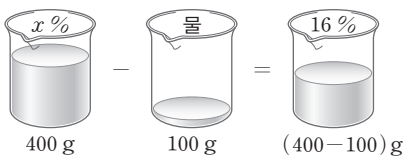
0880 처음 소금물의 농도를 x %라 하면



물을 넣기 전이나 물을 넣은 후의 소금의 양은 변하지 않으므로
$\frac{x}{100}\times240=\frac{12}{100}(240+60)$
$240x=3600 \quad \therefore x=15$
따라서 처음 소금물의 농도는 15 %이다.

답 ②

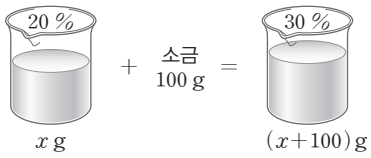
0881 처음 설탕물의 농도를 x %라 하면



물을 증발시키기 전이나 물을 증발시킨 후의 설탕의 양은 변하지 않으므로
$\frac{x}{100}\times400=\frac{16}{100}(400-100)$
$4x=48 \quad \therefore x=12$
따라서 처음 설탕물의 농도는 12 %이다.

답 **12 %**

0882 20 %의 소금물의 양을 x g이라 하면



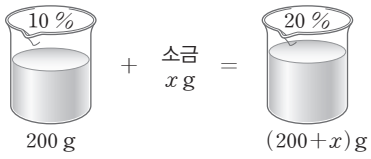
$\frac{20}{100}\times x+100=\frac{30}{100}\times(x+100)$

$20x+10000=30x+3000$

$-10x=-7000 \quad \therefore x=700$

따라서 처음 20 %의 소금물의 양은 700 g이다. 답 ③

0883 더 넣어야 하는 소금의 양을 x g이라 하면



$\frac{10}{100}\times 200+x=\frac{20}{100}\times(200+x)$

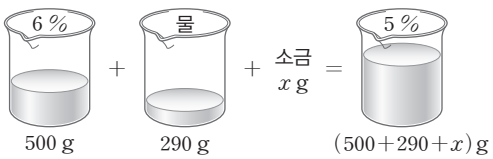
$2000+100x=4000+20x$

$80x=2000 \quad \therefore x=25$

따라서 25 g의 소금을 더 넣어야 한다.

답 **25 g**

0884 x g의 소금을 더 넣는다고 하면 5 %의 소금물의 양은 $(500+290+x)$g이다.



섞기 전 소금의 양의 합과 섞은 후 소금물에 들어 있는 소금의 양은 같으므로

$\frac{6}{100}\times 500+x=\frac{5}{100}\times(500+290+x)$

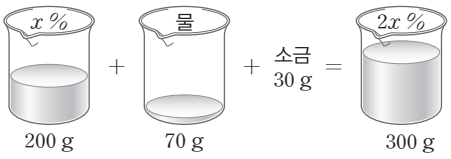
$3000+100x=2500+1450+5x$

$95x=950 \quad \therefore x=10$

따라서 더 넣어야 하는 소금의 양은 10 g이다.

답 **10 g**

0885 처음 소금물의 농도를 x %라 하면 나중 소금물의 농도는 $2x$ %이고 나중 소금물의 양은 $200+70+30=300$(g)이다.



섞기 전 소금의 양의 합과 섞은 후 소금물에 들어 있는 소금의 양은 같으므로

$\frac{x}{100}\times 200+30=\frac{2x}{100}\times 300$

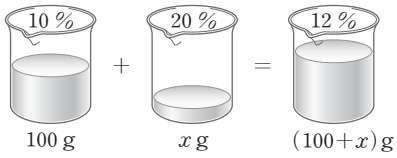
$200x+3000=600x$

$-400x=-3000 \quad \therefore x=7.5$

따라서 처음의 소금물의 농도는 7.5 %이다.

답 **7.5 %**

0886 20 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면



섞기 전 두 소금물에 들어 있는 소금의 양의 합과 섞은 후 소금물에 들어 있는 소금의 양은 같으므로

$\frac{10}{100}\times 100+\frac{20}{100}\times x=\frac{12}{100}\times(100+x)$

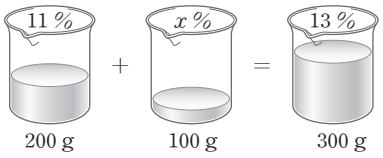
$1000+20x=1200+12x$

$8x=200 \quad \therefore x=25$

따라서 20 %의 소금물은 25 g을 섞어야 한다.

답 ②

0887 13 %의 소금물의 양은 $200+100=300$(g)이다.



섞기 전 두 소금물에 들어 있는 소금의 양의 합과 섞은 후 소금물에 들어 있는 소금의 양은 같으므로

$\frac{11}{100}\times 200+\frac{x}{100}\times 100=\frac{13}{100}\times 300$

$22+x=39 \quad \therefore x=17$

답 **17**

0888 3 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면

8 %의 소금물의 양은 $(100-x)$g이다.

섞기 전 두 소금물에 들어 있는 소금의 양의 합과 섞은 후 소금물에 들어 있는 소금의 양은 같으므로

$\frac{3}{100}\times x+\frac{8}{100}\times(100-x)=\frac{6}{100}\times 100$ ····· 가

$3x+800-8x=600$

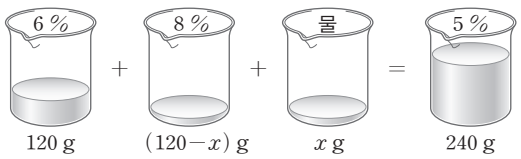
$-5x=-200 \quad \therefore x=40$ ····· 나

따라서 3 %의 소금물은 40 g을 섞어야 한다. ㉢

답 40 g

단계	채점요소	배점
㉮	방정식 세우기	50 %
㉯	방정식 풀기	40 %
㉰	3 %의 소금물의 양 구하기	10 %

0889 더 넣은 물의 양을 x g이라 하면 8 %의 소금물의 양은 $240-120-x=120-x$(g)이다.



섞기 전 소금의 양의 합과 섞은 후 소금물에 들어 있는 소금의 양은 같으므로

$\frac{6}{100}\times 120+\frac{8}{100}\times(120-x)=\frac{5}{100}\times 240$

$720+960-8x=1200$

$-8x=-480 \quad \therefore x=60$

따라서 더 넣은 물의 양은 60 g이다.

답 60 g

유형 UP

0890 선풍기의 원가를 x원이라 하면

원가의 20 %의 이익은 $x\times\frac{20}{100}=\frac{1}{5}x$(원)이므로 정가는

$x+\frac{1}{5}x=\frac{6}{5}x$(원)이고, 정가에서 5000원을 할인한 판매 가격은

$\left(\frac{6}{5}x-5000\right)$원이다.

(이익)=(판매 가격)−(원가)이므로

$3000=\left(\frac{6}{5}x-5000\right)-x$

$15000=6x-25000-5x$

$-x=-40000 \quad \therefore x=40000$

따라서 선풍기의 원가는 40000원이다.

답 40000원

0891 물건의 원가를 x원이라 하면

원가의 50 %의 이익은 $x\times\frac{50}{100}=\frac{1}{2}x$(원)이므로 정가는

$x+\frac{1}{2}x=\frac{3}{2}x$(원)이고, 정가에서 400원을 할인한 판매 가격은

$\left(\frac{3}{2}x-400\right)$원이다.

(이익)=(판매 가격)−(원가)이므로

$800=\left(\frac{3}{2}x-400\right)-x$

$1600=3x-800-2x$

$-x=-2400 \quad \therefore x=2400$

따라서 물건의 원가는 2400원이다.

답 2400원

0892 상품의 정가를 x원이라 하면

정가의 20 %를 할인한 판매 가격은 $\left(x-x\times\frac{20}{100}\right)=\frac{4}{5}x$(원)이고, (이익)=(판매 가격)−(원가)이므로

$\frac{15}{100}\times 8000=\frac{4}{5}x-8000$

$120000=80x-800000$

$-80x=-920000 \quad \therefore x=11500$

따라서 상품의 정가는 11500원이다.

답 11500원

0893 원가를 a원이라 하면

원가의 x할의 이익은 $a\times\frac{x}{10}$(원)이므로 정가는

$a+a\times\frac{x}{10}=a\left(1+\frac{x}{10}\right)$(원)이다.

또한, 판매 가격은 정가에서 20 % 할인하였으므로

(판매 가격)$=a\left(1+\frac{x}{10}\right)-a\left(1+\frac{x}{10}\right)\times\frac{20}{100}=\frac{4}{5}a\left(1+\frac{x}{10}\right)$(원)

이때 원가의 20 %의 이익이 생겼으므로

$\frac{4}{5}a\left(1+\frac{x}{10}\right)-a=a\times\frac{20}{100}$

양변을 a로 나누면 $\frac{4}{5}\left(1+\frac{x}{10}\right)-1=\frac{1}{5}$

$\frac{4}{5}+\frac{2}{25}x-1=\frac{1}{5}$

$20+2x-25=5,\ 2x=10 \quad \therefore x=5$

답 5

0894 전체 일의 양을 1이라 하면 형과 동생이 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{20}$이다.

형과 동생이 x일 동안 함께 일을 했다고 하면

$\frac{1}{20}\times 4+\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{20}\right)\times x=1,\ \frac{1}{5}+\frac{8}{60}x=1$

$12+8x=60$

$8x=48 \quad \therefore x=6$

따라서 형과 동생은 6일 동안 함께 일을 하였다.

답 6일

0895 전체 일의 양을 1이라 하면 승범이와 은모가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{20}$이다.

승범이가 x일 동안 일을 했다고 하면

$\frac{1}{10}\times x+\frac{1}{20}\times(x+5)=1$

$2x+x+5=20$

$3x=15$ $\therefore x=5$

따라서 승범이는 5일 동안 일을 하였다.

5일

0896 전체 일의 양을 1이라 하면 태진이와 창민이가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{30}$이다.

둘이 함께 x일 동안 일을 했다고 하면

$\left(\frac{1}{20}+\frac{1}{30}\right)\times x+\frac{1}{20}\times 10=1$, $\frac{5}{60}x+\frac{1}{2}=1$

$5x+30=60$

$5x=30$ $\therefore x=6$

따라서 둘이 함께 6일 동안 일을 했으므로 일을 완성하는 데 걸린 기간은 총 $6+10=16$(일)

16일

0897 물통에 가득 찬 물의 양을 1이라 하면 A, B호스는 한 시간 동안 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$만큼의 물을 채우고, C호스는 한 시간 동안 $\frac{1}{6}$만큼의 물을 빼낸다.

물통에 물을 가득 채우는 데 x시간이 걸린다고 하면

$\frac{1}{3}x+\frac{1}{4}x-\frac{1}{6}x=1$, $4x+3x-2x=12$

$5x=12$ $\therefore x=\frac{12}{5}$

따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은

$\frac{12}{5}$(시간)$=2\frac{2}{5}$(시간)$=$2시간 24분

2시간 24분

0898 긴 의자의 개수를 x개라 하면 한 의자에 5명씩 앉을 때의 학생 수는 $(5x+4)$명 …… ㉠

한 의자에 6명씩 앉으면 6명이 모두 앉게 되는 의자는 $(x-1)$개이므로 학생 수는 $\{6(x-1)+2\}$명 …… ㉡

이때 ㉠=㉡이므로

$5x+4=6(x-1)+2$

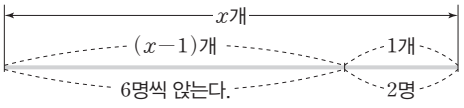
$5x+4=6x-4$, $-x=-8$ $\therefore x=8$

따라서 긴 의자의 개수는 8개이고, 학생 수는

$5\times 8+4=44$(명)

긴 의자의 개수 : 8개, 학생 수 : 44명

참고



0899 긴 의자의 개수를 x개라 하면 한 의자에 6명씩 앉을 때의 학생 수는 $(6x+3)$명 …… ㉠

한 의자에 7명씩 앉으면 7명이 모두 앉게 되는 의자는 $(x-2)$개이므로 학생 수는 $\{7(x-2)+2\}$명 …… ㉡

이때 ㉠=㉡이므로

$6x+3=7(x-2)+2$ …… 가

$6x+3=7x-12$, $-x=-15$

$\therefore x=15$ …… 나

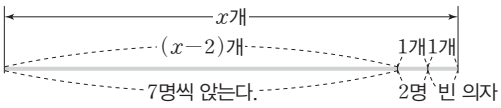
따라서 긴 의자의 개수는 15개이고, 학생 수는

$6\times 15+3=93$(명) …… 다

긴 의자의 개수 : 15개, 학생 수 : 93명

단계	채점요소	배점
가	방정식 세우기	50 %
나	방정식 풀기	30 %
다	긴 의자의 개수, 학생 수 구하기	20 %

참고



0900 보트의 수를 x척이라 하면

한 보트에 5명씩 탈 때의 학생 수는 $(5x+1)$명 …… ㉠

한 보트에 7명씩 타면 7명이 모두 타는 보트는 $(x-2)$척이므로 학생 수는 $\{7(x-2)+1\}$명 …… ㉡

이때 ㉠=㉡이므로

$5x+1=7(x-2)+1$

$5x+1=7x-13$, $-2x=-14$

$\therefore x=7$

따라서 보트의 수가 7척이므로 학생 수는

$5\times 7+1=36$(명)

36명

0901 텐트의 수를 x개라 하면

한 텐트에 3명씩 자면 9명이 남으므로 학생 수는 $(3x+9)$명 …… ㉠

한 텐트에 4명씩 자면 4명이 모두 자는 텐트는 $(x-26)$개이므로 학생 수는 $\{4(x-26)+3\}$명 …… ㉡

이때 ㉠=㉡이므로 $3x+9=4(x-26)+3$

$3x+9=4x-101$, $-x=-110$

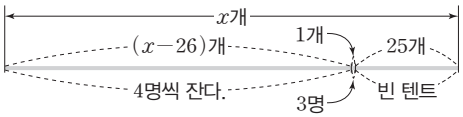
$\therefore x=110$

따라서 텐트의 수는 110개이고, 학생 수는

$3\times110+9=339$(명)

텐트의 수 : 110개, 학생 수 : 339명

참고



0902 열차의 길이를 x m라 하면 1300 m의 터널을 완전히 통과할 때의 열차의 속력은 초속 $\frac{1300+x}{40}$ m이고, 400 m의 다리를 완전히 통과할 때의 열차의 속력은 초속 $\frac{400+x}{15}$ m이다.

이때 열차의 속력은 일정하므로

$\frac{1300+x}{40}=\frac{400+x}{15}$

$3(1300+x)=8(400+x)$

$3900+3x=3200+8x$, $-5x=-700$ $\therefore x=140$

따라서 열차의 길이는 140 m이다.

140 m

0903 기차의 길이를 x m라 하면 1600 m인 다리를 완전히 통과하는 데 40초가 걸리므로

$\frac{1600+x}{45}=40$ ← $\frac{\text{(거리)}}{\text{(속력)}}=\text{(시간)}$

$1600+x=1800$ $\therefore x=200$

따라서 기차의 길이는 200 m이다.

④

0904 기차의 속력을 초속 x m라 하면 960 m의 터널을 완전히 통과하는 데 30초가 걸리므로

$x\times30=960+240$ ← (속력)×(시간)=(거리)

$30x=1200$ $\therefore x=40$

따라서 기차의 속력이 초속 40 m이고, 기차가 터널을 통과하느라 보이지 않는 동안 달린 거리는

(터널의 길이)−(기차의 길이)$=960-240=720$(m)

이므로 기차는 $\frac{720}{40}=18$(초) 동안 보이지 않았다.

③

중단원 마무리하기

0905 처음 자연수의 십의 자리의 숫자를 x라 하면

처음 자연수는 $x\times10+8\times1=10x+8$,

바꾼 자연수는 $8\times10+x\times1=80+x$이므로

$80+x=2(10x+8)+7$

$80+x=20x+16+7$

$-19x=-57$ $\therefore x=3$

따라서 처음 수는 38이다.

38

0906 x일 후에 우찬이가 가지고 있는 돈은

$(50000-1000x)$원, x일 후에 세진이가 가지고 있는 돈은

$(31000-1000x)$원이므로

$50000-1000x=2(31000-1000x)$

$50000-1000x=62000-2000x$

$1000x=12000$ $\therefore x=12$

따라서 우찬이가 가지고 있는 돈이 세진이가 가지고 있는 돈의 2배가 되는 것은 12일 후이다.

12일 후

0907 직사각형의 세로의 길이를 x cm라 하면 가로의 길이는 $2x$ cm이다.

이때 직사각형의 둘레의 길이가 120 cm이므로

$2(2x+x)=120$, $6x=120$

$\therefore x=20$

따라서 직사각형의 가로의 길이는 $2\times20=40$(cm)이다.

40 cm

0908 아버지가 출발한 지 x시간 후에 아버지가 어머니를 만난다고 하면

(어머니가 간 거리)=(아버지가 간 거리)

이므로 $70\left(x+\frac{9}{60}\right)=100x$

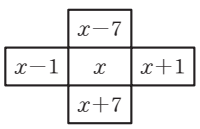
$70x+\frac{63}{6}=100x$, $420x+63=600x$

$-180x=-63$ $\therefore x=\frac{7}{20}$

따라서 아버지가 집에서 출발한 지 $\frac{7}{20}$시간, 즉 21분 후에 어머니를 만난다.

③

0909 ⊞ 모양으로 선택할 때 가운데 수를 x라 하면 나머지 4개의 숫자는 오른쪽 그림과 같으므로



$(x-7)+(x-1)+x+(x+1)+(x+7)=115$

$5x=115$ $\therefore x=23$

따라서 가운데 수는 23이다.

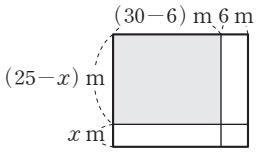
23

0910 (길을 내기 전 잔디밭의 넓이)$=30\times25=750(\mathrm{m}^2)$
(길의 넓이)$=30\times x+6\times25-6\times x=24x+150(\mathrm{m}^2)$
(길을 내기 전 잔디밭의 넓이)$-$(길의 넓이)$=480(\mathrm{m}^2)$
이므로 $750-(24x+150)=480$
$750-24x-150=480$, $-24x=-120$ $\therefore x=5$

답 5

다른풀이

오른쪽 그림과 같이 길을 가장자리로 이동시키면 길을 제외한 잔디밭은 가로의 길이가 $(30-6)$m, 세로의 길이가 $(25-x)$m인 직사각형 모양이므로



$(30-6)(25-x)=480$, $24(25-x)=480$
$25-x=20$ $\therefore x=5$

0911 두 사람이 출발한 지 x초 후에 처음으로 만난다고 하면
(현정이가 x초 동안 달린 거리)$-$(성현이가 x초 동안 달린 거리)$=480$(m)
이므로 $10x-7x=480$
$3x=480$ $\therefore x=160$
즉, 160초 후에 처음으로 만나므로 160초마다 한 번씩 만난다.
따라서 16분$=960$초이므로 16분 동안 총 $\frac{960}{160}=6$(번) 만나게 된다.

답 6번

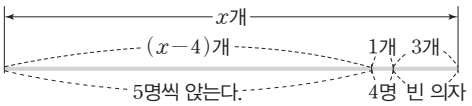
0912 작년의 남학생 수를 x명이라 하면 작년의 여학생 수는 $(650-x)$명이므로
올해의 남학생 수는 $x+\frac{8}{100}x=\frac{108}{100}x$(명)
올해의 여학생 수는 $(650-x)-2=648-x$(명)
올해의 학생 수는 전체적으로 4 % 증가하였으므로
$\frac{108}{100}x+(648-x)=650+650\times\frac{4}{100}$
$108x+64800-100x=65000+2600$
$8x=2800$ $\therefore x=350$
따라서 올해의 남학생 수는
$\frac{108}{100}\times350=378$(명)

답 378명

0913 긴 의자의 개수를 x개라 하면
한 의자에 4명씩 앉을 때의 학생 수는 $(4x+5)$명 …… ㉠
한 의자에 5명씩 앉으면 5명이 모두 앉게 되는 의자는 $(x-4)$개이므로 학생 수는 $\{5(x-4)+4\}$명 …… ㉡
이때 ㉠$=$㉡이므로
$4x+5=5(x-4)+4$
$4x+5=5x-16$, $-x=-21$ $\therefore x=21$
따라서 긴 의자의 개수는 21개이므로 학생 수는
$4\times21+5=89$(명)

답 ⑤

참고



0914 전체 일의 양을 1이라 하면 A와 B가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$이다.
둘이 함께 x일 동안 일을 했다고 하면
$\frac{1}{8}\times2+\left(\frac{1}{8}+\frac{1}{16}\right)\times x=1$
$\frac{1}{4}+\frac{3}{16}x=1$, $4+3x=16$
$3x=12$ $\therefore x=4$
따라서 A가 일한 기간은 $2+4=6$(일)

답 6일

0915 남자 합격자 수 : $160\times\frac{5}{5+3}=100$(명)
여자 합격자 수 : $160\times\frac{3}{5+3}=60$(명)
남자 지원자 수를 $4x$명이라 하면 여자 지원자 수는 $3x$명이므로
남자 불합격자 수 : $(4x-100)$명
여자 불합격자 수 : $(3x-60)$명
불합격자의 남녀의 비는 1 : 1이므로
$4x-100=3x-60$ $\therefore x=40$
따라서 입학 지원자의 수는
$7x=7\times40=280$(명)

답 280명

0916 (1) 물건의 원가를 x원이라 하면
원가의 40 %의 이익은 $x\times\frac{40}{100}=\frac{2}{5}x$(원)이므로 정가는
$x+\frac{2}{5}x=\frac{7}{5}x$(원)이고, 정가에서 1600원을 할인한 판매 가격은 $\left(\frac{7}{5}x-1600\right)$원이다.
(이익)$=$(판매 가격)$-$(원가)이므로
$1400=\left(\frac{7}{5}x-1600\right)-x$
$7000=7x-8000-5x$
$-2x=-15000$ $\therefore x=7500$
따라서 물건의 원가는 7500원이다.
(2) 물건의 정가는 $\frac{7}{5}\times7500=10500$(원)

답 (1) 7500원 (2) 10500원

0917 4 %의 소금물의 양은 $360-(300-x+x)=60$(g)이다.
소금의 양은 변함이 없으므로

$\frac{8}{100}\times300-\frac{8}{100}\times x+\frac{4}{100}\times60=\frac{6}{100}\times360$ ····· ㉮

$2400-8x+240=2160$

$-8x=-480 \quad \therefore x=60$ ····· ㉯

답 **60**

단계	채점요소	배점
㉮	방정식 세우기	70 %
㉯	x의 값 구하기	30 %

0918 열차가 시속 60 km로 달린 거리를 x km라 하면
(시속 60 km로 달린 시간)+(시속 40 km로 달린 시간)
=(예상 소요 시간)+8분
이므로

$\frac{x}{60}+\frac{42-x}{40}=\frac{42}{60}+\frac{8}{60}$ ····· ㉮

$2x+3(42-x)=84+16$

$2x+126-3x=100$

$-x=-26 \quad \therefore x=26$ ····· ㉯

따라서 시속 60 km로 달린 거리는 26 km이다. ····· ㉰

답 **26 km**

단계	채점요소	배점
㉮	방정식 세우기	50 %
㉯	방정식 풀기	40 %
㉰	시속 60 km로 달린 거리 구하기	10 %

0919 (i) A그릇의 소금물 50 g을 B그릇에 넣고 섞은 후의 B그릇의 소금물의 농도를 a %라 하면

$\frac{30}{100}\times200+\frac{20}{100}\times50=\frac{a}{100}\times250$

$6000+1000=250a, \ -250a=-7000$

$\therefore a=28$

따라서 섞은 후의 B그릇의 소금물의 농도는 28 %이다.

(ii) 섞은 후의 B그릇의 소금물 50 g을 A그릇에 넣고 섞은 후의 A그릇의 소금물의 농도를 b %라 하면

$\frac{20}{100}\times250+\frac{28}{100}\times50=\frac{b}{100}\times300$

$5000+1400=300b, \ -300b=-6400$

$\therefore b=\frac{64}{3}$

따라서 A그릇의 소금물의 농도는 $\frac{64}{3}$ %이다.

답 $\frac{64}{3}$ %

0920 분침은 1분에 $360^\circ\div60=6^\circ$씩 움직이고,
시침은 1시간에 $360^\circ\div12=30^\circ$씩 움직이므로
시침은 1분에 $30^\circ\div60=0.5^\circ$씩 움직인다.

(1) 5시 x분에 시침과 분침이 일치한다고 하면
x분 동안 분침과 시침이 움직인 각도는 각각 $6x^\circ$, $0.5x^\circ$이므로
$150+0.5x=6x, \ 300+x=12x$
$-11x=-300 \quad \therefore x=\frac{300}{11}=27\frac{3}{11}$
따라서 5시 $27\frac{3}{11}$분에 시침과 분침이 일치한다.

(2) 9시 x분에 시침과 분침이 서로 반대 방향으로 일직선을 이룬다고 하면 x분 동안 분침과 시침이 움직인 각도는 각각 $6x^\circ$, $0.5x^\circ$이므로
$(270+0.5x)-6x=180, \ 270-5.5x=180$
$2700-55x=1800, \ -55x=-900$
$\therefore x=\frac{900}{55}=\frac{180}{11}=16\frac{4}{11}$
따라서 9시 $16\frac{4}{11}$분에 시침과 분침이 서로 반대 방향으로 일직선을 이룬다.

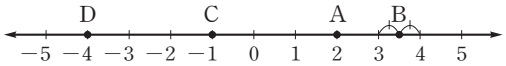
답 (1) **5시 $27\frac{3}{11}$분** (2) **9시 $16\frac{4}{11}$분**

08 좌표와 그래프

교과서문제 정복하기

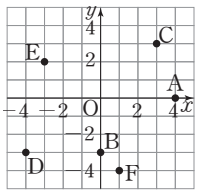
0921 답 $A(-5)$, $B\left(-\frac{5}{2}\right)$, $C\left(\frac{3}{2}\right)$, $D(4)$

0922 답



0923 답 $A(3, 2)$, $B(-3, -1)$, $C(-2, 3)$, $D(1, -2)$

0924 답



0925 답 $A(5, -2)$

0926 답 $B(-4, 0)$

0927 답 $C(0, 3)$

0928 답 $O(0, 0)$

0929 답 제2사분면

0930 답 제4사분면

0931 답 제1사분면

0932 답 제3사분면

0933

점의 위치	제1사분면	제2사분면	제3사분면	제4사분면
x좌표	+	−	−	+
y좌표	+	+	−	−

답 풀이 참조

0934 답 $(3, 2)$

0935 답 $(-3, -2)$

0936 답 $(-3, 2)$

0937 (1) 집에서 공연장까지의 거리가 2 km이므로 공연장에 도착한 시간은 집에서 출발한 지 40분 후이다.
(2) 집에서 공연장까지의 거리가 2 km이므로 집에서 출발하여 공연장까지 다녀오는 데 걸린 시간은 110분이다.
(3) 공연장에 머물렀던 시간은 그래프에서 수평인 부분이다. 따라서 공연장에 머문 시간은 40분 후부터 90분 후까지이므로 $90-40=50$(분) 동안이다.

답 (1) 40분 후 (2) 110분 (3) 50분

유형 익히기

0938 ③ $C(2, 0)$

답 ③

0939 답 $A(-3, 2)$, $B(1, -1)$, $C(-4, 0)$, $D(2, 3)$

0940 두 순서쌍이 서로 같으므로
$3a-6=a-2$에서 $2a=4$ $\therefore a=2$
$-b+4=-2b+1$에서 $b=-3$
$\therefore a-b=2-(-3)=5$

답 5

0941 (점 A의 x좌표)=(점 D의 x좌표)=3
(점 A의 y좌표)=(점 B의 y좌표)=4
$\therefore$ A(3, 4)
(점 C의 x좌표)=(점 B의 x좌표)=−1
(점 C의 y좌표)=(점 D의 y좌표)=−2
$\therefore$ C(−1, −2)

답 $A(3, 4)$, $C(-1, -2)$

0942 x축 위에 있으므로 y좌표가 0이고, x좌표가 $-\frac{2}{3}$이므로 $\left(-\frac{2}{3}, 0\right)$이다.

답 ①

0943 y축 위에 있으므로 x좌표가 0이고, y좌표가 −7이므로 $(0, -7)$이다.

답 ②

0944 점 $(a+3, a-2)$는 x축 위의 점이므로 y좌표가 0이다.
$a-2=0$ $\therefore a=2$ ····· ㉮
점 $(b-5, 2-b)$는 y축 위의 점이므로 x좌표가 0이다.
$b-5=0$ $\therefore b=5$ ····· ㉯
$\therefore a+b=2+5=7$ ····· ㉰

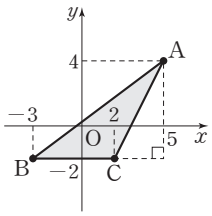
답 7

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	40 %
㉯	b의 값 구하기	40 %
㉰	$a+b$의 값 구하기	20 %

0945 점 (a, b)가 y축 위에 있으므로 x좌표가 0이다.
$\therefore a=0$
이때 점 (a, b)는 원점이 아니므로 $b\neq0$이다.

답 ③

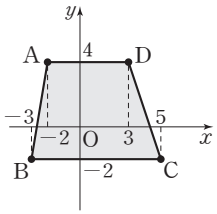
0946 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



$\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times5\times6=15$

답 ④

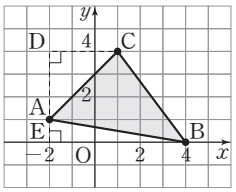
0947 네 점 A, B, C, D를 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



$\therefore$ (사각형 ABCD의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times(5+8)\times6=39$

답 39

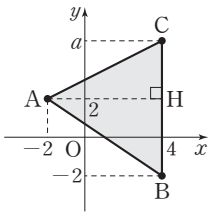
0948 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



$\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)
$=$(사각형 DEBC의 넓이)
$-\{$(삼각형 ACD의 넓이)$+$(삼각형 AEB의 넓이)$\}$
$=\frac{1}{2}\times(3+6)\times4-\left(\frac{1}{2}\times3\times3+\frac{1}{2}\times6\times1\right)$
$=18-\left(\frac{9}{2}+3\right)=\frac{21}{2}$

답 $\frac{21}{2}$

0949 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



선분 BC를 밑변으로 하면
(밑변의 길이)$=a-(-2)$
$=a+2$
점 A에서 선분 BC에 수선을 그어 선분 BC와 만나는 점을 H라 하면
(높이)$=\overline{AH}=4-(-2)=6$ ㉮

따라서 삼각형 ABC의 넓이가 21이므로
$\frac{1}{2}\times(a+2)\times6=21$ ㉯
$a+2=7$ $\therefore a=5$ ㉰

답 5

단계	채점요소	배점
㉮	삼각형의 밑변의 길이와 높이 구하기	50 %
㉯	넓이를 이용하여 식 세우기	40 %
㉰	양수 a의 값 구하기	10 %

0950 ③ 점 $(2, -5)$는 제 4 사분면 위의 점이다.
④ 점 $(-1, 3)$은 제 2 사분면 위의 점이고, 점 $(3, -1)$은 제 4 사분면 위의 점이다.

답 ③, ④

0951 ① 제 4 사분면 위의 점
② y축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
③ 제 1 사분면 위의 점
⑤ 제 3 사분면 위의 점

답 ④

0952 주어진 점이 속하는 사분면은 다음과 같다.
① 제 1 사분면 ② 제 3 사분면 ④ 제 2 사분면
⑤ x축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

답 ③

0953 점 (x, y)가 제 3 사분면 위의 점이면 $x<0$, $y<0$이므로 ㄱ, ㄹ의 2개이다.

답 2개

다른풀이
주어진 점이 속하는 사분면은 다음과 같다.
ㄱ. 제 3 사분면 ㄴ. 제 4 사분면
ㄷ. 제 1 사분면 ㄹ. 제 3 사분면
ㅁ. 제 4 사분면 ㅂ. 제 2 사분면
따라서 제 3 사분면 위의 점은 ㄱ, ㄹ의 2개이다.

0954 점 $(-b, a)$가 제 4 사분면 위의 점이므로
$-b>0$, $a<0$에서 $a<0$, $b<0$
이때 $ab>0$이므로 $-ab<0$이고, $a+b<0$이다.
따라서 점 $(-ab, a+b)$는 제 3 사분면 위의 점이다.

답 ③

0955 점 (x, y)가 제 3 사분면 위의 점이므로 $x<0$, $y<0$
① $xy>0$ ② $x+y<0$
③ $\frac{y}{x}>0$ ④ $-x+y$의 부호는 알 수 없다.
⑤ $-x>0$, $-y>0$이므로 $-x-y>0$ 답 ①, ⑤

0956 점 $(-a, b)$가 제2사분면 위의 점이므로
$-a<0$, $b>0$에서 $a>0$, $b>0$

① $ab>0$, $a>0$이므로 점 (ab, a)는 제1사분면 위의 점이다.

② $ab>0$, $-b<0$이므로 점 $(ab, -b)$는 제4사분면 위의 점이다.

③ $-b<0$, $\frac{a}{b}>0$이므로 점 $\left(-b, \frac{a}{b}\right)$는 제2사분면 위의 점이다.

④ $\frac{b}{a}>0$, $ab>0$이므로 점 $\left(\frac{b}{a}, ab\right)$는 제1사분면 위의 점이다.

⑤ $-a-b<0$, $-b<0$이므로 점 $(-a-b, -b)$는 제3사분면 위의 점이다.

답 ⑤

0957 (1) 시간 x에 따른 집으로부터의 거리 y가 일정하게 감소하다가 변화없이 유지되다가 다시 일정하게 감소한다.

(2) 시간 x에 따른 집으로부터의 거리 y가 일정하게 증가한다.

(3) 시간 x에 따른 집으로부터의 거리 y가 일정하게 증가하다가 변화없이 유지되다가 다시 일정하게 감소한다.

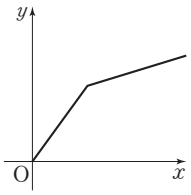
(4) 시간 x에 따른 집으로부터의 거리 y가 일정하다.

따라서 각 그래프에 알맞는 상황을 찾으면 (1) ㄷ (2) ㄴ (3) ㄹ (4) ㄱ이다.

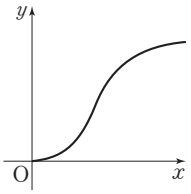
답 (1) ㄷ (2) ㄴ (3) ㄹ (4) ㄱ

0958 시간 x에 따른 자건거의 속력 y는 일정하므로 그래프의 모양은 수평이다. 답 ㄴ

0959 (1) 그릇의 모양이 폭이 좁고 일정한 부분과 폭이 넓고 일정한 부분으로 나누어진다.
따라서 시간당 일정한 양의 물을 채우면 물의 높이가 빠르고 일정하게 증가하다가 느리고 일정하게 증가하므로 그래프로 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



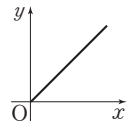
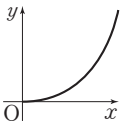
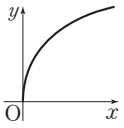
(2) 그릇의 모양이 폭이 일정하게 감소하는 부분과 폭이 일정하게 증가하는 부분으로 나누어진다.
따라서 시간당 일정한 양의 물을 채우면 물의 높이가 느리게 증가하다가 점점 빠르게 증가하고 다시 빠르게 증가하다가 점점 느리게 증가하므로 그래프로 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



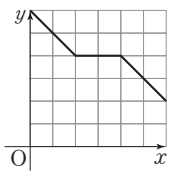
답 (1) ㄱ (2) ㄴ

참고

어떤 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			

0960 향에 불을 붙이면 향의 길이는 일정하게 줄어들므로 시간 x와 향의 길이 y 사이의 관계를 나타내는 그래프는 오른쪽 그림과 같이 처음에 오른쪽 아래로 향하다가 불을 껐을 때는 수평을 이루다가 다시 향의 길이가 처음 길이의 $\frac{1}{3}$이 될 때까지 오른쪽 아래로 향하게 된다.



따라서 상황에 알맞은 그래프는 ④이다.

답 ④

0961 (1) 그래프에서 자전거의 속력이 가장 빠를 때의 속력은 초속 10 m이다.

(2) 자전거의 속력이 일정한 때는 그래프에서 수평인 부분이므로 15초 후부터 120초 후까지 모두 $120-15=105$(초)이다.

(3) 정지한 경우는 속력이 0이고 150초 후에 속력이 0이므로 정지할 때까지 걸린 시간은 150초이다.

답 (1) **초속 10 m** (2) **105초** (3) **150초**

0962 (1) 그래프가 오른쪽 아래로 향하기 시작한 때가 속력이 감소하기 시작한 때이므로 자동차의 속력이 첫 번째로 감소하기 시작한 때는 출발한 지 5분 후이고, 두 번째로 감소하기 시작한 때는 출발한 지 12분 후이다. ㉮

(2) 자동차의 속력이 일정하게 유지된 시간은 그래프에서 수평인 부분이다. 따라서 2분 후부터 5분 후까지와 11분 후부터 12분 후까지 모두 $3+1=4$(분) 동안이다. ㉯

답 (1) **12분 후** (2) **4분**

단계	채점요소	배점
㉮	자동차의 속력이 두 번째로 감소하기 시작한 때는 출발한 지 몇 분 후인지 구하기	40 %
㉯	집에서 출발하여 주말농장에 도착할 때까지 자동차의 속력이 일정하게 유지된 시간 구하기	60 %

0963 (1) 지효가 오전 10시에 출발했으므로 출발한 지 3시간 후는 13시(오후 1시)이고, 이때 집으로부터의 거리는 10 km이다.

(2) 가로 눈금 한 개가 30분을 나타내므로 가로 눈금 2개가 수평인 부분을 찾으면 지효가 1시간 동안의 휴식을 시작한 시각은 13시(오후 1시)이다.

(3) 지효가 집으로 돌아가기 시작한 시각은 그래프가 오른쪽 아래로 향하기 시작한 시각이므로 15시(오후 3시)이다.

답 (1) **10 km** (2) **13시(오후 1시)** (3) **15시(오후 3시)**

0964 ㄱ. 은정이네 집에서 학교까지의 거리가 2000 m이므로 집에서 출발하여 학교까지 가는 데 걸린 시간은 20분이다.

ㄴ. 은정이가 멈춰있기 시작한 때는 집에서 출발한 지 2분 후, 9분 후, 13분 후이므로 세 번째로 멈춰있기 시작한 때는 집에서 출발한 지 13분 후이다.

ㄷ. 은정이가 멈춰 있었던 시간은 그래프의 모양이 수평이므로 그래프에서 2분 후부터 4분 후까지, 9분 후부터 10분 후까지, 13분 후부터 14분 후까지 모두 2+1+1=4(분) 동안이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ이다.

답 ㄱ

0965 ㄱ. 1세 때 예인이가 태희보다 키가 크다.

ㄴ. 태희와 예인이의 키가 같았을 때는 두 그래프가 만나는 경우이므로 3번 있었다.

ㄷ. 1세부터 12세까지 태희는 100 cm, 예인이는 약 85 cm 컸으므로 태희가 예인이보다 키가 많이 컸다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

답 ④

0966 출발점에서 반환점까지의 거리가 1000 m이므로 출발점에서 반환점까지 가는 데 걸린 시간은 9분, 반환점에서 출발점까지 오는 데 걸린 시간은 15−9=6(분)이다.

$\therefore a=9,\ b=6$ ····· ㉮

출발점에서 반환점까지 1회 왕복하는 데 걸린 시간은 15분이다.

$\therefore c=15$ ····· ㉯

$\therefore a-b+c=9-6+15=18$ ····· ㉰

답 **18**

단계	채점요소	배점
㉮	a, b의 값 구하기	60 %
㉯	c의 값 구하기	30 %
㉰	$a-b+c$의 값 구하기	10 %

유형 UP

0967 $ab<0$에서 a와 b의 부호가 다르고, $a>b$이므로 $a>0,\ b<0$

따라서 $\frac{a}{b}<0,\ b<0$이므로 점 $\left(\frac{a}{b},\ b\right)$는 제3사분면 위의 점이다.

답 ③

0968 $ab>0$에서 a와 b의 부호가 같고, $a+b<0$이므로 $a<0,\ b<0$

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

답 ②

0969 $xy<0$에서 x와 y의 부호가 다르고 $x-y<0$에서 $x<y$이므로 $x<0,\ y>0$

① $x<0,\ y>0$이므로 점 $(x,\ y)$는 제2사분면 위의 점이다.

② $xy<0,\ -x>0$이므로 점 $(xy,\ -x)$는 제2사분면 위의 점이다.

③ $x-y<0,\ xy^2<0$이므로 점 $(x-y,\ xy^2)$은 제3사분면 위의 점이다.

④ $x^2>0,\ y^2>0$이므로 점 $(x^2,\ y^2)$은 제1사분면 위의 점이다.

⑤ $-\frac{x}{y}>0,\ \frac{y}{x}<0$이므로 점 $\left(-\frac{x}{y},\ \frac{y}{x}\right)$는 제4사분면 위의 점이다.

답 ⑤

0970 두 점 $(a+2,\ 6)$, $(-2,\ b-4)$가 x축에 대하여 대칭이므로 y좌표의 부호만 바뀐다.

즉, $a+2=-2$에서 $a=-4$

$6=-(b-4)$에서 $b=-2$

$\therefore a+b=(-4)+(-2)=-6$

답 ①

0971 점 $(6,\ -2)$와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표는 x, y좌표의 부호가 모두 바뀌므로 $(-6,\ 2)$ $\therefore a=-6,\ b=2$

$\therefore 3a-2b=3\times(-6)-2\times2$

$=-18-4=-22$

답 ①

0972 점 $(a,\ -5)$와 y축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 x좌표의 부호만 바뀌므로 $(-a,\ -5)$ ····· ㉮

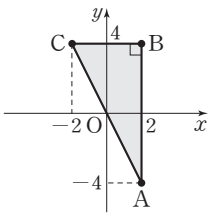
이때 점 $(-a, -5)$가 점 $(3, b)$와 같으므로
$-a=3$, $-5=b$ $\therefore a=-3$, $b=-5$ ㉯

$\therefore a+b=(-3)+(-5)=-8$ ㉰

답 -8

단계	채점요소	배점
㉮	점 $(a, -5)$와 y축에 대하여 대칭인 점의 좌표 구하기	40 %
㉯	a, b의 값 구하기	40 %
㉰	$a+b$의 값 구하기	20 %

0973 점 A$(2, -4)$와 x축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 y좌표의 부호만 바뀐다. $\therefore$ B$(2, 4)$
점 A$(2, -4)$와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표는 x, y좌표의 부호가 모두 바뀐다. $\therefore$ C$(-2, 4)$
세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



$\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times 4\times 8=16$

답 16

중단원 마무리하기

0974 ③ C$(3, -2)$

답 ③

0975 ① 점 $(0, -3)$은 y축 위의 점이다.
② 점 $(2, 0)$은 x축 위의 점이다.
③ 점 $(6, -4)$는 제 4 사분면 위의 점이다.
④ 점 $(-1, 3)$과 x축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 y좌표의 부호만 바뀌므로 $(-1, -3)$이다.

답 ⑤

0976 점 $(-2, a)$가 제 3 사분면 위의 점이므로 $a<0$
따라서 a의 값이 될 수 없는 것은 ④, ⑤이다.

답 ④, ⑤

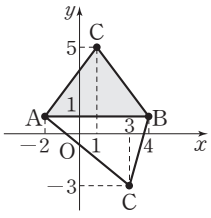
0977 점 $(a, -b)$가 제 2 사분면 위의 점이므로
$a<0$, $-b>0$에서 $a<0$, $b<0$
따라서 $ab>0$, $a+b<0$이므로 점 $(ab, a+b)$는 제 4 사분면 위의 점이다.

답 제 4 사분면

0978 y축에 대하여 대칭이므로 x좌표의 부호만 바뀐다.
즉, $3a+2=-(1-2a)$에서 $3a+2=-1+2a$
$\therefore a=-3$
$4b+2=b-3$에서 $3b=-5$ $\therefore b=-\frac{5}{3}$
$\therefore ab=(-3)\times\left(-\frac{5}{3}\right)=5$

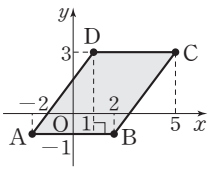
답 5

0979 오른쪽 그림에서 삼각형 ABC의 넓이가 12이어야 하므로
$\frac{1}{2}\times 6\times$(높이)$=12$ $\therefore$ (높이)$=4$
따라서 주어진 점의 좌표 중 삼각형 ABC의 높이가 4가 되도록 하는 점 C의 좌표는 ① $(1, 5)$, ⑤ $(3, -3)$이다.



답 ①, ⑤

0980 네 점 A, B, C, D를 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD를 그리면 오른쪽 그림과 같다.
이때 사각형 ABCD는 평행사변형이다.



$\therefore$ (사각형 ABCD의 넓이)
$=4\times 4=16$

답 16

0981 $xy<0$에서 x와 y의 부호는 다르고 $x-y>0$, 즉 $x>y$이므로 $x>0$, $y<0$
따라서 $-x<0$, $y<0$이므로 점 $(-x, y)$는 제 3 사분면 위의 점이다.
주어진 점이 속하는 사분면은 다음과 같다.
① 제 1 사분면 ② x축 위의 점 ③ 제 3 사분면
④ 제 2 사분면 ⑤ 제 4 사분면

답 ③

0982 ㄱ. 그래프에서 버스의 속력이 가장 빠를 때의 속력은 시속 80 km이다.
ㄴ. 버스는 5분 후에서 6분 후까지와 10분 후부터 11분 후까지 모두 $1+1=2$(분) 동안 정지해 있었다.
ㄷ. 버스의 속력이 첫 번째로 감소하기 시작한 때는 출발한 지 4분 후이고, 두 번째로 감소하기 시작한 때는 출발한 지 9분 후이다.
ㄹ. 현우가 도서관에 가기 위해 버스를 탄 시간은 모두 16분이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

답 ㄱ, ㄷ, ㄹ

0983 그래프에서 가로 눈금 한 개는 5초, 세로 눈금 한 개는 5 m를 나타내므로 방패연은 25초 후에 높이가 0 m가 되고, 25초 후부터 다시 높아져 45초 후일 때 높이가 45 m로 가장 높게 된다.
따라서 방패연이 지면에 닿았다가 다시 떠오른 시간은 25초 후이고, 방패연이 가장 높게 날 때의 높이가 45 m이므로
$a=25$, $b=45$
$\therefore a+b=25+45=70$

답 70

0984 점 $\left(-3a, \frac{1}{2}a-3\right)$이 x축 위의 점이므로 y좌표가 0이다.
즉, $\frac{1}{2}a-3=0$에서 $a=6$ ..... ㉮
점 $(5b-15, -2b+8)$이 y축 위의 점이므로 x좌표가 0이다.
즉, $5b-15=0$에서 $b=3$ ..... ㉯
$\therefore \frac{b}{a}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$ ..... ㉰

답 $\frac{1}{2}$

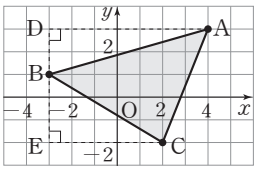
단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	40 %
㉯	b의 값 구하기	40 %
㉰	$\frac{b}{a}$의 값 구하기	20 %

0985 점 $(a-b, ab)$가 제3사분면 위의 점이므로
$a-b<0$, $ab<0$ ..... ㉮
$ab<0$에서 a와 b의 부호가 다르고
$a-b<0$에서 $a<b$이므로 $a<0$, $b>0$ ..... ㉯
따라서 $-b<0$, $-ab>0$이므로 점 $(-b, -ab)$는 제2사분면 위의 점이다. ..... ㉰

답 제2사분면

단계	채점요소	배점
㉮	제3사분면 위의 점의 x, y좌표의 부호 구하기	20 %
㉯	a, b의 부호 구하기	50 %
㉰	점 $(-b, -ab)$가 속하는 사분면 구하기	30 %

0986 점 $(-4, 3)$과 y축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 x좌표의 부호만 바뀐다. $\therefore$ A$(4, 3)$
세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



$\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)
=(사각형 ADEC의 넓이)
−{(삼각형 ADB의 넓이)+(삼각형 BEC의 넓이)}
$=\frac{1}{2}\times(7+5)\times5-\left(\frac{1}{2}\times7\times2+\frac{1}{2}\times5\times3\right)$
$=30-\left(7+\frac{15}{2}\right)=\frac{31}{2}$

답 $\frac{31}{2}$

0987 점 P(a, b)가 제4사분면 위의 점이므로
$a>0$, $b<0$
이때 $|a|<|b|$에서 b의 절댓값이 a의 절댓값보다 크다.
따라서 $a+b<0$, $a-b>0$이므로 점 Q$(a+b, a-b)$는 제2사분면 위의 점이다.

답 제2사분면

참고
$a=3$, $b=-5$라 하면 $|3|<|-5|$이고
$a+b=3+(-5)=-2<0$
$a-b=3-(-5)=8>0$

09 정비례와 반비례

교과서문제 정복하기

0988 답

x	1	2	3	4	…
y	**1000**	**2000**	**3000**	**4000**	…

0989 답 $y=1000x$

0990 답 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○ (5) ×

0991 y가 x에 정비례하므로 $y=ax\,(a\neq0)$에 $x=5$, $y=15$를 대입하면 $15=5a$에서 $a=3$ $\therefore y=3x$

답 $y=3x$

0992 y가 x에 정비례하므로 $y=ax\,(a\neq0)$에 $x=-4$, $y=12$를 대입하면 $12=-4a$에서 $a=-3$ $\therefore y=-3x$

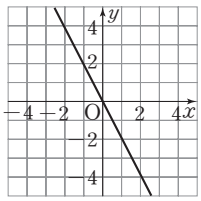
답 $y=-3x$

0993 y가 x에 정비례하므로 $y=ax\,(a\neq0)$에 $x=-\frac{2}{3}$, $y=4$를 대입하면

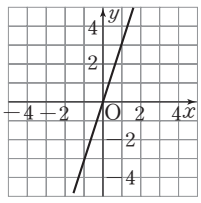
$4=-\frac{2}{3}a$에서 $a=-6$ $\therefore y=-6x$

답 $y=-6x$

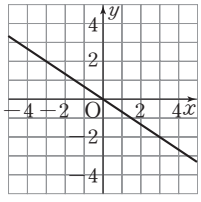
0994 답



0995 답



0996 답



0997 정비례 관계의 그래프이고, 점 $(-2,\ -1)$을 지나므로 $y=ax\,(a\neq0)$에 $x=-2$, $y=-1$을 대입하면

$-1=-2a$에서 $a=\frac{1}{2}$ $\therefore y=\frac{1}{2}x$

답 $y=\frac{1}{2}x$

0998 정비례 관계의 그래프이고, 점 $(2,\ -3)$을 지나므로 $y=ax\,(a\neq0)$에 $x=2$, $y=-3$을 대입하면

$-3=2a$에서 $a=-\frac{3}{2}$ $\therefore y=-\frac{3}{2}x$

답 $y=-\frac{3}{2}x$

0999 답

x	1	2	3	4	…
y	**72**	**36**	**24**	**18**	…

1000 답 $y=\frac{72}{x}$

1001 답 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) × (5) × (6) ○

1002 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}\,(a\neq0)$에 $x=6$, $y=7$을 대입하면 $7=\frac{a}{6}$에서 $a=42$ $\therefore y=\frac{42}{x}$

답 $y=\frac{42}{x}$

1003 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}\,(a\neq0)$에 $x=-3$, $y=5$를 대입하면 $5=\frac{a}{-3}$에서 $a=-15$ $\therefore y=-\frac{15}{x}$

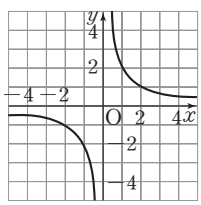
답 $y=-\frac{15}{x}$

1004 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}\,(a\neq0)$, 즉 $xy=a$에 $x=\frac{8}{5}$, $y=\frac{15}{2}$를 대입하면

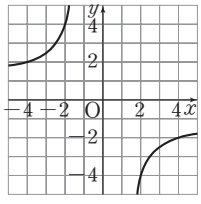
$\frac{8}{5}\times\frac{15}{2}=12=a$ $\therefore y=\frac{12}{x}$

답 $y=\frac{12}{x}$

1005 답



1006 답



1007 반비례 관계의 그래프이고, 점 $(3, 1)$을 지나므로

$y=\frac{a}{x}\ (a\neq 0)$에 $x=3$, $y=1$을 대입하면

$1=\frac{a}{3}$에서 $a=3$ $\therefore y=\frac{3}{x}$

답 $\boldsymbol{y=\frac{3}{x}}$

1008 반비례 관계의 그래프이고, 점 $(-2, 1)$을 지나므로

$y=\frac{a}{x}\ (a\neq 0)$에 $x=-2$, $y=1$을 대입하면

$1=\frac{a}{-2}$에서 $a=-2$ $\therefore y=-\frac{2}{x}$

답 $\boldsymbol{y=-\frac{2}{x}}$

1009 (1) 매분 2 L의 물이 나오므로 x분 후 정수기에서 나온 물의 양은 $2x$ L이다.

$\therefore y=2x$

(2) $y=2x$에 $y=12$를 대입하면

$12=2x$ $\therefore x=6$ (분)

답 (1) $\boldsymbol{y=2x}$ (2) **6분**

유형 익히기

1010 y가 x에 정비례하면 x와 y 사이의 관계식은

$y=ax\ (a\neq 0)$, $\frac{y}{x}=a\ (a\neq 0)$의 꼴이다.

ㄱ. $y=-\frac{2}{5}x$ (정비례)

ㄹ. $\frac{y}{x}=4$에서 $y=4x$ (정비례)

ㅁ. $y=\frac{x}{3}$에서 $y=\frac{1}{3}x$ (정비례)

따라서 보기 중 y가 x에 정비례하는 것은 ㄱ, ㄹ, ㅁ이다.

답 **ㄱ, ㄹ, ㅁ**

1011 x의 값이 2배, 3배, 4배, …가 될 때, y의 값도 2배, 3배, 4배, …가 되는 관계가 있으면 y는 x에 정비례하므로

$y=ax\ (a\neq 0)$의 꼴이다.

② $4x-y=0$에서 $y=4x$

④ $y=\frac{x}{8}$에서 $y=\frac{1}{8}x$

답 **②, ④**

1012 ㄱ. (거리)=(속력)×(시간)이므로

$y=x\times 2=2x$ (정비례)

ㄴ. $y=85x$ (정비례)

ㄷ. (소금물의 농도)$=\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})}\times 100(\%)$이므로

$y=\frac{30}{x}\times 100=\frac{3000}{x}$

ㄹ. $y=3x$ (정비례)

ㅁ. $y=150-7x$

따라서 y가 x에 정비례하는 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

답 **ㄱ, ㄴ, ㄹ**

1013 y가 x에 정비례하므로

$y=ax\ (a\neq 0)$에 $x=3$, $y=-9$를 대입하면

$-9=3a$에서 $a=-3$ $\therefore y=-3x$

$y=-3x$에 $x=1$, $y=A$를 대입하면 $A=-3$

$y=-3x$에 $x=B$, $y=-6$을 대입하면

$-6=-3B$ $\therefore B=2$

$y=-3x$에 $x=5$, $y=C$를 대입하면 $C=-15$

$\therefore A+B+C=(-3)+2+(-15)=-16$

답 $\boldsymbol{-16}$

1014 y가 x에 정비례하므로

$y=ax\ (a\neq 0)$에 $x=\frac{1}{2}$, $y=-3$을 대입하면

$-3=\frac{1}{2}a$에서 $a=-6$ $\therefore y=-6x$ ····· ㉮

따라서 $y=-6x$에 $y=\frac{3}{2}$을 대입하면

$\frac{3}{2}=-6x$ $\therefore x=-\frac{1}{4}$ ····· ㉯

답 $\boldsymbol{-\frac{1}{4}}$

단계	채점요소	배점
㉮	x와 y 사이의 관계식 구하기	60 %
㉯	$y=\frac{3}{2}$일 때 x의 값 구하기	40 %

1015 y가 x에 정비례하므로

$y=ax\ (a\neq 0)$에 $x=-6$, $y=18$을 대입하면

$18=-6a$에서 $a=-3$ $\therefore y=-3x$

ㄱ. $y=-3x$에 $x=2$를 대입하면 $y=-6$이다.

따라서 옳지 않은 것은 ㄱ이다.

답 **ㄱ**

1016 y가 x에 정비례하므로

$y=ax\ (a\neq 0)$에 $x=-2$, $y=1$을 대입하면

$1=-2a$에서 $a=-\frac{1}{2}$ $\therefore y=-\frac{1}{2}x$

$y=-\frac{1}{2}x$에 $x=-1$, $y=B$를 대입하면

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

$y=-\frac{1}{2}x$에 $x=A$, $y=-\frac{1}{2}$을 대입하면

$-\frac{1}{2}=-\frac{1}{2}A$에서 $A=1$

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

답 $\frac{3}{2}$

1017 정비례 관계 $y=\frac{3}{4}x$에서 $x=4$일 때, $y=3$이므로 점 $(4, 3)$을 지난다.

따라서 정비례 관계 $y=\frac{3}{4}x$의 그래프는 원점과 점 $(4, 3)$을 지나는 직선이다.

답 ①

1018 정비례 관계 $y=-\frac{3}{2}x$에서

$x=-2$일 때, $y=3$

$x=0$일 때, $y=0$

$x=2$일 때, $y=-3$

따라서 구하는 정비례 관계의 그래프는 ③이다.

답 ③

1019 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프에서 $a>0$일 때, 제 1 사분면과 제 3 사분면을 지난다.

답 ②, ⑤

1020 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프는 a의 절댓값이 작을수록 x축에 가깝다.

따라서 x축에 가장 가까운 그래프는 a의 절댓값이 가장 작은 ④이다.

답 ④

1021 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프는 a의 절댓값이 클수록 y축에 가깝다.

따라서 y축에 가장 가까운 그래프는 a의 절댓값이 가장 큰 ⑤이다.

답 ⑤

1022 ①, ②는 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지나므로 $a<0$

③, ④, ⑤는 제 1 사분면과 제 3 사분면을 지나므로 $a>0$

이때 a의 절댓값이 클수록 y축에 가까우므로 ③, ④, ⑤ 중 a의 값이 가장 큰 것은 ③이다.

답 ③

1023 정비례 관계 $y=-\frac{3}{4}x$의 그래프는 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지나고 $\left|-\frac{3}{4}\right|<|-1|$이므로 $y=-x$의 그래프보다 x축에 더 가깝다.

따라서 정비례 관계 $y=-\frac{3}{4}x$의 그래프가 될 수 있는 것은 ①이다.

답 ①

1024 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프가 점 $(4, -2)$를 지나므로 $y=ax$에 $x=4$, $y=-2$를 대입하면

$-2=4a$에서 $a=-\frac{1}{2}$ $\therefore y=-\frac{1}{2}x$

이 그래프가 점 $(-3, b)$를 지나므로

$y=-\frac{1}{2}x$에 $x=-3$, $y=b$를 대입하면

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

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

답 **1**

1025 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프가 점 $(3, -2)$를 지나므로 $y=ax$에 $x=3$, $y=-2$를 대입하면

$-2=3a$에서 $a=-\frac{2}{3}$ $\therefore y=-\frac{2}{3}x$

③ $y=-\frac{2}{3}x$에 $x=6$을 대입하면

$y=\left(-\frac{2}{3}\right)\times6=-4$ $\therefore (6, -4)$

답 ③

1026 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프가 점 $(3, -12)$를 지나므로 $y=ax$에 $x=3$, $y=-12$를 대입하면

$-12=3a$에서 $a=-4$ $\therefore y=-4x$ ····· ㉮

정비례 관계 $y=-4x$의 그래프가 점 $(-2, b)$를 지나므로

$x=-2$, $y=b$를 대입하면 $b=(-4)\times(-2)=8$ ····· ㉯

정비례 관계 $y=-4x$의 그래프가 점 $(c, 4)$를 지나므로

$x=c$, $y=4$를 대입하면 $4=-4c$ $\therefore c=-1$ ····· ㉰

$\therefore a+b+c=(-4)+8+(-1)=3$ ····· ㉱

답 **3**

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	30 %
㉯	b의 값 구하기	30 %
㉰	c의 값 구하기	30 %
㉱	$a+b+c$의 값 구하기	10 %

1027 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프가 점 $(4,\ 6)$을 지나므로 $y=ax$에 $x=4$, $y=6$을 대입하면

$6=4a \qquad \therefore a=\frac{3}{2}$

정비례 관계 $y=bx\,(b\neq0)$의 그래프가 점 $(-1,\ 3)$을 지나므로 $y=bx$에 $x=-1$, $y=3$을 대입하면

$3=-b \qquad \therefore b=-3$

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

1028 ② 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.

④ x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다. 답 ②, ④

1029 ⑤ a의 절댓값이 클수록 y축에 가깝다.

답 ⑤

1030 ④ $y=-3x$의 그래프와 원점에서 만난다.

⑤ $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프는 a의 절댓값이 클수록 y축에 가깝다.

$|3|<|-4|$이므로 $y=-4x$의 그래프가 $y=3x$의 그래프보다 y축에 가깝다. 답 ⑤

1031 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax\,(a\neq0)$로 놓고, 점 $(2,\ 3)$을 지나므로 $y=ax$에 $x=2$, $y=3$을 대입하면

$3=2a$에서 $a=\frac{3}{2} \qquad \therefore y=\frac{3}{2}x$

답 ③

1032 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax\,(a\neq0)$로 놓고, 점 $(6,\ 4)$를 지나므로 $y=ax$에 $x=6$, $y=4$를 대입하면

$4=6a$에서 $a=\frac{2}{3} \qquad \therefore y=\frac{2}{3}x$ ····· ㉮

이 그래프가 점 $(k,\ -2)$를 지나므로 $y=\frac{2}{3}x$에 $x=k$, $y=-2$를 대입하면

$-2=\frac{2}{3}k \qquad \therefore k=-3$ ····· ㉯

답 -3

단계	채점요소	배점
㉮	x와 y 사이의 관계식 구하기	60%
㉯	k의 값 구하기	40%

1033 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax\,(a\neq0)$로 놓고, 점 $(-5,\ 3)$을 지나므로 $y=ax$에 $x=-5$, $y=3$을 대입하면 $3=-5a$에서 $a=-\frac{3}{5} \qquad \therefore y=-\frac{3}{5}x$

이 그래프가 점 P를 지나므로 $y=-\frac{3}{5}x$에 $y=-\frac{12}{5}$를 대입하면 $-\frac{12}{5}=-\frac{3}{5}x \qquad \therefore x=4$

따라서 점 P의 x좌표는 4이다.

답 4

1034 그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax\,(a\neq0)$로 놓고, 점 $(-4,\ 3)$을 지나므로 $y=ax$에 $x=-4$, $y=3$을 대입하면

$3=-4a$, $a=-\frac{3}{4} \qquad \therefore y=-\frac{3}{4}x$

③ $y=-\frac{3}{4}x$에 $x=-\frac{2}{3}$를 대입하면

$y=\left(-\frac{3}{4}\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{2} \qquad \therefore \left(-\frac{2}{3},\ \frac{1}{2}\right)$

답 ③

1035 점 A의 x좌표가 9이므로 $y=\frac{4}{3}x$에 $x=9$를 대입하면

$y=\frac{4}{3}\times9=12 \qquad \therefore$ A$(9,\ 12)$

따라서 (선분 OB의 길이)$=9$, (선분 AB의 길이)$=12$이므로

(삼각형 AOB의 넓이)$=\frac{1}{2}\times9\times12=54$

답 54

1036 점 A의 x좌표가 2이므로 $y=3x$에 $x=2$를 대입하면

$y=6 \qquad \therefore$ A$(2,\ 6)$

또, 점 B의 x좌표가 2이므로 $y=-\frac{1}{2}x$에 $x=2$를 대입하면

$y=\left(-\frac{1}{2}\right)\times2=-1 \qquad \therefore$ B$(2,\ -1)$

따라서 (선분 AB의 길이)$=6-(-1)=7$이므로

(삼각형 AOB의 넓이)$=\frac{1}{2}\times7\times2=7$

답 7

1037 점 P의 y좌표가 8이므로 $y=ax$에 $y=8$을 대입하면

$8=ax \qquad \therefore x=\frac{8}{a}$

따라서 (선분 OQ의 길이)$=8$, (선분 PQ의 길이)$=\frac{8}{a}\,(a>0)$이므로 (삼각형 OPQ의 넓이)$=12$에서

$\frac{1}{2}\times8\times\frac{8}{a}=12$, $\frac{32}{a}=12 \qquad \therefore a=\frac{8}{3}$

답 $\frac{8}{3}$

1038 ㄱ, ㄴ, ㅂ. $y=ax\,(a\neq0)$ 또는 $\frac{y}{x}=a\,(a\neq0)$의 꼴이

므로 y가 x에 정비례한다.

ㄹ. 정비례 관계도 아니고 반비례 관계도 아니다.

따라서 y가 x에 반비례하는 것은 ㄷ, ㅁ이다.

답 ③

1039 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 반비례하므로

$y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$, $xy=a\ (a\neq0)$의 꼴이다.

① $y=-\frac{5}{x}$ (반비례)

② $\frac{y}{x}=-1$에서 $y=-x$ (정비례)

③, ⑤ 정비례 관계도 아니고 반비례 관계도 아니다.

④ $xy=-\frac{1}{6}$ (반비례)

답 ①, ④

1040 ① (삼각형의 넓이)$=\frac{1}{2}\times$(밑변의 길이)$\times$(높이)이므로

$y=\frac{1}{2}\times20\times x=10x$ (정비례)

② (시간)$=\frac{\text{(거리)}}{\text{(속력)}}$이므로 $y=\frac{10}{x}$ (반비례)

③ (원기둥의 부피)=(밑넓이)$\times$(높이)이므로 $y=9x$ (정비례)

④ (소금의 양)$=\frac{\text{(소금물의 농도)}}{100}\times$(소금물의 양)이므로

$15=\frac{x}{100}\times y$에서 $xy=1500$ (반비례)

⑤ $y=2(x+7)=2x+14$이므로 정비례 관계도 아니고 반비례 관계도 아니다.

답 ②, ④

1041 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$에 $x=-6$, $y=3$을 대입하면 $3=\frac{a}{-6}$에서 $a=-18$ $\therefore y=-\frac{18}{x}$

$y=-\frac{18}{x}$에 $x=-9$, $y=A$를 대입하면

$A=-\frac{18}{-9}=2$

$y=-\frac{18}{x}$에 $x=B$, $y=-1$을 대입하면

$-1=-\frac{18}{B}$ $\therefore B=18$

$\therefore A-B=2-18=-16$

답 -16

1042 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$에 $x=-3$, $y=5$를 대입하면 $5=\frac{a}{-3}$에서 $a=-15$ $\therefore y=-\frac{15}{x}$

답 ⑤

1043 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$에 $x=4$, $y=-\frac{1}{2}$을 대입하면 $-\frac{1}{2}=\frac{a}{4}$에서 $a=-2$ $\therefore y=-\frac{2}{x}$

$y=-\frac{2}{x}$에 $y=\frac{1}{6}$을 대입하면 $\frac{1}{6}=-\frac{2}{x}$ $\therefore x=-12$

답 -12

1044 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$에 $x=-3$, $y=12$를 대입하면

$12=\frac{a}{-3}$에서 $a=-36$ $\therefore y=-\frac{36}{x}$ …… ㉮

$y=-\frac{36}{x}$에 $x=-4$, $y=A$를 대입하면

$A=-\frac{36}{-4}=9$

$y=-\frac{36}{x}$에 $x=B$, $y=18$을 대입하면

$18=-\frac{36}{B}$ $\therefore B=-2$

$y=-\frac{36}{x}$에 $x=2$, $y=C$를 대입하면

$C=-\frac{36}{2}=-18$ …… ㉯

$\therefore A+B+C=9+(-2)+(-18)=-11$ …… ㉰

답 -11

단계	채점요소	배점
㉮	x와 y 사이의 관계식 구하기	30 %
㉯	A, B, C의 값 구하기	60 %
㉰	$A+B+C$의 값 구하기	10 %

1045 반비례 관계 $y=\frac{3}{x}$의 그래프는 제 1 사분면과 제 3 사분면을 지나고 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

이때 점 $(-1, -3)$을 지나므로 $x<0$에서의 반비례 관계 $y=\frac{3}{x}$의 그래프는 ④이다.

답 ④

1046 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\ (a<0)$의 그래프는 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지나고 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡

선이다.
그런데 $x>0$이므로 그래프는 제 4 사분면에만 그려진다.
따라서 그래프가 될 수 있는 것은 ⑤이다. 답 ⑤

1047 정비례 관계 $y=ax\ (a\neq0)$의 그래프와 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$의 그래프는 모두 $a<0$일 때, 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.
따라서 제 4 사분면을 지나는 것은 $a<0$인 ㄴ, ㄹ, ㅂ이다.
답 ㄴ, ㄹ, ㅂ

1048 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$의 그래프는 a의 절댓값이 클수록 원점에서 멀다.
즉, $\left|-\frac{1}{5}\right|<\left|\frac{1}{2}\right|<|1|<|-2|<|6|$이므로 원점에서 가장 멀리 떨어진 것은 ①이다. 답 ①

1049 ㉠ $y=-\frac{1}{3}x$ ㉡ $y=-3x$ ㉢ $y=2x$
㉣ $y=\frac{5}{x}$ ㉤ $y=\frac{8}{x}$
따라서 옳게 짝지은 것은 ③이다. 답 ③

1050 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$의 그래프가 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지나므로 $a<0$
이때 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$의 그래프가 $y=-\frac{2}{x}$의 그래프보다 원점에서 더 멀리 떨어져 있으므로
$|a|>|-2|=2$, 즉 $a<-2$ 답 $a<-2$

1051 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$의 그래프가 점 $(2,\ 4)$를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=2$, $y=4$를 대입하면
$4=\frac{a}{2}$에서 $a=8$ $\therefore y=\frac{8}{x}$
① $y=\frac{8}{x}$에 $x=-4$를 대입하면 $y=\frac{8}{-4}=-2$
$\therefore (-4,\ -2)$
② $y=\frac{8}{x}$에 $x=-2$를 대입하면 $y=\frac{8}{-2}=-4$
$\therefore (-2,\ -4)$
③ $y=\frac{8}{x}$에 $x=-1$을 대입하면 $y=\frac{8}{-1}=-8$
$\therefore (-1,\ -8)$
④ $y=\frac{8}{x}$에 $x=1$을 대입하면 $y=\frac{8}{1}=8$ $\therefore (1,\ 8)$
⑤ $y=\frac{8}{x}$에 $x=4$를 대입하면 $y=\frac{8}{4}=2$ $\therefore (4,\ 2)$
따라서 반비례 관계 $y=\frac{8}{x}$의 그래프 위의 점은 ③이다. 답 ③

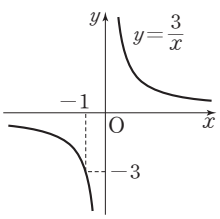
1052 반비례 관계 $y=-\frac{12}{x}$의 그래프가 점 $(6,\ a)$를 지나므로 $y=-\frac{12}{x}$에 $x=6$, $y=a$를 대입하면
$a=-\frac{12}{6}=-2$ ····· 가
반비례 관계 $y=-\frac{12}{x}$의 그래프가 점 $(b,\ -12)$를 지나므로
$y=-\frac{12}{x}$에 $x=b$, $y=-12$를 대입하면
$-12=-\frac{12}{b}$ $\therefore b=1$ ····· 나
$\therefore a+b=(-2)+1=-1$ ····· 다
답 -1

단계	채점요소	배점
가	a의 값 구하기	40 %
나	b의 값 구하기	40 %
다	$a+b$의 값 구하기	20 %

1053 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$의 그래프가 점 $(3,\ 2)$를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=3$, $y=2$를 대입하면
$2=\frac{a}{3}$에서 $a=6$ $\therefore y=\frac{6}{x}$
$y=\frac{6}{x}$에 $x=-1$을 대입하면 $y=\frac{6}{-1}=-6$
따라서 점 P의 좌표는 $(-1,\ -6)$이다.
답 $\mathbf{P(-1,\ -6)}$

1054 반비례 관계 $y=\frac{10}{x}$의 그래프 위의 점 중에서 x좌표와 y좌표가 모두 정수인 점은
$(-10,\ -1)$, $(-5,\ -2)$, $(-2,\ -5)$, $(-1,\ -10)$,
$(1,\ 10)$, $(2,\ 5)$, $(5,\ 2)$, $(10,\ 1)$
의 8개이다. 답 ②

1055 반비례 관계 $y=\frac{3}{x}$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
① 점 $(-1,\ -3)$을 지난다.
② $x<0$일 때, 제 3 사분면을 지난다.
③ 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$의 그래

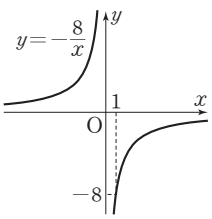


프는 좌표축과 만나지 않는다.

⑤ y는 x에 반비례한다.

답 ④

1056 반비례 관계 $y=-\frac{8}{x}$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



① 점 $(1, -8)$을 지난다.

② 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.

③ 정비례 관계 $y=8x$의 그래프는 원점을 지나는 직선이고 제 1 사분면과 제 3 사분면을 지나므로 만나지 않는다.

⑤ $x>0$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.

답 ④

1057 ⑤ $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$는 반비례 관계이므로 x의 값이 2배, 3배, 4배, …가 되면 y의 값은 $\frac{1}{2}$배, $\frac{1}{3}$배, $\frac{1}{4}$배, …가 된다.

답 ⑤

1058 그래프가 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$로 놓고, 그래프가 점 $(-2, 3)$을 지나므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=-2$, $y=3$을 대입하면

$3=\frac{a}{-2}$에서 $a=-6$ $\therefore y=-\frac{6}{x}$

이 그래프가 점 A를 지나므로 $y=-\frac{6}{x}$에 $x=1$을 대입하면

$y=-6$

따라서 점 A의 좌표는 $(1, -6)$이다. 답 **A(1, −6)**

1059 그래프가 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$로 놓고, 그래프가 점 $(1, -3)$을 지나므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=1$, $y=-3$을 대입하면

$-3=a$ $\therefore y=-\frac{3}{x}$ ㉮

이 그래프가 점 $\left(k, \frac{1}{2}\right)$을 지나므로 $y=-\frac{3}{x}$에 $x=k$, $y=\frac{1}{2}$을 대입하면 $\frac{1}{2}=-\frac{3}{k}$ $\therefore k=-6$ ㉯

답 **−6**

단계	채점요소	배점
㉮	x와 y 사이의 관계식 구하기	60 %
㉯	k의 값 구하기	40 %

1060 ① $y=ax$에 $x=-2$, $y=2$를 대입하면

$2=-2a$에서 $a=-1$ $\therefore y=-x$

② $y=ax$에 $x=1$, $y=3$을 대입하면 $3=a$ $\therefore y=3x$

③ $y=ax$에 $x=3$, $y=4$를 대입하면

$4=3a$에서 $a=\frac{4}{3}$ $\therefore y=\frac{4}{3}x$

④ $y=\frac{a}{x}$에 $x=1$, $y=5$를 대입하면 $5=a$ $\therefore y=\frac{5}{x}$

⑤ $y=\frac{a}{x}$에 $x=-4$, $y=1$을 대입하면

$1=\frac{a}{-4}$에서 $a=-4$ $\therefore y=-\frac{4}{x}$

따라서 옳게 짝지어진 것은 ⑤이다.

답 ⑤

1061 점 A가 정비례 관계 $y=2x$의 그래프 위의 점이므로 $y=2x$에 $x=-2$를 대입하면

$y=2\times(-2)=-4$ $\therefore$ A$(-2, -4)$

또, 점 A는 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$의 그래프 위의 점이므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=-2$, $y=-4$를 대입하면

$-4=\frac{a}{-2}$ $\therefore a=8$ 답 **8**

1062 정비례 관계 $y=ax\ (a\neq0)$의 그래프가 점 $(6, 2)$를 지나므로 $y=ax$에 $x=6$, $y=2$를 대입하면 $2=6a$ $\therefore a=\frac{1}{3}$

반비례 관계 $y=\frac{b}{x}\ (b\neq0)$의 그래프가 점 $(6, 2)$를 지나므로 $y=\frac{b}{x}$에 $x=6$, $y=2$를 대입하면 $2=\frac{b}{6}$ $\therefore b=12$

$\therefore ab=\frac{1}{3}\times12=4$ 답 **4**

1063 점 A가 정비례 관계 $y=-2x$의 그래프 위의 점이므로 $y=-2x$에 $y=-8$을 대입하면

$-8=-2x$에서 $x=4$ $\therefore$ A$(4, -8)$

또, 점 A는 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$의 그래프 위의 점이므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=4$, $y=-8$을 대입하면

$-8=\frac{a}{4}$ $\therefore a=-32$ 답 **−32**

1064 정비례 관계 $y=-3x$의 그래프가 점 $(-4, b)$를 지나므로 $y=-3x$에 $x=-4$, $y=b$를 대입하면

$b=(-3)\times(-4)=12$ ㉮

반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ $(a\neq0,\ x<0)$의 그래프가 점 $(-4,\ 12)$를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=-4$, $y=12$를 대입하면

$12=\frac{a}{-4}$ $\therefore a=-48$ ……㉮

$\therefore a+b=(-48)+12=-36$ ……㉯

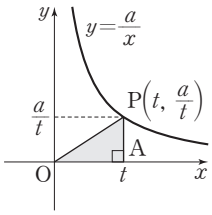
답 -36

단계	채점요소	배점
㉮	b의 값 구하기	40%
㉯	a의 값 구하기	40%
㉰	$a+b$의 값 구하기	20%

1065 점 P의 x좌표를 $t\,(t>0)$라 하면 $\mathrm{P}\left(t,\ \frac{a}{t}\right)$이고 $\mathrm{A}(t,\ 0)$이다.

이때 삼각형 POA의 넓이가 10이므로

$\frac{1}{2}\times t\times\frac{a}{t}=10$ $\therefore a=20$



답 ⑤

1066 점 P의 x좌표를 $k\,(k>0)$라 하면 $\mathrm{P}\left(k,\ \frac{14}{k}\right)$이므로

(선분 OA의 길이)$=k$, (선분 OB의 길이)$=\frac{14}{k}$

$\therefore$ (직사각형 OAPB의 넓이)$=k\times\frac{14}{k}=14$

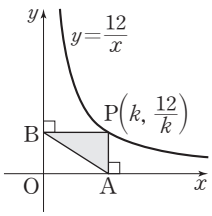
답 ④

1067 점 P의 x좌표를 $k\,(k>0)$라 하면 $\mathrm{P}\left(k,\ \frac{12}{k}\right)$이고 $\mathrm{A}(k,\ 0)$, $\mathrm{B}\left(0,\ \frac{12}{k}\right)$이다.

따라서 (선분 BP의 길이)$=k$,

(선분 PA의 길이)$=\frac{12}{k}$이므로

(삼각형 APB의 넓이)$=\frac{1}{2}\times k\times\frac{12}{k}=6$



답 6

1068 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ $(a\neq0)$의 그래프에서 점 P의 x좌표가 -4이므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=-4$를 대입하면

$y=\frac{a}{-4}$ $\therefore \mathrm{P}\left(-4,\ -\frac{a}{4}\right)$

즉, (선분 AO의 길이)$=4$, (선분 OB의 길이)$=-\frac{a}{4}$

따라서 (직사각형 PAOB의 넓이)$=18$에서

$4\times\left(-\frac{a}{4}\right)=18$ $\therefore a=-18$

답 ①

1069 점 A의 x좌표가 -3이므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=-3$을 대입하면 $y=\frac{a}{-3}$ $\therefore \mathrm{A}\left(-3,\ -\frac{a}{3}\right)$

점 C의 x좌표가 3이므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=3$을 대입하면 $y=\frac{a}{3}$

$\therefore \mathrm{C}\left(3,\ \frac{a}{3}\right)$

즉, (선분 CD의 길이)$=3-(-3)=6$,

(선분 DA의 길이)$=\frac{a}{3}-\left(-\frac{a}{3}\right)=\frac{2}{3}a$

따라서 (직사각형 ABCD의 넓이)$=40$에서

$6\times\frac{2}{3}a=40$, $4a=40$ $\therefore a=10$

답 ②

1070 두 개의 톱니바퀴가 각각 회전하는 동안 맞물린 톱니의 수는 서로 같다.

(A의 톱니의 수)$\times$(A의 회전수)

$=$(B의 톱니의 수)$\times$(B의 회전수)이므로

$38x=19y$ $\therefore y=2x$

답 ②

1071 (속력)$=\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$이므로 $y=\frac{x}{4}$

답 $\boldsymbol{y=\frac{1}{4}x}$

1072 양초의 길이는 불을 붙이면 1분에 0.6 cm씩 줄어들므로 x분 후 줄어든 양초의 길이는 $0.6x$ cm이다.

$\therefore y=0.6x$

답 $\boldsymbol{y=0.6x}$

1073 소금물의 농도가 $\frac{40}{200}\times100=20\,(\%)$이므로

$y=\frac{20}{100}\times x$ $\therefore y=\frac{1}{5}x$

답 $\boldsymbol{y=\frac{1}{5}x}$

1074 y가 x에 정비례하므로 $y=ax\,(a\neq0)$로 놓고 $x=20$, $y=300$을 대입하면 $300=a\times20$에서 $a=15$ $\therefore y=15x$

$y=15x$에 $x=5$를 대입하면 $y=15\times5=75$

따라서 5일 동안 읽은 책의 쪽수는 75쪽이다.

답 75쪽

1075 지구에서의 무게가 x kg인 물체의 수성에서의 무게를 y kg이라 하면 $y=\frac{1}{3}x$

$y=\frac{1}{3}x$에 $x=36$을 대입하면 $y=\frac{1}{3}\times 36=12$

따라서 지구에서의 무게가 36 kg인 물체의 수성에서의 무게는 12 kg이다.

답 **12 kg**

1076 구매 금액이 x원일 때, 할인받는 금액을 y원이라 하면

$y=x\times\frac{5}{100}$ $\therefore y=\frac{1}{20}x$

$y=\frac{1}{20}x$에 $x=35000$을 대입하면 $y=\frac{1}{20}\times 35000=1750$

따라서 할인받는 금액은 1750원이다.

답 **1750원**

1077 (삼각형 ABP의 넓이)$=\frac{1}{2}\times x\times 10=5x$

$\therefore y=5x$

$y=5x$에 $y=40$을 대입하면 $40=5x$ $\therefore x=8$

따라서 선분 BP의 길이는 8 cm이다.

답 **8 cm**

1078 매분 5 L씩 물을 채우면 80분 만에 가득 차므로 이 물통의 용량은 $5\times 80=400$(L)

매분 x L씩 물을 채우면 y분 만에 가득 차므로

$xy=400$ $\therefore y=\frac{400}{x}$

답 ③

1079 두 개의 톱니바퀴가 각각 회전하는 동안 맞물린 톱니의 수는 같다.

(A의 톱니의 수)$\times$(A의 회전수)

$=$(B의 톱니의 수)$\times$(B의 회전수)이므로

$30\times 5=xy$ $\therefore y=\frac{150}{x}$

답 $\boldsymbol{y=\frac{150}{x}}$

1080 (원기둥의 부피)$=$(밑면의 넓이)$\times$(높이)이므로

$30=y\times x$ $\therefore y=\frac{30}{x}$

그런데 원기둥의 높이 x는 항상 양수이므로 $x>0$

따라서 $y=\frac{30}{x}$ $(x>0)$의 그래프는 ②이다.

답 ②

1081 기체의 압력을 x기압, 부피를 y cm^{3}라 하면 기체의 부피는 압력에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ $(a\neq 0)$로 놓는다.

어떤 기체의 부피가 15 cm^{3}일 때, 압력이 6기압이므로

$y=\frac{a}{x}$에 $x=6$, $y=15$를 대입하면

$15=\frac{a}{6}$에서 $a=90$ $\therefore y=\frac{90}{x}$

$y=\frac{90}{x}$에 $x=9$를 대입하면 $y=\frac{90}{9}=10$

따라서 구하는 기체의 부피는 10 cm^{3}이다.

답 **10 cm^3**

1082 7명이 16시간 동안 작업한 일의 양과 x명이 y시간 동안 작업한 일의 양은 같으므로 $x\times y=7\times 16$ $\therefore y=\frac{112}{x}$

$y=\frac{112}{x}$에 $y=14$를 대입하면 $14=\frac{112}{x}$ $\therefore x=8$

따라서 8명이 필요하다.

답 **8명**

1083 (거리)$=$(속력)$\times$(시간)이므로

(전체 거리)$=60\times 5=300$(km)

$xy=300$ $\therefore y=\frac{300}{x}$

$y=\frac{300}{x}$에 $x=100$을 대입하면 $y=\frac{300}{100}=3$

따라서 시속 100 km로 달릴 때 출발지부터 도착지까지 가는 데 걸린 시간은 3시간이다.

답 **3시간**

1084 분속 x m로 걸었을 때 걸리는 시간을 y분이라 하면 시간은 속력에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ $(a\neq 0)$로 놓는다.

$y=\frac{a}{x}$에 $x=300$, $y=10$을 대입하면

$10=\frac{a}{300}$에서 $a=3000$ $\therefore y=\frac{3000}{x}$ ㉮

$y=\frac{3000}{x}$에 $y=6$을 대입하면

$6=\frac{3000}{x}$ $\therefore x=500$

따라서 분속 500 m로 걸어야 한다. ㉯

답 **분속 500 m**

단계	채점요소	배점
㉮	x와 y 사이의 관계식 구하기	70 %
㉯	답 구하기	30 %

유형 UP

1085 (1) 점 A의 x좌표가 3이므로 B(3, 0)이고, $y=4x$에 $x=3$을 대입하면 $y=4\times3=12$ $\therefore$ A(3, 12)

$\therefore$ (삼각형 AOB의 넓이)$=\frac{1}{2}\times3\times12=18$

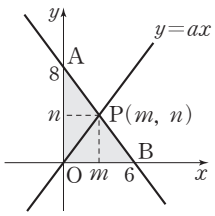
(2) 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프가 삼각형 AOB의 넓이를 이등분하므로 선분 AB의 한가운데 점 (3, 6)을 지나야 한다. 즉, $y=ax$의 그래프가 점 (3, 6)을 지나야 하므로

$6=3a$ $\therefore a=2$

답 (1) **18** (2) **2**

1086 오른쪽 그림에서 삼각형 AOB의 넓이는 $\frac{1}{2}\times6\times8=24$

정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프가 선분 AB와 만나는 점을 P(m, n)이라 하자.



정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프가 삼각형 AOB의 넓이를 이등분하므로

(△AOP의 넓이)$=\frac{1}{2}\times8\times m=12$ $\therefore m=3$

(△POB의 넓이)$=\frac{1}{2}\times6\times n=12$ $\therefore n=4$

따라서 점 P(3, 4)이므로 $y=ax$에 $x=3$, $y=4$를 대입하면

$4=3a$ $\therefore a=\frac{4}{3}$

답 ④

1087 형을 나타내는 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프가 점 (3, 480)을 지나므로 $y=ax$에 $x=3$, $y=480$을 대입하면

$480=3a$에서 $a=160$ $\therefore y=160x\,(x\geq0)$

동생을 나타내는 정비례 관계 $y=bx\,(b\neq0)$의 그래프가 점 (3, 150)을 지나므로 $y=bx$에 $x=3$, $y=150$을 대입하면

$150=3b$에서 $b=50$ $\therefore y=50x\,(x\geq0)$

집에서 공원까지의 거리는 800 m이므로 형이 공원까지 가는 데 걸리는 시간은 $y=160x$에 $y=800$을 대입하면

$800=160x$ $\therefore x=5$(분)

동생이 공원까지 가는 데 걸리는 시간은 $y=50x$에 $y=800$을 대입하면 $800=50x$ $\therefore x=16$(분)

따라서 형이 공원에 도착한 후 16−5=11(분)을 기다려야 동생이 도착한다.

답 ③

1088 자전거 탈 때를 나타내는 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프가 점 (1, 180)을 지나므로 $y=ax$에 $x=1$, $y=180$을 대입하면 $180=a$ $\therefore y=180x\,(x\geq0)$

걸어갈 때를 나타내는 정비례 관계 $y=bx\,(b\neq0)$의 그래프가 점 (1, 120)을 지나므로 $y=bx$에 $x=1$, $y=120$을 대입하면

$120=b$ $\therefore y=120x\,(x\geq0)$

720 kcal의 열량을 소모하기 위해 자전거를 타야 하는 시간은 $y=180x$에 $y=720$을 대입하면 $720=180x$ $\therefore x=4$(시간)

720 kcal의 열량을 소모하기 위해 걸어야 하는 시간은 $y=120x$에 $y=720$을 대입하면 $720=120x$ $\therefore x=6$(시간)

따라서 720 kcal의 열량을 소모하기 위해 자전거를 타야 하는 시간은 4시간, 걸어야 하는 시간은 6시간이므로 구하는 시간의 차는 6−4=2(시간)이다.

답 ③

중단원 마무리하기

1089 ㄷ. $xy=8$에서 $y=\frac{8}{x}$(반비례)

ㅁ. $\frac{y}{x}=6$에서 $y=6x$(정비례)

답 ㄱ, ㅁ

1090 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}\,(a\neq0)$로 놓고 $x=-4$, $y=1$을 대입하면 $1=\frac{a}{-4}$에서 $a=-4$ $\therefore y=-\frac{4}{x}$

$y=-\frac{4}{x}$에 $x=-2$, $y=A$를 대입하면

$A=-\frac{4}{-2}=2$

$y=-\frac{4}{x}$에 $x=B$, $y=-1$을 대입하면

$-1=-\frac{4}{B}$ $\therefore B=4$

$\therefore AB=2\times4=8$

답 8

1091 ㄱ. $y=1560x$(정비례)

ㄴ. $y=\frac{20}{x}\times100=\frac{2000}{x}$(반비례)

ㄷ. $xy=2\times5=10$ $\therefore y=\frac{10}{x}$(반비례)

ㄹ. $y=1000\times\frac{x}{100}=10x$(정비례)

따라서 y가 x에 반비례하는 것은 ㄴ, ㄷ이다.

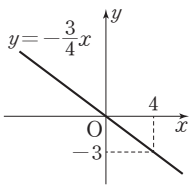
답 ㄴ, ㄷ

1092 (삼각형 DPC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times x\times4=2x$

$\therefore y=2x$

답 $y=2x$

1093 정비례 관계 $y=-\frac{3}{4}x$의 그래프는 오른쪽 그림과 같다.



① 점 $(4, -3)$을 지난다.

② 점 $\left(3, -\frac{9}{4}\right)$를 지난다.

③ $\left|\frac{1}{2}\right|<\left|-\frac{3}{4}\right|$이므로 정비례 관계 $y=-\frac{3}{4}x$의 그래프가 $y=\frac{1}{2}x$의 그래프보다 y축에 더 가깝다.

⑤ x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

답 ④

1094 반비례 관계 $y=\frac{5}{x}$의 그래프는 제 1 사분면과 제 3 사분면을 지나고 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
그런데 $x<0$이므로 그래프는 제 3 사분면에만 그려진다.
따라서 그래프가 될 수 있는 것은 ③이다.

답 ③

1095 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프는 $a>0$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.

반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\,(a\neq0,\ x>0)$의 그래프는 $a<0$일 때 x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.

답 ①, ②

1096 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프가 점 $(-3, 9)$를 지나므로 $y=ax$에 $x=-3$, $y=9$를 대입하면
$9=-3a$ $\therefore a=-3$

반비례 관계 $y=\frac{b}{x}\,(b\neq0)$의 그래프가 점 $(7, 4)$를 지나므로
$y=\frac{b}{x}$에 $x=7$, $y=4$를 대입하면 $4=\frac{b}{7}$ $\therefore b=28$
$\therefore a-b=(-3)-28=-31$

답 **−31**

1097 그래프가 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}\,(a\neq0)$로 놓고, 점 $(3, 2)$를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=3$, $y=2$를 대입하면 $2=\frac{a}{3}$에서 $a=6$ $\therefore y=\frac{6}{x}$

① $y=\frac{6}{x}$에 $x=-1$을 대입하면 $y=\frac{6}{-1}=-6$
$\therefore (-1, -6)$

② $y=\frac{6}{x}$에 $x=-2$를 대입하면 $y=\frac{6}{-2}=-3$
$\therefore (-2, -3)$

③ $y=\frac{6}{x}$에 $x=1$을 대입하면 $y=\frac{6}{1}=6$ $\therefore (1, 6)$

④ $y=\frac{6}{x}$에 $x=2$를 대입하면 $y=\frac{6}{2}=3$ $\therefore (2, 3)$

⑤ $y=\frac{6}{x}$에 $x=6$을 대입하면 $y=\frac{6}{6}=1$ $\therefore (6, 1)$

따라서 반비례 관계 $y=\frac{6}{x}$의 그래프 위의 점은 ②이다.

답 ②

1098 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프가 점 $(-3, 2)$를 지나므로 $y=ax$에 $x=-3$, $y=2$를 대입하면
$2=-3a$에서 $a=-\frac{2}{3}$ $\therefore y=-\frac{2}{3}x$

이 그래프가 점 A를 지나므로 $y=-\frac{2}{3}x$에 $y=-4$를 대입하면
$-4=-\frac{2}{3}x$ $\therefore x=6$
따라서 점 A의 좌표는 $(6, -4)$이다.

답 ⑤

1099 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프가 점 $(4, 3)$을 지나므로 $y=ax$에 $x=4$, $y=3$을 대입하면 $3=4a$ $\therefore a=\frac{3}{4}$
정비례 관계 $y=bx\,(b\neq0)$의 그래프가 점 $(1, -4)$를 지나므로 $y=bx$에 $x=1$, $y=-4$를 대입하면 $-4=b$
$\therefore ab=\frac{3}{4}\times(-4)=-3$

답 **−3**

1100 점 A가 정비례 관계 $y=-\frac{x}{2}$의 그래프 위의 점이므로
$y=-\frac{x}{2}$에 $x=4$를 대입하면
$y=-\frac{4}{2}=-2$ $\therefore$ A$(4, -2)$

또, 점 A는 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\,(a\neq0)$의 그래프 위의 점이므로
$y=\frac{a}{x}$에 $x=4$, $y=-2$를 대입하면
$-2=\frac{a}{4}$ $\therefore a=-8$

답 **−8**

1101 반비례 관계 $y=-\frac{8}{x}$에 $x=-2$를 대입하면
$y=-\frac{8}{-2}=4$
즉, ㉠의 그래프는 점 $(-2, 4)$를 지나고, 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax\,(a\neq0)$로 놓고 $x=-2$, $y=4$를 대입하면
$4=-2a$에서 $a=-2$ $\therefore y=-2x$ 답 ②

1102 ③ 주어진 그래프가 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y=\frac{a}{x}\,(a\neq0)$로 놓고, 점 $(-2, 6)$을 지나

므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=-2$, $y=6$을 대입하면

$6=\frac{a}{-2}$에서 $a=-12$ $\therefore y=-\frac{12}{x}$

① y는 x에 반비례한다.

② $x>0$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.

④ $y=-\frac{12}{x}$에 $x=-6$을 대입하면 $y=-\frac{12}{-6}=2$이므로 점 $(-6, 2)$를 지난다.

⑤ $y=-\frac{12}{x}$에서 $xy=-12$이므로 xy의 값이 항상 일정하다.

답 ③, ⑤

1103 점 B가 정비례 관계 $y=\frac{1}{3}x$의 그래프 위의 점이므로

$y=\frac{1}{3}x$에 $y=2$를 대입하면

$2=\frac{1}{3}x$에서 $x=6$ $\therefore$ B$(6, 2)$

이때 (점 A의 x좌표)=(점 B의 x좌표)=6이고 점 A는 정비례 관계 $y=3x$의 그래프 위의 점이므로 $y=3x$에 $x=6$을 대입하면

$y=3\times6=18$ $\therefore$ A$(6, 18)$

즉, 삼각형 AOB에서 선분 AB를 밑변으로 하면

(밑변의 길이)=18−2=16,

(높이)=(선분 OH의 길이)=6

$\therefore$ (삼각형 AOB의 넓이)$=\frac{1}{2}\times16\times6=48$

답 ④

1104 똑같은 기계 40대로 15시간 동안 작업한 일의 양과 똑같은 기계 x대로 y시간 동안 작업한 일의 양이 같다고 하면

$40\times15=x\times y$ $\therefore y=\frac{600}{x}$

$y=\frac{600}{x}$에 $y=3$을 대입하면 $3=\frac{600}{x}$ $\therefore x=200$

따라서 200대의 똑같은 기계가 필요하다.

답 **200대**

1105 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ $(a\neq0)$의 그래프가 점 $(3, 4)$를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=3$, $y=4$를 대입하면

$4=\frac{a}{3}$에서 $a=12$ $\therefore y=\frac{12}{x}$

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 **12개**

1106 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ $(a\neq0)$의 그래프가 점 A$(2, 6)$을 지나므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=2$, $y=6$을 대입하면

$6=\frac{a}{2}$에서 $a=12$ $\therefore y=\frac{12}{x}$

점 B$(t, 3)$은 반비례 관계 $y=\frac{12}{x}$의 그래프 위의 점이므로

$y=\frac{12}{x}$에 $x=t$, $y=3$을 대입하면

$3=\frac{12}{t}$에서 $t=4$ $\therefore$ B$(4, 3)$

이때 정비례 관계 $y=kx$ $(k\neq0)$의 그래프가 선분 AB 위의 점을 지나므로

(i) 정비례 관계 $y=kx$의 그래프가 점 A$(2, 6)$을 지날 때

$y=kx$에 $x=2$, $y=6$을 대입하면 $6=2k$ $\therefore k=3$

(ii) 정비례 관계 $y=kx$의 그래프가 점 B$(4, 3)$을 지날 때

$y=kx$에 $x=4$, $y=3$을 대입하면 $3=4k$ $\therefore k=\frac{3}{4}$

따라서 (i), (ii)에 의해 구하는 k의 값의 범위는 $\frac{3}{4}\leq k\leq3$이다.

답 $\frac{3}{4}\leq k\leq3$

1107 물체 A의 그래프를 나타내는 x와 y 사이의 관계식을 $y=ax$ $(a\neq0)$라 하면 점 $(2, 4)$를 지나므로

$4=2a$에서 $a=2$ $\therefore y=2x$ $(x\geq0)$

물체 B의 그래프를 나타내는 x와 y 사이의 관계식을 $y=bx$ $(b\neq0)$라 하면 점 $(3, 1)$을 지나므로

$1=3b$에서 $b=\frac{1}{3}$ $\therefore y=\frac{1}{3}x$ $(x\geq0)$

이때 c분 후 두 물체의 온도 차를 15 ℃라 하면 두 그래프에서 $x=c$일 때의 y의 값의 차가 15이므로

$2c-\frac{1}{3}c=15$, $\frac{5}{3}c=15$ $\therefore c=9$

따라서 A, B의 온도 차가 15 ℃가 되는 것은 온도를 측정하기 시작한 지 9분 후이다.

답 **9분 후**

1108 (직사각형 ABCD의 넓이)

=(선분 AB의 길이)×(선분 BC의 길이)

이고 직사각형 ABCD의 넓이가 48이므로

$12\times2k=48$ $\therefore k=2$

따라서 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ $(a\neq0)$의 그래프가 점 C$(6, 2)$를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=6$, $y=2$를 대입하면 $2=\frac{a}{6}$ $\therefore a=12$

답 ④

1109 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\,(a\neq0)$의 그래프가 제 1 사분면과 제 3 사분면을 지나므로 $a>0$이고, 점 A의 x좌표를 $-t\,(t>0)$라 하면 $\mathrm{B}\left(-t,\ -\frac{a}{t}\right)$이므로

(선분 AO의 길이)$=t$, (선분 AB의 길이)$=\frac{a}{t}$

직사각형 ABCO의 넓이가 8이므로

$t\times\frac{a}{t}=8$에서 $a=8$ $\therefore y=\frac{8}{x}$

$y=\frac{8}{x}$에 $x=2$를 대입하면 $y=\frac{8}{2}=4$ $\therefore \mathrm{D}(2,\ 4)$

또, 점 D는 정비례 관계 $y=bx\,(b\neq0)$의 그래프 위의 점이므로

$y=bx$에 $x=2$, $y=4$를 대입하면 $4=2b$ $\therefore b=2$

$\therefore a-b=8-2=6$

답 **6**

1110 x g짜리 추를 매달았을 때, 늘어난 용수철의 길이를 y cm라 하면 y가 x에 정비례하므로 $y=ax\,(a\neq0)$로 놓고 10 g짜리 추를 매달았을 때, 0.5 cm가 늘어났으므로

$y=ax$에 $x=10$, $y=0.5$를 대입하면

$0.5=10a$에서 $a=\frac{1}{20}$ $\therefore y=\frac{1}{20}x$

용수철의 길이가 13 cm가 되면 늘어난 길이는 3 cm이므로

$y=\frac{1}{20}x$에 $y=3$을 대입하면 $3=\frac{1}{20}x$ $\therefore x=60$

따라서 60 g짜리 추를 매달아야 한다.

답 **60 g**

1111 y가 x에 정비례하므로 $y=ax\,(a\neq0)$로 놓고, $y=ax$에 $x=-6$, $y=3$을 대입하면

$3=-6a$에서 $a=-\frac{1}{2}$ $\therefore y=-\frac{1}{2}x$ …… ㉠

…… ㉮

또한 z가 y에 반비례하므로 $z=\frac{b}{y}\,(b\neq0)$로 놓고, $z=\frac{b}{y}$에 $y=4$, $z=-\frac{1}{2}$을 대입하면

$-\frac{1}{2}=\frac{b}{4}$에서 $b=-2$ $\therefore z=-\frac{2}{y}$ …… ㉡

…… ㉯

$x=4$를 ㉠에 대입하면 $y=-\frac{1}{2}\times4=-2$

$y=-2$를 ㉡에 대입하면 $z=-\frac{2}{-2}=1$

따라서 $x=4$일 때 z의 값은 1이다.

…… ㉰

답 **1**

단계	채점요소	배점
㉮	x와 y 사이의 관계식 구하기	30 %
㉯	y와 z 사이의 관계식 구하기	30 %
㉰	$x=4$일 때 z의 값 구하기	40 %

1112 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프가 점 (4, 2)를 지나므로 $y=ax$에 $x=4$, $y=2$를 대입하면

$2=4a$ $\therefore a=\frac{1}{2}$

…… ㉮

반비례 관계 $y=\frac{b}{x}\,(b\neq0,\ x>0)$의 그래프가 점 (4, 2)를 지나므로 $y=\frac{b}{x}$에 $x=4$, $y=2$를 대입하면

$2=\frac{b}{4}$ $\therefore b=8$

…… ㉯

$\therefore ab=\frac{1}{2}\times8=4$

…… ㉰

답 **4**

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	40 %
㉯	b의 값 구하기	40 %
㉰	ab의 값 구하기	20 %

1113 (1) 두 개의 톱니바퀴가 각각 회전하는 동안 맞물린 톱니의 수는 서로 같으므로 1분 동안 맞물린 톱니의 수가 서로 같다.

(A의 톱니의 수)$\times$(1분 동안의 A의 회전수)

$=$(B의 톱니의 수)$\times$(1분 동안의 B의 회전수)이므로

$x\times y=40\times12$ $\therefore y=\frac{480}{x}$

…… ㉮

(2) $y=\frac{480}{x}$에 $x=30$을 대입하면 $y=\frac{480}{30}=16$

따라서 A는 1분에 16바퀴 회전한다.

…… ㉯

답 (1) $\boldsymbol{y=\frac{480}{x}}$ (2) **16바퀴**

단계	채점요소	배점
㉮	x와 y 사이의 관계식 구하기	70 %
㉯	A의 톱니의 수가 30개일 때, 1분 동안의 A의 회전수 구하기	30 %

1114 점 A$(b,\ 12)$가 정비례 관계 $y=2x$의 그래프 위의 점이므로 $y=2x$에 $x=b$, $y=12$를 대입하면

$12=2b$ $\therefore b=6$

..... ㉮

이때 사각형 ABCD의 한 변의 길이가 4이므로
B(6, 8), C(10, 8)

..... ㉯

따라서 점 C(10, 8)이 정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프 위의 점이므로 $y=ax$에 $x=10$, $y=8$을 대입하면

$8=10a$ $\therefore a=\frac{4}{5}$

..... ㉰

답 $\frac{4}{5}$

단계	채점요소	배점
㉮	b의 값 구하기	30 %
㉯	점 C의 좌표 구하기	30 %
㉰	a의 값 구하기	40 %

1115 ④ A수문을 나타내는 그래프에서 x와 y 사이의 관계식을 $y=ax\,(a\neq0)$라 하면 점 (1, 20)을 지나므로

$20=a$ $\therefore y=20x\,(x\geq0)$

B수문을 나타내는 그래프에서 x와 y 사이의 관계식을 $y=bx\,(b\neq0)$라 하면 점 (1, 10)을 지나므로

$10=b$ $\therefore y=10x\,(x\geq0)$

① $y=20x$에 $x=1$을 대입하면 $y=20$
따라서 A수문을 열 때, 1시간 동안 방류되는 물의 양은 20만 톤이다.

② $y=10x$에 $x=1$을 대입하면 $y=10$
따라서 B수문을 열 때, 1시간 동안 방류되는 물의 양은 10만 톤이다.

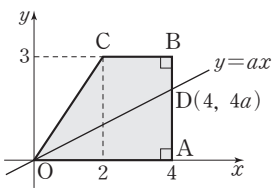
③ $y=20x$에 $x=3$을 대입하면 $y=20\times3=60$
$y=10x$에 $x=3$을 대입하면 $y=10\times3=30$
따라서 A, B 두 수문을 동시에 열면 3시간 동안 방류되는 물의 양은 $60+30=90$(만 톤)이다.

⑤ $y=20x$에 $x=4$를 대입하면 $y=20\times4=80$
$y=10x$에 $x=4$를 대입하면 $y=10\times4=40$
따라서 A, B 두 수문을 동시에 열면 4시간 동안 방류되는 물의 양의 차는 $80-40=40$(만 톤)이다.

답 ④

1116 (사다리꼴 OABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(2+4)\times3=9$

정비례 관계 $y=ax\,(a\neq0)$의 그래프가 사다리꼴 OABC의 넓이를 이등분할 때, 선분 AB 위의 점 D(4, $4a$)를 지난다고 하면 삼각형 OAD의 넓이는 사다리꼴 OABC의 넓이의 $\frac{1}{2}$이므로



$\frac{1}{2}\times4\times4a=\frac{9}{2}$에서 $a=\frac{9}{16}$

답 ②

실력 테스트

01 소인수분해

01 소수는 7, 13, 29, 43, 79의 5개이다. 답 ④

02 ㄴ. 2와 3은 소수이지만 2와 3의 곱인 6은 소수가 아니다.
ㄷ. 소수에서는 유일하게 짝수 2가 있다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다. 답 ②

03 40에 가장 가까운 소수는 41이므로 $a=41$
70에 가장 가까운 합성수는 69이므로 $b=69$
$\therefore b-a=69-41=28$ 답 ①

04 $420=2^2\times3\times5\times7$이므로 소인수는 2, 3, 5, 7이다. 답 ⑤

05 $180=2\times2\times3\times3\times5=2^2\times3^2\times5$ 답 ③

06 ① $60=2^2\times3\times5$이므로 소인수는 2, 3, 5의 3개
② $70=2\times5\times7$이므로 소인수는 2, 5, 7의 3개
③ $80=2^4\times5$이므로 소인수는 2, 5의 2개
④ $140=2^2\times5\times7$이므로 소인수는 2, 5, 7의 3개
⑤ $210=2\times3\times5\times7$이므로 소인수는 2, 3, 5, 7의 4개
따라서 소인수의 개수가 가장 많은 것은 ⑤이다. 답 ⑤

07 $256=2^8$이므로 $a=8$
$729=3^6$이므로 $b=6$
$\therefore a+b=8+6=14$ 답 ①

08 ① $30=2\times3\times5$ ② $45=3^2\times5$
③ $108=2^2\times3^3$ ④ $126=2\times3^2\times7$
⑤ $270=2\times3^3\times5$
따라서 $2^2\times3^3\times5$의 약수가 아닌 것은 ④이다. 답 ④

09 ① $36=2^2\times3^2$ ⇨ $(2+1)\times(2+1)=9$(개)
② $90=2\times3^2\times5$ ⇨ $(1+1)\times(2+1)\times(1+1)=12$(개)
③ $2^2\times3^4$ ⇨ $(2+1)\times(4+1)=15$(개)
④ $2\times3\times7^2$ ⇨ $(1+1)\times(1+1)\times(2+1)=12$(개)
⑤ $3\times5\times7\times9=3^3\times5\times7$
⇨ $(3+1)\times(1+1)\times(1+1)=16$(개)
답 ⑤

10 나눌 수 있는 가장 작은 자연수를 x라 할 때,
$720=2^4\times3^2\times5$이므로 $(2^4\times3^2\times5)\div x=$(자연수)^{2}이 되려면 지수가 짝수이어야 하므로 $x=5$
답 ④

11 ① $2^4\times4=2^6$의 약수의 개수는 $6+1=7$(개)
② $2^4\times8=2^7$의 약수의 개수는 $7+1=8$(개)
③ $2^4\times9=2^4\times3^2$의 약수의 개수는 $(4+1)\times(2+1)=15$(개)
④ $2^4\times12=2^6\times3$의 약수의 개수는 $(6+1)\times(1+1)=14$(개)
⑤ $2^4\times16=2^8$의 약수의 개수는 $8+1=9$(개)
답 ③

12 $360\times a=2^3\times3^2\times5\times a$에서 $360\times a$가 (자연수)^2 꼴이려면 지수가 짝수이어야 한다.
$\therefore a=2\times5=10$
이때 $360\times a=2^3\times3^2\times5\times2\times5=2^4\times3^2\times5^2=(2^2\times3\times5)^2$
이므로 $b=2^2\times3\times5=60$
$\therefore b-a=60-10=50$
답 ②

13 31은 소수이므로 $f(31)=2$
$432=2^4\times3^3$이므로 $f(432)=(4+1)\times(3+1)=20$
$\therefore f(31)+f(432)=2+20=22$
답 **22**

14 약수의 개수가 3개인 자연수는 (소수)^2 꼴이다.
따라서 1부터 100까지의 자연수 중 약수의 개수가 3개인 자연수는 $2^2=4$, $3^2=9$, $5^2=25$, $7^2=49$이다.
답 **4, 9, 25, 49**

15 $1\times2\times3\times4\times5\times6\times7\times8\times9\times10$
$=1\times2\times3\times2^2\times5\times2\times3\times7\times2^3\times3^2\times2\times5$
$=2^8\times3^4\times5^2\times7$ ····· ㉮
이므로 $a=8$, $b=4$, $c=2$ ····· ㉯
$\therefore a+b+c=8+4+2=14$ ····· ㉰
답 **14**

단계	채점요소	배점
㉮	소인수분해하기	6점
㉯	a, b, c의 값 구하기	3점
㉰	$a+b+c$의 값 구하기	1점

16 $2^a\times7^b\times27=2^a\times7^b\times3^3$이므로 약수의 개수는
$(a+1)\times(b+1)\times(3+1)$개 ..... ㉮

$600=2^3\times3\times5^2$이므로 약수의 개수는
$(3+1)\times(1+1)\times(2+1)=24$(개) ..... ㉯

따라서 $(a+1)\times(b+1)\times(3+1)=24$이므로
$(a+1)\times(b+1)=6$
a, b는 자연수이므로
$a+1=2$, $b+1=3$ 또는 $a+1=3$, $b+1=2$
$\therefore a=1$, $b=2$ 또는 $a=2$, $b=1$ ..... ㉰

$\therefore a\times b=2$ ..... ㉱

답 2

단계	채점요소	배점
㉮	$2^a\times7^b\times27$의 약수의 개수 구하기	3점
㉯	600의 약수의 개수 구하기	3점
㉰	a, b의 값 구하기	3점
㉱	$a\times b$의 값 구하기	1점

02 최대공약수와 최소공배수

01 두 수의 최대공약수를 각각 구해 보면
① 3 ② 10 ③ 1 ④ 7 ⑤ 11
따라서 두 수가 서로소인 것은 ③이다.

답 ③

02
$2^3\times3\times5$
$2^2\times5^2$
(최대공약수)$=2^2\times5$
공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수가 아닌 것은 ⑤이다.

답 ⑤

03
$2^2\times3^2\times5$
$3^2\times5$
$3^3\times5^2\times7$
(최대공약수)$=3^2\times5$
(최소공배수)$=2^2\times3^3\times5^2\times7$

답 ④

04 (두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수)이므로
두 수의 최소공배수를 L이라 하면
$2^3\times3^4\times5\times7=2\times3^2\times L$
$\therefore L=2^2\times3^2\times5\times7$

답 ②

05
$2^a\times3^2\times5$
$2^3\times3^b\times c$
(최대공약수)$=2^2\times3^2$
(최소공배수)$=2^3\times3^2\times5\times7$
$a=2$, $b=2$, $c=7$
$\therefore a+b+c=11$

답 ②

06 A의 소인수는 2, 3, 5, 7이므로
$A=2^a\times3^b\times5^c\times7^d$이라 하면
$2^2\times3\times5^2$
$2^a\times3^b\times5^c\times7^d$
(최대공약수)$=2\times3\times5$
(최소공배수)$=2^2\times3^2\times5^2\times7$
$a=1$, $b=2$, $c=1$, $d=1$
$\therefore A=2\times3^2\times5\times7$

답 ④

07

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

최소공배수가 108이므로
$x\times2\times3\times2\times1\times3=108$ $\therefore x=3$

답 ②

08 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 48, 72, 168의 최대공약수이어야 한다.
따라서 구하는 학생 수는 24명이다.

답 ①

2)	48	72	168
2)	24	36	84
2)	12	18	42
3)	6	9	21
	2	3	7

09 어떤 자연수로 $62-2=60$, $94-4=90$, $159-9=150$을 나누면 나누어떨어진다.
따라서 어떤 자연수는 60, 90, 150의 최대공약수인 30의 약수 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30 중에서 9보다 큰 수이므로 가장 큰 수는 30, 가장 작은 수는 10이다.
$\therefore 30+10=40$

답 ⑤

10 n의 값이 될 수 있는 수는 두 수 252와 180의 공약수이다.
$252=2^2\times3^2\times7$, $180=2^2\times3^2\times5$이므로 두 수의 최대공약수는 $2^2\times3^2=36$이고, 공약수는 최대공약수의 약수이므로 n의 값이 될 수 있는 수는 $2^2\times3^2$의 약수의 개수인
$(2+1)\times(2+1)=9$(개)이다.

답 ④

11 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 다시 맞물릴 때까지 맞물린 톱니의 수는 75와 60의 최소공배수인 $3\times5\times5\times4=300$(개)이다.

3)	75 60
5)	25 20
	5 4

따라서 두 톱니바퀴가 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물리려면 A는 $300\div75=4$(바퀴) 회전해야 한다.

답 ①

12 N을 8로 나눈 몫을 n이라 하면 $160=8\times(4\times1\times5)$이므로
$n=1,\ 2,\ 2^2,\ 5,\ 2\times5,\ 2^2\times5$
$N=8\times n$이므로 N의 값은
$8\times1=8,\ 8\times2=16,\ 8\times2^2=32,\ 8\times5=40,$
$8\times2\times5=80,\ 8\times2^2\times5=160$

8)	32 N 40
	4 n 5

답 ③

13 구하는 분수를 $\frac{B}{A}$라 하면
$\frac{B}{A}=\frac{(15,\ 12\text{의 최소공배수})}{(7,\ 49\text{의 최대공약수})}=\frac{60}{7}$

답 $\frac{60}{7}$

14 세 자연수를 각각 $4\times a$, $5\times a$, $6\times a$라 하면

a)	$4\times a$	$5\times a$	$6\times a$
2)	4	5	6
	2	5	3

최소공배수가 240이므로
$a\times2\times2\times5\times3=240$ $\therefore a=4$
따라서 세 자연수는 16, 20, 24이므로 세 자연수의 합은
$16+20+24=60$

답 60

15 4로 나누면 3이 남고, 5로 나누면 4가 남고, 6으로 나누면 5가 남으므로 구하는 자연수를 x라 하면 $x+1$은 4, 5, 6의 공배수이다. ㉮

4, 5, 6의 최소공배수는 $2\times2\times5\times3=60$이므로 $x+1$은 60의 배수이다.

2)	4 5 6
	2 5 3

즉, $x+1=60,\ 120,\ 180,\ \cdots$이므로
$x=59,\ 119,\ 179,\ \cdots$
따라서 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수는 119이다. ㉯

답 119

단계	채점요소	배점
㉮	구하는 수가 (4, 5, 6의 공배수)−1임을 알기	5점
㉯	(4, 5, 6의 공배수)−1인 수 구하기	4점
㉰	답 구하기	1점

16 가장 작은 정육면체의 한 모서리의 길이는 18, 12, 8의 최소공배수인
$2\times2\times3\times3\times1\times2=72(\text{cm})$ ㉮

2)	18 12 8
2)	9 6 4
3)	9 3 2
	3 1 2

가로 : $72\div18=4$(장)
세로 : $72\div12=6$(장)
높이 : $72\div8=9$(장)
의 벽돌이 필요하므로 구하는 벽돌의 수는
$4\times6\times9=216$(장) ㉯

답 216장

단계	채점요소	배점
㉮	정육면체의 한 모서리의 길이 구하기	4점
㉯	필요한 벽돌의 수 구하기	6점

03 정수와 유리수

01 정수가 아닌 유리수는 $+2.7$, $-\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$의 3개이다.

답 ③

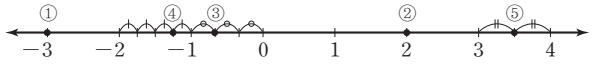
02 ⑤ 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

답 ⑤

03 ② $|-0.75|=0.75=\frac{3}{4}$, $\left|-\frac{3}{5}\right|=\frac{3}{5}$이므로
$|-0.75|>\left|-\frac{3}{5}\right|$

답 ②

04



위의 그림에서 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는 ④이다.

답 ④

05 ③ $x \geq 2$ 답 ③

06 주어진 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 수는 절댓값이 가장 큰 수이다.

① $|-6|=6$ ② $|2|=2$ ③ $|-0.5|=0.5$

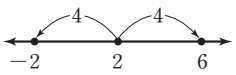
④ $|1.2|=1.2$ ⑤ $\left|\frac{5}{2}\right|=\frac{5}{2}=2.5$

답 ①

07 $\left|-\frac{8}{3}\right|=\frac{8}{3}=2.666\cdots$, $|-4|=4$, $|2|=2$, $\left|\frac{13}{4}\right|=\frac{13}{4}=3.25$, $|0|=0$, $|-1|=1$이므로 절댓값이 $\frac{5}{2}(=2.5)$ 이상인 수는 $-\frac{8}{3}$, -4, $\frac{13}{4}$의 3개이다.

답 ②

08 두 점 사이의 거리가 8이므로 두 점은 2를 나타내는 점에서 좌우로 4만큼 떨어진 점이 나타내는 수인 -2, 6이다.



답 ④

09 ① 가장 큰 수는 6이다.
② 가장 작은 수는 -2이다.
③ 절댓값이 가장 작은 수는 0.02이다.
⑤ 0보다 작은 수는 -2, $-\frac{1}{3}$, -1의 3개이다.

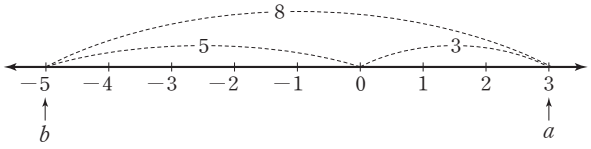
답 ④

10 절댓값이 $\frac{12}{5}(=2.4)$ 이하인 정수는 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다. 답 ⑤

11 $-\frac{17}{6}=-2.833\cdots$이므로 $-\frac{17}{6}$보다 큰 정수 중 가장 작은 것은 -2이다.
$\therefore a=-2$
따라서 -2와 절댓값이 같으면서 부호가 반대인 수는 2이다.

답 ①

12 a는 b보다 8만큼 크고 b의 절댓값은 a의 절댓값보다 2만큼 크므로 a는 양수, b는 음수이다.
이를 수직선 위에 나타내면 다음과 같다.



$\therefore a=3$, $b=-5$

답 ②

13 $\left|-\frac{11}{3}\right|=\frac{11}{3}=3.66\cdots$, $|-3|=3$, $|0|=0$, $|-2.3|=2.3$, $\left|\frac{7}{2}\right|=\frac{7}{2}=3.5$
이므로 절댓값이 작은 수부터 차례로 나열하면
0, -2.3, -3, $\frac{7}{2}$, $-\frac{11}{3}$

답 $\mathbf{0, -2.3, -3, \frac{7}{2}, -\frac{11}{3}}$

14 $\left|\frac{a}{6}\right|<1$이므로 $|a|<6$
따라서 정수 a는 -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5의 11개이다. 답 **11개**

15 ㈎에서 두 수 a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리는 $\frac{5}{4}$이다. ㉮

㈏에서 두 점은 원점으로부터 각각 $\frac{5}{8}$만큼 떨어져 있다. ㉯

이때 $b>a$이므로 $a=-\frac{5}{8}$, $b=\frac{5}{8}$ ㉰

답 $\boldsymbol{a=-\frac{5}{8}, b=\frac{5}{8}}$

단계	채점요소	배점
㉮	a, b를 나타내는 두 점 사이의 거리 구하기	3점
㉯	a, b를 나타내는 점이 원점으로부터 각각 떨어진 거리 구하기	4점
㉰	a, b의 값 구하기	3점

16 (1) x는 $-\frac{5}{3}$ 이상이고 ⇨ $x \geq -\frac{5}{3}$
x는 $\frac{7}{5}$보다 작거나 같다. ⇨ $x \leq \frac{7}{5}$
$\therefore -\frac{5}{3} \leq x \leq \frac{7}{5}$ ㉮

(2) $-\frac{5}{3}=-1.66\cdots$, $\frac{7}{5}=1.4$이므로 $-1.66\cdots \leq x \leq 1.4$를 만족시키는 정수 x는 -1, 0, 1의 3개이다. ㉯

답 (1) $\boldsymbol{-\frac{5}{3} \leq x \leq \frac{7}{5}}$ (2) **3개**

단계	채점요소	배점
㉮	주어진 문장을 부등호를 사용하여 나타내기	4점
㉯	(1)에서 구한 식을 만족시키는 정수 x의 개수 구하기	6점

04 정수와 유리수의 계산 ▶1회

01 ① $(-13)+(+6)=-7$
② $(-9)-(+3)=(-9)+(-3)=-12$
③ $(+18)\div(-3)=-(18\div3)=-6$
④ $(-5)+(-11)=-16$
⑤ $(-11)\times(-2)=+(11\times2)=22$

답 ④

02 $a=5+(-7)=-2$
$b=(-2)-(-4)=(-2)+4=2$
$\therefore a-b=(-2)-2=-4$

답 ①

03 $a=\left(-\frac{2}{3}\right)+\left(+\frac{4}{5}\right)=\left(-\frac{10}{15}\right)+\left(+\frac{12}{15}\right)=\frac{2}{15}$
$b=\left(+\frac{5}{6}\right)-\left(-\frac{2}{5}\right)=\left(+\frac{25}{30}\right)+\left(+\frac{12}{30}\right)=\frac{37}{30}$
$\therefore b-a=\frac{37}{30}-\frac{2}{15}=\frac{37}{30}-\frac{4}{30}=\frac{33}{30}=\frac{11}{10}$

답 ③

04 ① $\left(-\frac{1}{3}\right)^2\times\left(-\frac{3}{4}\right)\div\frac{1}{12}=\frac{1}{9}\times\left(-\frac{3}{4}\right)\times12=-1$
② $\left(-\frac{7}{4}\right)^2\div\left(-\frac{9}{2}\right)\times\left(-\frac{9}{8}\right)=\frac{49}{16}\times\left(-\frac{2}{9}\right)\times\left(-\frac{9}{8}\right)=\frac{49}{64}$
③ $\left(-\frac{1}{2}\right)^2\div4\times(-3)=\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}\times(-3)=-\frac{3}{16}$
④ $\left(-\frac{3}{4}\right)\div\left(-\frac{3}{2}\right)^2\times\left(-\frac{9}{2}\right)=\left(-\frac{3}{4}\right)\times\frac{4}{9}\times\left(-\frac{9}{2}\right)=\frac{3}{2}$
⑤ $\frac{9}{4}\div\left(-\frac{1}{2}\right)^2-2^3\times\frac{5}{8}=\frac{9}{4}\times4-8\times\frac{5}{8}$
$=9-5=4$

답 ④

05 $a\times(b+c)=a\times b+a\times c=-2$에서 $a\times b=3$이므로
$3+a\times c=-2$ $\therefore a\times c=-5$

답 ①

06 $A=\left(-\frac{2}{5}\right)-\left(-\frac{4}{3}\right)=\left(-\frac{6}{15}\right)+\frac{20}{15}=\frac{14}{15}$
$B=-\frac{3}{5}$, $C=\frac{3}{5}$
$\therefore A-B+C=\frac{14}{15}-\left(-\frac{3}{5}\right)+\frac{3}{5}$
$=\frac{14}{15}+\frac{9}{15}+\frac{9}{15}=\frac{32}{15}$

답 ⑤

07 $-\frac{8}{5}=-1.6$이므로 $a=-2$
$\frac{33}{7}=4.714\cdots$이므로 $b=5$
$\therefore a+b=(-2)+5=3$

답 ⑤

08 $b\times c<0$에서 b, c의 부호는 다르고
$b-c>0$에서 $b>c$이므로 $b>0$, $c<0$
$a\times b>0$에서 a, b의 부호는 같으므로 $a>0$
$\therefore a>0$, $b>0$, $c<0$

답 ②

09 $(-1)+(-1)^2+(-1)^3+(-1)^4+\cdots+(-1)^{199}+(-1)^{200}$
$=\underbrace{(-1)+(+1)}_{0}+\underbrace{(-1)+(+1)}_{0}+\cdots+\underbrace{(-1)+(+1)}_{0}$
$=\underbrace{0+0+\cdots+0}_{100\text{개}}=0$

답 ③

10 $a=\left(-\frac{5}{2}\right)\times2\times(-4)=20$
$b=\left(-\frac{5}{2}\right)\times\left(-\frac{1}{3}\right)\times(-4)=-\frac{10}{3}$
$\therefore a-b=20-\left(-\frac{10}{3}\right)=20+\frac{10}{3}=\frac{70}{3}$

답 ⑤

11 $(-3)\times\square-13\div\left\{\left(\frac{1}{3}-2.5\right)\times(-6)\right\}=2$에서
$(-3)\times\square-13\div\left\{\left(\frac{2}{6}-\frac{15}{6}\right)\times(-6)\right\}=2$
$(-3)\times\square-13\div\left\{\left(-\frac{13}{6}\right)\times(-6)\right\}=2$
$(-3)\times\square-13\div13=2$
$(-3)\times\square-1=2$, $(-3)\times\square=3$
$\therefore\square=3\div(-3)=-1$

답 ②

12 두 수의 곱이 1이므로 보이지 않는 세 면에 적힌 수는 각각 마주 보는 면에 적힌 수의 역수이다.
-0.9와 마주보는 면에 적힌 수는 $-\frac{9}{10}$의 역수인 $-\frac{10}{9}$
$\frac{5}{3}$와 마주보는 면에 적힌 수는 $\frac{5}{3}$의 역수인 $\frac{3}{5}$
$-\frac{1}{9}$과 마주보는 면에 적힌 수는 $-\frac{1}{9}$의 역수인 -9

따라서 보이지 않는 세 면에 적힌 수의 곱은

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

답 ⑤

13 $1-2+3-4+5-6+\cdots+49-50$

$=1+(-2)+3+(-4)+5+(-6)+\cdots+49+(-50)$

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

$\cdots+\{49+(-50)\}$

$=\underbrace{(-1)+(-1)+(-1)+\cdots+(-1)}_{25개}$

$=-25$

답 -25

14 한 변에 놓인 네 수의 합은

$8+2+(-3)+(-5)=2$

$(-4)+A+(-3)+8=2$에서

$A+1=2 \quad \therefore A=1$

$(-4)+8+B+(-5)=2$에서

$B-1=2 \quad \therefore B=3$

답 $A=1, B=3$

15 a의 절댓값이 $\frac{3}{5}$이므로 $a=\frac{3}{5}$ 또는 $a=-\frac{3}{5}$

b의 절댓값이 $\frac{5}{3}$이므로 $b=\frac{5}{3}$ 또는 $b=-\frac{5}{3}$ ····· 가

(i) $a=\frac{3}{5}$, $b=\frac{5}{3}$일 때,

$a-b=\frac{3}{5}-\frac{5}{3}=\frac{9}{15}-\frac{25}{15}=-\frac{16}{15}$

(ii) $a=\frac{3}{5}$, $b=-\frac{5}{3}$일 때,

$a-b=\frac{3}{5}-\left(-\frac{5}{3}\right)=\frac{9}{15}+\frac{25}{15}=\frac{34}{15}$

(iii) $a=-\frac{3}{5}$, $b=\frac{5}{3}$일 때,

$a-b=\left(-\frac{3}{5}\right)-\frac{5}{3}=\left(-\frac{9}{15}\right)-\frac{25}{15}=-\frac{34}{15}$

(iv) $a=-\frac{3}{5}$, $b=-\frac{5}{3}$일 때,

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

$=\left(-\frac{9}{15}\right)+\frac{25}{15}=\frac{16}{15}$ ····· 나

(i)~(iv)에서 $M=\frac{34}{15}$, $m=-\frac{34}{15}$이므로

$M-m=\frac{34}{15}-\left(-\frac{34}{15}\right)=\frac{34}{15}+\frac{34}{15}=\frac{68}{15}$ ····· 라

답 $\frac{68}{15}$

단계	채점요소	배점
가	a, b의 값 구하기	3점
나	$a-b$의 값 구하기	4점
다	M, m의 값 구하기	2점
라	$M-m$의 값 구하기	1점

16 어떤 유리수를 □라 하면

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

$\therefore \square=\frac{3}{10}-\left(-\frac{3}{5}\right)=\frac{3}{10}+\frac{6}{10}=\frac{9}{10}$ ····· 가

따라서 바르게 계산하면

$\frac{9}{10}-\left(-\frac{3}{5}\right)=\frac{9}{10}+\frac{6}{10}=\frac{15}{10}=\frac{3}{2}$ ····· 나

답 $\frac{3}{2}$

단계	채점요소	배점
가	어떤 유리수 구하기	6점
나	바르게 계산한 답 구하기	4점

04 정수와 유리수의 계산 ▶ 2회

01 $3-\frac{1}{3}-\frac{1}{6}+4=\frac{18}{6}-\frac{2}{6}-\frac{1}{6}+\frac{24}{6}=\frac{39}{6}=\frac{13}{2}$

답 ④

02 $\left|\left(-\frac{1}{4}\right)+\frac{2}{3}\right|=\left|\left(-\frac{3}{12}\right)+\frac{8}{12}\right|=\left|\frac{5}{12}\right|=\frac{5}{12}$

$\left|\frac{1}{3}-\frac{3}{4}\right|=\left|\frac{4}{12}-\frac{9}{12}\right|=\left|-\frac{5}{12}\right|=\frac{5}{12}$

$\therefore$ (주어진 식)$=\frac{5}{12}-\frac{5}{12}=0$

답 ③

03 ① $-2^4=-16$ ② $-(-2)^3=-(-8)=8$

③ $-3^3=-27$ ④ $-(-3)^2=-9$

⑤ $(-3)^2=9$

따라서 가장 큰 수는 ⑤이다. 답 ⑤

04 $a=(-1)-(-4)=(-1)+4=3$
$b=(-2)+9=7$
$\therefore a+b=3+7=10$

답 ②

05 $-3^2=-9$이므로 $x=-\frac{1}{9}$
$\left(-\frac{1}{3}\right)^2=\frac{1}{9}$이므로 $y=9$
$\therefore x\times y=\left(-\frac{1}{9}\right)\times 9=-1$

답 ②

06 (주어진 식)
$=\left\{(-8)\times\frac{5}{4}-8\times\frac{3}{8}\right\}\times\left(-\frac{3}{2}\right)-\frac{9}{4}\times(-2)$
$=(-10-3)\times\left(-\frac{3}{2}\right)-\left(-\frac{9}{2}\right)$
$=\frac{39}{2}+\frac{9}{2}=\frac{48}{2}=24$

답 ⑤

07 절댓값이 $\frac{5}{6}$인 수는 $\frac{5}{6}$ 또는 $-\frac{5}{6}$이고, 절댓값이 $\frac{2}{3}$인 수는 $\frac{2}{3}$ 또는 $-\frac{2}{3}$이다.
따라서 $a+b$의 값 중 가장 작은 값은
$\left(-\frac{5}{6}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)=\left(-\frac{5}{6}\right)+\left(-\frac{4}{6}\right)=-\frac{9}{6}=-\frac{3}{2}$

답 ②

08 $a\times b<0$에서 a, b의 부호는 다르고
$a-b<0$에서 $a<b$이므로 $a<0$, $b>0$

답 ①

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

답 ④

10 $a\times(b+c)=18$에서 $a\times b+a\times c=18$
이때 $a\times b=6$이므로 $6+a\times c=18$
$\therefore a\times c=18-6=12$

답 ③

11 $a=-\frac{1}{2}$이라 하면
① $-a^2=-\left(-\frac{1}{2}\right)^2=-\frac{1}{4}$
② $-a=-\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}$
③ $\frac{1}{a}=1\div a=1\div\left(-\frac{1}{2}\right)=1\times(-2)=-2$
④ $-\frac{1}{a}=2$이므로 $\left(-\frac{1}{a}\right)^2=2^2=4$
⑤ $-\frac{1}{a}=2$이므로 $\left(-\frac{1}{a}\right)^3=2^3=8$
따라서 가장 큰 수는 ⑤이다.

답 ⑤

12 곱해진 음수가 18개이므로
$\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{4}\right)\times\left(-\frac{4}{5}\right)\times\cdots\times\left(-\frac{19}{20}\right)$
$=+\left(\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}\times\frac{4}{5}\times\cdots\times\frac{19}{20}\right)=\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$

답 ③

13 $(-2)^2-\left[\frac{1}{2}+(-1)^3\div\{(-3)\times 4+8\}\right]\div\frac{1}{4}$
$=4-\left[\frac{1}{2}+(-1)\div\{(-12)+8\}\right]\div\frac{1}{4}$
$=4-\left\{\frac{1}{2}+(-1)\div(-4)\right\}\div\frac{1}{4}$
$=4-\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}\right)\div\frac{1}{4}=4-\frac{3}{4}\times 4=4-3=1$

답 1

14 정현이의 점수 : $(+2)\times 5+(-1)\times 4=10-4=6$(점)
혜림이의 점수 : 혜림이는 4번 이기고 5번 졌으므로
$(+2)\times 4+(-1)\times 5=8-5=3$(점)

답 정현 : 6점, 혜림 : 3점

15 한 변에 놓인 세 수의 합은
$\left(-\frac{1}{3}\right)+0.5+\frac{5}{6}=\left(-\frac{2}{6}\right)+\frac{3}{6}+\frac{5}{6}=1$ ····· 가

$\frac{5}{6}+A+\left(-\frac{3}{4}\right)=1$에서
$A=1-\frac{5}{6}-\left(-\frac{3}{4}\right)=\frac{12}{12}-\frac{10}{12}+\frac{9}{12}=\frac{11}{12}$ ····· 나

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

$\left(-\frac{1}{3}\right)+C+B=1$, 즉 $\left(-\frac{1}{3}\right)+C+\left(-\frac{1}{4}\right)=1$에서
$C=1-\left(-\frac{1}{3}\right)-\left(-\frac{1}{4}\right)=\frac{12}{12}+\frac{4}{12}+\frac{3}{12}=\frac{19}{12}$ ····· 라

$\therefore A-B+C=\frac{11}{12}-\left(-\frac{1}{4}\right)+\frac{19}{12}$

$=\frac{11}{12}+\frac{3}{12}+\frac{19}{12}=\frac{33}{12}=\frac{11}{4}$ ㉮

답 $\frac{11}{4}$

단계	채점요소	배점
㉮	한 변에 놓인 세 수의 합 구하기	2점
㉯	A의 값 구하기	2점
㉰	B의 값 구하기	2점
㉱	C의 값 구하기	2점
㉲	$A-B+C$의 값 구하기	2점

16 n이 홀수이므로 $n+1$은 짝수, $2\times n-1$은 홀수, $2\times n+1$은 홀수, $2\times n$은 짝수이다.

따라서 $(-1)^{n+1}=1$, $(-1)^{2\times n-1}=-1$, $(-1)^{2\times n+1}=-1$, $(-1)^{2\times n}=1$이므로

(주어진 식)$=1-(-1)+(-1)+1=2$ ㉯

답 2

단계	채점요소	배점
㉮	거듭제곱의 값 구하기	5점
㉯	주어진 식 계산하기	5점

05 문자의 사용과 식의 계산 ▶1회

01 ① $0.1\times x\times(-x)=-0.1x^2$

② $a\times a\times a\times a\times a=a^5$

③ $5\div(a+b)=\frac{5}{a+b}$

④ $x\div\frac{2}{3}y=x\times\frac{3}{2y}=\frac{3x}{2y}$

⑤ $3\div a\div(x-y)=3\times\frac{1}{a}\times\frac{1}{x-y}=\frac{3}{a(x-y)}$

답 ④

02 ① $2x^3$의 차수가 3이므로 다항식의 차수는 3이다.

② $-3a=(-3)\times a$이므로 a의 계수는 -3이다.

③ 2개의 항의 합으로 이루어진 식이므로 다항식이다.

④ 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

⑤ 상수항은 -1이다.

답 ③

03 ㄱ. $3x-3(x+1)=3x-3x-3=-3$으로 상수항만 있는 다항식은 일차식이 아니다.

ㄴ. $0\times x+3=3$으로 상수항만 있는 다항식은 일차식이 아니다.

ㄹ, ㅁ. 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

ㅂ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식인 것은 ㄷ뿐이다.

답 ①

04 ② 차수는 같지만 문자가 다르다.

③ 문자는 같지만 차수가 다르다.

⑤ $\frac{5}{y}$는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.

답 ①, ④

05 길이를 줄여서 만든 직사각형의 가로의 길이는 $(8-2x)$ cm, 세로의 길이는 $5-(x-2)=(7-x)$ cm이다.

따라서 둘레의 길이는

$2(8-2x+7-x)=2(15-3x)=30-6x$(cm)

답 ②

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

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

⑤ $\frac{1}{a}\div\frac{1}{b}\div\frac{1}{c}=\frac{1}{a}\times b\times c=\frac{bc}{a}$

답 ⑤

07 ① $y-y\times\frac{20}{100}=\frac{4}{5}y$(원)

② $\frac{3x}{100}\times1000=30x$(g)

③ 1분은 $\frac{1}{60}$시간이므로 $a+\frac{1}{60}\times b=a+\frac{b}{60}$(시간)

④ $\frac{a+b}{2}$점

답 ④

08 ① $6x-2=6\times\left(-\frac{1}{2}\right)-2=(-3)-2=-5$

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

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

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

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

답 ②

09 어떤 다항식을 $\square$라 하면

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

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

따라서 바르게 계산한 식은

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

답 ②

10 $-10x-\{8-3\{5x-(3-7x)+3\}+6x\}$

$=-10x-\{8-3(5x-3+7x+3)+6x\}$

$=-10x-(8-3\times 12x+6x)$

$=-10x-(8-36x+6x)$

$=-10x-(8-30x)$

$=-10x-8+30x$

$=20x-8$

답 ③

11 x의 계수가 -2인 일차식을 $-2x+b$ (b는 상수)라 하면

$p=(-2)\times 3+b=-6+b$

$q=(-2)\times(-1)+b=2+b$

$\therefore q-p=(2+b)-(-6+b)=2+b+6-b=8$

답 ⑤

12 $\frac{4}{a}-\frac{2}{b}-\frac{3}{c}=4\div a-2\div b-3\div c$

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

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

$=8-3+4=9$

답 **9**

13 $\frac{\square}{2}=-4x+8+3(2x-6)$

$=-4x+8+6x-18=2x-10$

$\therefore \square=2(2x-10)=4x-20$

답 **$4x-20$**

14 $A=(5x-2)-(2x-3)$

$=5x-2-2x+3=3x+1$ ..... 가

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

$=3x+5+x-4=4x+1$ ..... 나

$\therefore A+B=(3x+1)+(4x+1)=7x+2$ ..... 다

답 **$7x+2$**

단계	채점요소	배점
가	다항식 A 구하기	4점
나	다항식 B 구하기	4점
다	$A+B$를 간단히 하기	2점

15 $\frac{x-2}{3}+\frac{3x-1}{5}+\frac{1}{2}(-2x+2)$

$=\frac{10(x-2)+6(3x-1)+15(-2x+2)}{30}$

$=\frac{10x-20+18x-6-30x+30}{30}$

$=\frac{-2x+4}{30}=-\frac{1}{15}x+\frac{2}{15}$ ..... 가

따라서 x의 계수는 $-\frac{1}{15}$, 상수항은 $\frac{2}{15}$이므로 ..... 나

구하는 값은

$\left(-\frac{1}{15}\right)+\frac{2}{15}=\frac{1}{15}$ ..... 다

답 **$\frac{1}{15}$**

단계	채점요소	배점
가	주어진 식 간단히 하기	7점
나	x의 계수와 상수항 구하기	1점
다	합 구하기	2점

05 문자의 사용과 식의 계산 ▶ 2회

01 ②, ⑤ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

④ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

답 ①, ③

02 공책 한 권의 가격은 $\frac{x}{6}$원이고, 지우개 한 개의 가격은 $\frac{y}{3}$원이므로 공책 5권과 지우개 4개를 샀을 때, 지불한 금액은

$\frac{x}{6}\times 5+\frac{y}{3}\times 4=\frac{5}{6}x+\frac{4}{3}y$(원)

답 ⑤

03 ① $2500\times\frac{a}{10}=250a$(원)

② 1시간은 60분이므로 $t\times 60+m=60t+m$(분)

③ $p-p\times\frac{10}{100}=\frac{9}{10}p=0.9p$(원)

④ $600+600\times\frac{a}{100}=600+6a$(원)

답 ④

04 ① $a\div(b\times c)=a\div bc=a\times\frac{1}{bc}=\frac{a}{bc}$

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

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

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

⑤ $\frac{a}{b}\div c=\frac{a}{b}\times\frac{1}{c}=\frac{a}{bc}$

따라서 계산 결과가 다른 하나는 ②이다.

답 ②

05 $2A-\{3B-2A-(2B-A)\}$
$=2A-(3B-2A-2B+A)$
$=2A-(B-A)$
$=2A-B+A$
$=3A-B$
따라서 $A=-x+3$, $B=2x-5$를 대입하면
$3A-B=3(-x+3)-(2x-5)$
$=-3x+9-2x+5$
$=-5x+14$

답 ①

06 $\frac{x}{100}\times200+\frac{y}{100}\times300=2x+3y$(g)

답 ③

07 $-x^2-3x^3\div\left(-\frac{3}{2}y\right)^2$
$=-(-3)^2-3\times(-3)^3\div\left\{\left(-\frac{3}{2}\right)\times2\right\}^2$
$=-9-3\times(-27)\div9$
$=-9-3\times(-27)\times\frac{1}{9}$
$=-9-(-9)=-9+9=0$

답 ③

08 $a=-1$, $b=4$이므로
$(7a+b)\div3-ab=\{7\times(-1)+4\}\div3-(-1)\times4$
$=(-3)\div3-(-4)=-1+4=3$

답 ④

09 $3(2x-4)+(12x-9)\div\left(-\frac{3}{2}\right)$
$=(6x-12)+(12x-9)\times\left(-\frac{2}{3}\right)$
$=(6x-12)+(-8x+6)=-2x-6$

답 ②

10 $\frac{3x+y}{2}-\frac{x-2y}{3}=\frac{3(3x+y)-2(x-2y)}{6}$
$=\frac{7}{6}x+\frac{7}{6}y$
$\therefore a=\frac{7}{6}$, $b=\frac{7}{6}$
$\therefore 6a-12b=6\times\frac{7}{6}-12\times\frac{7}{6}=7-14=-7$

답 ②

11 $-x+9-(\square)=3(x+1)$에서
$\square=(-x+9)-3(x+1)$
$=-x+9-3x-3=-4x+6$

답 ①

12 (사다리꼴의 넓이)$=\{2a+(3a+5)\}\times5\div2$
$=(5a+5)\times5\times\frac{1}{2}$
$=\frac{25}{2}a+\frac{25}{2}$

답 $\frac{25}{2}a+\frac{25}{2}$

13 $\frac{3}{a}-\frac{2}{b}+\frac{4}{c}=3\div a-2\div b+4\div c$
$=3\div\frac{1}{2}-2\div\frac{1}{3}+4\div\left(-\frac{1}{6}\right)$
$=3\times2-2\times3+4\times(-6)$
$=6-6-24=-24$

답 -24

14 -3의 역수는 $-\frac{1}{3}$이므로 $a=-\frac{1}{3}$ ····· ㉮

$\frac{3}{2}$의 역수는 $\frac{2}{3}$이므로 $b=\frac{2}{3}$ ····· ㉯

$\therefore \frac{b}{a}-9ab=\frac{2}{3}\div\left(-\frac{1}{3}\right)-9\times\left(-\frac{1}{3}\right)\times\frac{2}{3}$
$=\frac{2}{3}\times(-3)-(-2)=(-2)+2=0$ ····· ㉰

답 0

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	2점
㉯	b의 값 구하기	2점
㉰	식의 값 구하기	6점

15 어떤 다항식을 □라 하면

□$+(5x-3)=2x+1$

$\therefore$ □$=(2x+1)-(5x-3)$

$=2x+1-5x+3=-3x+4$ ……㉮

따라서 바르게 계산한 식은

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

$=-8x+7$ ……㉯

답 $-8x+7$

단계	채점요소	배점
㉮	어떤 다항식 구하기	6점
㉯	바르게 계산한 식 구하기	4점

06 일차방정식의 풀이

01 ①, ⑤ 다항식 ② 항등식

③ 부등호를 사용한 식

답 ④

02 [ ] 안의 수를 방정식의 x에 대입하면

① $3\times(-4)-4\neq 8$

② $\frac{1}{3}\times(-3)+2=1$

③ $8-(-5)\neq 3$

④ $9\times(-5)+4\neq 3$

⑤ $2\times(-4)-3\neq(-4)+1$

답 ②

03 $ax-8=2(x+b)$에서 $ax-8=2x+2b$

이 식이 x에 대한 항등식이므로 $a=2$, $-8=2b$

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

$\therefore a+b=2+(-4)=-2$

답 ②

04 ① $a=b$의 양변에 7을 더하면 $a+7=b+7$

② $a=2b$의 양변에서 2를 빼면 $a-2=2b-2=2(b-1)$

③ $c\neq 0$일 때만 성립한다.

④ $\frac{3}{2}a=6b$의 양변에 $\frac{2}{3}$를 곱하면 $a=4b$

⑤ $\frac{a}{3}=\frac{b}{5}$의 양변에 15를 곱하면 $5a=3b$

답 ③

05 $0.2x-0.05=0.1x+0.35$의 양변에 100을 곱하면

$20x-5=10x+35$, $10x=40$ $\therefore x=4$

답 ⑤

06 $\frac{3x-2}{4}+a=\frac{x-3a}{3}$에 $x=-2$를 대입하면

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

양변에 3을 곱하면 $-6+3a=-2-3a$

$6a=4$ $\therefore a=\frac{2}{3}$

답 ①

07 주어진 식을 정리하면 $(1-a)x^2-9x+2=0$

이 식이 x에 대한 일차방정식이 되려면 (일차식)$=0$의 꼴이어야 하므로

$1-a=0$ $\therefore a=1$

답 ④

08 ㈎ 양변에 5를 곱한다. ⇨ ㄷ

㈏ 양변에서 8을 뺀다. ⇨ ㄴ

㈐ 양변을 2로 나눈다. ⇨ ㄹ

답 ④

09 양변에 15를 곱하면 $15x-3(3x-1)=-30-5x$

$15x-9x+3=-30-5x$, $11x=-33$ $\therefore x=-3$

답 ①

10 $5\times\frac{1}{5}(x-2)=3(0.2x+2)$이므로

$x-2=0.6x+6$

양변에 10을 곱하면 $10x-20=6x+60$

$4x=80$ $\therefore x=20$

답 ④

11 $3x-4=ax+2(b-1)$에서

$3x-4=ax+2b-2$

$(3-a)x=2b+2$의 해가 무수히 많으므로

$3-a=0$, $2b+2=0$ $\therefore a=3$, $b=-1$

$\therefore a+b=3+(-1)=2$

답 ⑤

12 $x=-2$를 $\frac{-5-a}{3}-x=\frac{9-ax}{5}$에 대입하면

$\frac{-5-a}{3}+2=\frac{9+2a}{5}$

양변에 15를 곱하면 $5(-5-a)+30=3(9+2a)$

$-25-5a+30=27+6a$, $-11a=22$ $\therefore a=-2$

$x=-2$를 $0.2x+0.5=-0.8(x+b)+0.9$에 대입하면

$-0.4+0.5=-0.8(-2+b)+0.9$

양변에 10을 곱하면

$-4+5=-8(-2+b)+9$, $1=16-8b+9$

$8b=24$ $\therefore b=3$

$\therefore ab=(-2)\times 3=-6$ 답 ③

13 $1.8+x=3+0.6x$의 양변에 10을 곱하면

$18+10x=30+6x$, $4x=12$ $\therefore x=3$

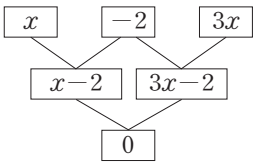
따라서 $\frac{x}{6}+1=\frac{x+a}{4}$에 $x=3$을 대입하면

$\frac{3}{6}+1=\frac{3+a}{4}$, $\frac{3}{2}=\frac{3+a}{4}$

양변에 4를 곱하면 $6=3+a$ $\therefore a=3$

답 3

14 주어진 그림의 □를 완성하면 오른쪽 그림과 같으므로



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

$4x=4$ $\therefore x=1$

답 1

15 $0.2x-0.1=0.1(x-3)+0.4$의 양변에 10을 곱하면

$2x-1=(x-3)+4$, $2x-1=x+1$ $\therefore x=2$ ㉮

따라서 $\frac{1}{2}x-\frac{2}{3}=\frac{5}{2}(x-a)-\frac{7}{6}$의 해는 $x=4$이므로 ㉯

$x=4$를 $\frac{1}{2}x-\frac{2}{3}=\frac{5}{2}(x-a)-\frac{7}{6}$에 대입하면

$2-\frac{2}{3}=\frac{5}{2}(4-a)-\frac{7}{6}$, $\frac{4}{3}=10-\frac{5}{2}a-\frac{7}{6}$

양변에 6을 곱하면

$8=60-15a-7$, $15a=45$ $\therefore a=3$ ㉰

답 3

단계	채점요소	배점
㉮	$0.2x-0.1=0.1(x-3)+0.4$의 해 구하기	4점
㉯	$\frac{1}{2}x-\frac{2}{3}=\frac{5}{2}(x-a)-\frac{7}{6}$의 해 구하기	2점
㉰	a의 값 구하기	4점

16 $x+2=-2(x+5)+3a$에서

$x+2=-2x-10+3a$, $3x=3a-12$

$\therefore x=a-4$ ㉮

해가 음의 정수이려면 $a-4$가 음의 정수이어야 한다.

$a-4=-1$일 때, $a=3$

$a-4=-2$일 때, $a=2$

$a-4=-3$일 때, $a=1$ ㉯

따라서 a는 1, 2, 3의 3개이다. ㉰

답 3개

단계	채점요소	배점
㉮	$x+2=-2(x+5)+3a$의 해 구하기	4점
㉯	a의 값 구하기	4점
㉰	a의 개수 구하기	2점

07 일차방정식의 활용

01 어떤 수를 x라 하면

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

$-x=6$ $\therefore x=-6$

답 ①

02 연속하는 세 홀수를 $x-2$, x, $x+2$라 하면

$(x-2)+x+(x+2)=123$

$3x=123$ $\therefore x=41$

따라서 가장 큰 수는 43이다.

답 ⑤

03 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x라 하면

$60+x=2(10x+6)-9$, $60+x=20x+12-9$

$-19x=-57$ $\therefore x=3$

따라서 처음 수는 36이다.

답 ②

04 현재 희종이의 나이를 x세라 하면 현재 아버지의 나이는 $(51-x)$세이고, 12년 후의 희종이의 나이는 $(x+12)$세, 아버지의 나이는 $(51-x+12)$세이므로

$51-x+12=2(x+12)$, $-x+63=2x+24$

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

따라서 현재 희종이의 나이는 13세이다.

답 ④

05 초콜릿의 개수를 x개라 하면 과자의 개수는 $(21-x)$개이므로

$900(21-x)+1500x=25000-700$

$18900-900x+1500x=24300$

$600x=5400$ $\therefore x=9$

따라서 초콜릿은 9개를 샀다.

답 ③

06 새로운 직사각형의 가로의 길이는 $(9+3x)$cm이고, 세로의 길이는 $9-3=6$(cm)이므로

$(9+3x)\times6=90$, $9+3x=15$

$3x=6$ $\therefore x=2$

따라서 새로운 직사각형의 가로의 길이는

$9+3\times2=15$(cm), 세로의 길이는 6 cm이므로 둘레의 길이는

$2(15+6)=2\times21=42$(cm)

답 ④

07 학생 수를 x명이라 하면

$5x+25=6x-10$, $-x=-35$

$\therefore x=35$

따라서 학생 수가 35명이므로 사탕의 개수는

$5\times35+25=200$(개)

답 ③

08 퍼낸 소금물의 양만큼 물을 부었으므로 4 %의 소금물은 360 g이다.

$\frac{6}{100}\times(360-x)=\frac{4}{100}\times360$

$2160-6x=1440$, $-6x=-720$

$\therefore x=120$

답 ②

09 긴 의자의 개수를 x개라 하면

7명씩 앉을 때의 학생 수는 $7x+5$(명),

9명씩 앉을 때의 학생 수는 $9(x-1)+2$(명)

이므로 $7x+5=9(x-1)+2$

$7x+5=9x-9+2$, $-2x=-12$ $\therefore x=6$

따라서 긴 의자의 개수가 6개이므로 학생 수는

$7\times6+5=47$(명)

답 ⑤

10 정가를 x원이라 하면 판매 가격은

$x-\frac{20}{100}x=\frac{80}{100}x=\frac{4}{5}x$(원)이므로

$\frac{4}{5}x-8000=8000\times\frac{15}{100}$

$\frac{4}{5}x=9200$ $\therefore x=11500$

따라서 이 책의 정가는 11500원이다.

답 ④

11 전체 일의 양을 1이라 하면 형과 동생이 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{20}$이다.

형과 동생이 x일 동안 함께 일했다고 하면

$4\times\frac{1}{10}+x\times\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{20}\right)=1$, $\frac{2}{5}+\frac{3}{20}x=1$

양변에 20을 곱하면 $8+3x=20$

$3x=12$ $\therefore x=4$

따라서 형과 동생은 4일 동안 함께 일했다.

답 ③

12 형이 출발한 지 x분 후에 동생을 만난다고 하면 동생이 $(12+x)$분 동안 간 거리와 형이 x분 동안 간 거리가 서로 같으므로

$60(12+x)=150x$, $720+60x=150x$

$-90x=-720$ $\therefore x=8$

따라서 형은 출발한 지 8분 후에 동생을 만나게 된다.

답 ①

13 x개월 후의 언니의 예금액은 $(78000+3000x)$원, 동생의 예금액은 $(64000+5000x)$이므로

$78000+3000x=64000+5000x$

$-2000x=-14000$ $\therefore x=7$

따라서 언니와 동생의 예금액이 같아지는 것은 7개월 후이다.

답 **7개월 후**

14 내려온 거리를 x km라 하면 올라간 거리는 $(x-1)$km이고

(올라갈 때 걸린 시간)+(내려올 때 걸린 시간)=(4시간 20분)

이므로

$\frac{x-1}{3}+\frac{x}{4}=\frac{13}{3}$

양변에 12를 곱하면

$4(x-1)+3x=52$, $4x-4+3x=52$

$7x=56$ $\therefore x=8$

따라서 내려올 때 걸은 거리는 8 km이다.

답 **8 km**

15 8 %의 소금물을 x g 섞는다고 하면 3 %의 소금물의 양은 $(400-x)$g이므로

..... 가

$\frac{3}{100}\times(400-x)+\frac{8}{100}\times x=\frac{5}{100}\times400$

..... 나

양변에 100을 곱하면

$1200-3x+8x=2000$

$5x=800 \quad \therefore x=160$

따라서 8 %의 소금물은 160 g을 섞어야 한다. ㉢

답 160 g

단계	채점요소	배점
㉮	8 %와 3 %의 소금물의 양을 x로 나타내기	2점
㉯	방정식 세우기	5점
㉰	8 %의 소금물의 양 구하기	3점

16 작년의 남학생 수를 x명이라 하면 작년의 여학생 수는 $(850-x)$명이다. ㉮

(올해의 남학생 수)$=x-\frac{8}{100}x=\frac{92}{100}x$(명)

(올해의 여학생 수)$=(850-x)+\frac{6}{100}(850-x)$

$=\frac{106}{100}(850-x)$(명)

즉, $\frac{92}{100}x+\frac{106}{100}(850-x)=850-19$ ㉯

양변에 100을 곱하면

$92x+90100-106x=83100$

$-14x=-7000 \quad \therefore x=500$ ㉰

따라서 올해의 남학생 수는

$\frac{92}{100}\times 500=460$(명) ㉱

답 460명

단계	채점요소	배점
㉮	작년의 남학생, 여학생 수를 x로 나타내기	1점
㉯	방정식 세우기	4점
㉰	방정식 풀기	3점
㉱	올해의 남학생 수 구하기	2점

08 좌표와 그래프

01 ⑤ 점 $(-2, -2)$는 $x<0$, $y<0$이므로 제3사분면 위의 점이다.

답 ⑤

02 ② B(0, 3)

답 ②

03 y축 위의 점은 x좌표가 0이므로 y축 위의 점 중에서 y좌표가 -4인 점의 좌표는 $(0, -4)$이다.

답 ④

04 두 점 $\left(-\frac{1}{2}a+1, -3\right)$, $(2, 3b-6)$이 x축에 대하여 대칭이므로 y좌표의 부호만 반대이다.

$-\frac{1}{2}a+1=2$에서 $-\frac{1}{2}a=1 \quad \therefore a=-2$

$-3=-(3b-6)$에서 $3b=9 \quad \therefore b=3$

$\therefore b-a=3-(-2)=5$

답 ⑤

05 제3사분면 위의 점은 $x<0$, $y<0$이므로 ③ $(-3, -3)$이다.

답 ③

06 점 P는 x축 위의 점이므로 y좌표가 0이다.

즉, $a+2=0$에서 $a=-2$

점 Q는 y축 위의 점이므로 x좌표가 0이다.

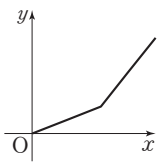
즉, $\frac{1}{2}b-3=0$에서 $b=6$

따라서 점 A$(-2, 6)$은 제2사분면 위의 점이다.

답 ②

07 그릇의 모양이 폭이 넓고 일정한 부분과 폭이 좁고 일정한 부분으로 나누어진다.

따라서 시간당 일정한 양의 물을 채우면 물의 높이가 느리고 일정하게 증가하다가 빠르고 일정하게 증가하므로 그래프로 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



답 ②

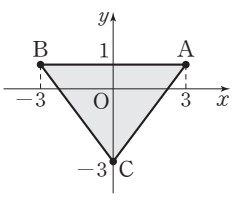
08 점 $(a, -b)$가 제2사분면 위의 점이므로

$a<0$, $-b>0 \quad \therefore a<0$, $b<0$

따라서 $ab>0$, $b+a<0$이므로 점 $(ab, b+a)$는 제4사분면 위의 점이다.

답 ④

09 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



$\therefore$ (삼각형 ABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times 6\times 4$

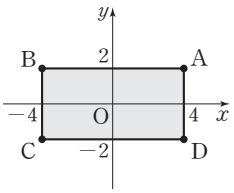
$=12$

답 ⑤

10 점 $(-a, -b)$가 제4사분면 위의 점이므로
$-a>0$, $-b<0$ $\therefore a<0$, $b>0$
이때 $a-b<0$, $-ab>0$이므로 점 $(a-b, -ab)$는 제2사분면 위의 점이다.
따라서 점 $(a-b, -ab)$와 같은 사분면 위의 점은
⑤ $(-4, 3)$이다.

답 ⑤

11 점 A(4, 2)를 y축에 대하여 대칭이동하면 B(−4, 2), 원점에 대하여 대칭이동하면 C(−4, −2), x축에 대하여 대칭이동하면 D(4, −2)이므로 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



따라서 사각형 ABCD의 넓이는
$8\times4=32$

답 ②

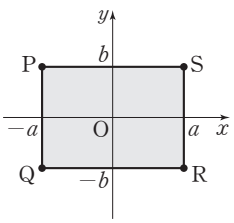
12 그래프에서 희종이가 도서관에 도착한 것은 집에서 출발한 지 35분 후이다. 도서관에 머무른 시간 동안은 거리의 변화가 없으므로 그래프는 수평을 유지하게 된다.
따라서 도서관에 머무른 시간은 $140-35=105$(분)이다.

답 ④

13 $ab<0$이므로 a와 b의 부호가 다르고 $a+b>0$, $|a|>|b|$이므로 $a>0$, $b<0$이다.
따라서 $b<0$, $a-b>0$이므로 점 $(b, a-b)$는 제2사분면 위의 점이다.

답 제2사분면

14 점 P$(-a, b)$는 제2사분면 위의 점이므로
$-a<0$, $b>0$ $\therefore a>0$, $b>0$
Q$(-a, -b)$, R$(a, -b)$, S(a, b)이므로 네 점 P, Q, R, S를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



이때 사각형 PQRS의 넓이가 24이므로
$2a\times2b=24$, $4ab=24$
$\therefore ab=6$

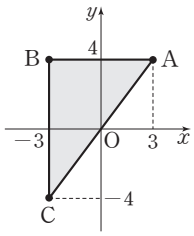
답 6

15 두 점 $(3m-1, -2)$, $\left(4, \frac{1}{2}n+1\right)$이 y축에 대하여 대칭이므로 x좌표의 부호만 반대이다. ㉮
즉, $3m-1=-4$에서 $3m=-3$ $\therefore m=-1$
$-2=\frac{1}{2}n+1$에서 $-\frac{1}{2}n=3$ $\therefore n=-6$ ㉯
$\therefore mn=(-1)\times(-6)=6$ ㉰

답 6

단계	채점요소	배점
㉮	x좌표의 부호만 반대임을 알기	2점
㉯	m, n의 값 구하기	6점
㉰	mn의 값 구하기	2점

16 점 A(3, 4)와 y축에 대하여 대칭인 점은 B(−3, 4) ㉮
점 A(3, 4)와 원점에 대하여 대칭인 점은 C(−3, −4) ㉯
세 점 A(3, 4), B(−3, 4), C(−3, −4)를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



(선분 AB의 길이)=6,
(선분 BC의 길이)=8이므로
(삼각형 ABC의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times6\times8=24$ ㉰

답 24

단계	채점요소	배점
㉮	점 B의 좌표 구하기	2점
㉯	점 C의 좌표 구하기	2점
㉰	삼각형 ABC의 넓이 구하기	6점

09 정비례와 반비례

01 y가 x에 정비례하는 것은 ㄴ, ㄷ, ㅁ으로 모두 3개이다.

답 ③

02 ① $3=\frac{1}{2}\times x\times y$에서 $y=\frac{6}{x}$ (반비례)
② $y=6x$ (정비례)
③ $y=\frac{10}{100}\times x$에서 $y=\frac{1}{10}x$ (정비례)
④ $y=4x$ (정비례)

⑤ $y=80x$ (정비례)

따라서 y가 x에 정비례하지 않는 것은 ①이다.

답 ①

03 ① $x>0$이면 x의 값이 증가할 때, y의 값도 증가한다.

⑤ 점 $(0, 0)$을 지나지 않는다.

답 ①, ⑤

04 $y=ax$ $(a\neq0)$의 그래프는 a의 절댓값이 클수록 y축에 가깝다.

즉, $|-1|<\left|-\frac{5}{2}\right|<|3|<\left|\frac{7}{2}\right|<|-4|$이므로 y축에 가장 가까운 것은 ③이다.

답 ③

05 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ $(a\neq0)$의 그래프가 점 $(1, 4)$를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=1$, $y=4$를 대입하면 $4=\frac{a}{1}$ $\therefore a=4$

답 ②

06 y가 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ $(a\neq0)$로 놓고, $y=\frac{a}{x}$에 $x=-3$, $y=-4$를 대입하면

$-4=\frac{a}{-3}$에서 $a=12$ $\therefore y=\frac{12}{x}$

$y=\frac{12}{x}$에 $x=-6$을 대입하면 $y=\frac{12}{-6}=-2$ $\therefore p=-2$

$y=\frac{12}{x}$에 $y=-6$을 대입하면

$-6=\frac{12}{x}$에서 $x=-2$ $\therefore q=-2$

$y=\frac{12}{x}$에 $y=4$를 대입하면 $4=\frac{12}{x}$에서 $x=3$ $\therefore r=3$

$y=\frac{12}{x}$에 $y=2$를 대입하면 $2=\frac{12}{x}$에서 $x=6$ $\therefore s=6$

$\therefore p+q+r+s=(-2)+(-2)+3+6=5$

답 ④

07 정비례 관계 $y=ax$ $(a\neq0)$의 그래프가 점 $(-2, 5)$를 지나므로 $y=ax$에 $x=-2$, $y=5$를 대입하면

$5=-2a$ $\therefore a=-\frac{5}{2}$

$\therefore 4a^2=4\times\left(-\frac{5}{2}\right)^2=4\times\frac{25}{4}=25$

답 ③

08 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ $(a\neq0)$의 그래프가 점 $(2, 3)$을 지나므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=2$, $y=3$을 대입하면

$3=\frac{a}{2}$에서 $a=6$ $\therefore y=\frac{6}{x}$

① $y=\frac{6}{x}$에 $x=-3$을 대입하면 $y=\frac{6}{-3}=-2$

$\therefore (-3, -2)$

② $y=\frac{6}{x}$에 $x=-2$를 대입하면 $y=\frac{6}{-2}=-3$

$\therefore (-2, -3)$

③ $y=\frac{6}{x}$에 $x=-1$을 대입하면 $y=\frac{6}{-1}=-6$

$\therefore (-1, -6)$

④ $y=\frac{6}{x}$에 $x=2$를 대입하면 $y=\frac{6}{2}=3$

$\therefore (2, 3)$

⑤ $y=\frac{6}{x}$에 $x=3$을 대입하면 $y=\frac{6}{3}=2$

$\therefore (3, 2)$

답 ①

09 정비례 관계 $y=ax$ $(a\neq0)$의 그래프가 점 $(2, -3)$을 지나므로 $y=ax$에 $x=2$, $y=-3$을 대입하면

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

반비례 관계 $y=\frac{4}{x}$의 그래프가 점 $(-1, b)$를 지나므로

$y=\frac{4}{x}$에 $x=-1$, $y=b$를 대입하면 $b=\frac{4}{-1}=-4$

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

답 ⑤

10 y는 x에 반비례하므로 $y=\frac{a}{x}$ $(a\neq0)$로 놓고, $x=-5$, $y=6$을 대입하면

$6=\frac{a}{-5}$에서 $a=-30$ $\therefore y=-\frac{30}{x}$

z는 y에 정비례하므로 $z=by$ $(b\neq0)$로 놓고, $y=3$, $z=9$를 대입하면

$9=3b$에서 $b=3$ $\therefore z=3y$

따라서 $x=-15$일 때, $y=-\frac{30}{x}$에서 $y=-\frac{30}{-15}=2$이고,

$y=2$이므로 $z=3y$에서 $z=3\times2=6$

답 ③

11 9명이 10일 동안 한 일의 양이 전체 일의 양이므로

(전체 일의 양)$=9\times10=90$

x명이 y일 동안 일을 하여 일을 끝내려면

$xy=90$ $\therefore y=\frac{90}{x}$

6일 동안 일을 하여 이 일을 끝내야 하므로 $y=6$을 대입하면

$6=\frac{90}{x}$ $\therefore x=15$

따라서 6일 동안 일을 하여 이 일을 끝내려면 15명이 필요하다.

답 ④

12 두 사람이 호수 둘레를 도는 데 걸린 시간이 x분, 이동 거리가 y m이므로 희종이의 그래프의 x와 y 사이의 관계식을 $y=ax\ (a\neq0)$로 놓고, 점 $(4,\ 500)$을 지나므로

$500=4a$에서 $a=125$ $\therefore y=125x$

지혜의 그래프의 x와 y 사이의 관계식을 $y=bx\ (b\neq0)$로 놓고, 점 $(6,\ 400)$을 지나므로

$400=6b$에서 $b=\frac{200}{3}$ $\therefore y=\frac{200}{3}x$

거리가 5 km, 즉 5000 m인 호수 둘레를 도는 데 걸린 시간은

희종 : $5000=125x$ $\therefore x=40$(분)

지혜 : $5000=\frac{200}{3}x$ $\therefore x=75$(분)

따라서 희종이는 지혜가 올 때까지 $75-40=35$(분) 동안 기다려야 한다.

답 ②

13 휘발유 5 L로 60 km를 갔으므로 휘발유 1 L로 간 거리는

$60\div5=12$(km)

(이동한 거리)=(휘발유 1 L로 간 거리)×(휘발유의 양)이므로

$y=12x$

$y=12x$에 $y=180$을 대입하면

$180=12x$ $\therefore x=15$

따라서 180 km를 가는 동안 사용한 휘발유는 15 L이다.

답 **15 L**

14 점 B는 정비례 관계 $y=\frac{3}{4}x$의 그래프 위의 점이므로

$y=\frac{3}{4}x$에 $y=3$을 대입하면 $3=\frac{3}{4}x$에서 $x=4$ $\therefore$ B$(4,\ 3)$

또, 점 B$(4,\ 3)$은 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$의 그래프 위의 점이므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=4$, $y=3$을 대입하면

$3=\frac{a}{4}$에서 $a=12$ $\therefore y=\frac{12}{x}$

반비례 관계 $y=\frac{12}{x}$의 그래프가 점 A$(1,\ b)$를 지나므로

$y=\frac{12}{x}$에 $x=1$, $y=b$를 대입하면 $b=12$

$\therefore a+b=12+12=24$

답 **24**

15 점 P의 x좌표가 -4이므로 $y=\frac{5}{4}x$에 $x=-4$를 대입하면

$y=\frac{5}{4}\times(-4)=-5$ $\therefore$ P$(-4,\ -5)$ ····· ㉮

이때 (선분 QO의 길이)=4, (선분 QP의 길이)=5이므로 ····· ㉯

(삼각형 OPQ의 넓이)$=\frac{1}{2}\times4\times5=10$ ····· ㉰

답 **10**

단계	채점요소	배점
㉮	점 P의 좌표 구하기	4점
㉯	선분 QO의 길이, 선분 QP의 길이 구하기	3점
㉰	삼각형 OPQ의 넓이 구하기	3점

16 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}\ (a\neq0)$의 그래프가 점 $(-3,\ 2)$를 지나므로 $y=\frac{a}{x}$에 $x=-3$, $y=2$를 대입하면

$2=\frac{a}{-3}$에서 $a=-6$ $\therefore y=-\frac{6}{x}$ ····· ㉮

이때 x좌표, y좌표가 모두 정수인 점은

$(1,\ -6)$, $(2,\ -3)$, $(3,\ -2)$, $(6,\ -1)$,

$(-1,\ 6)$, $(-2,\ 3)$, $(-3,\ 2)$, $(-6,\ 1)$ ····· ㉯

따라서 구하는 점은 모두 8개이다. ····· ㉰

답 **8개**

단계	채점요소	배점
㉮	a의 값 구하기	3점
㉯	x좌표, y좌표가 모두 정수인 점의 좌표 구하기	5점
㉰	답 구하기	2점