

1. 180 을 소인수분해하면?

① $2 \times 3^3 \times 5$

② $2^4 \times 5$

③ $3^4 \times 5$

④ $2^2 \times 3^2 \times 5$

⑤ $2 \times 3 \times 5^2$

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 180} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 90} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 45} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15} \end{array}$$

5

$$\therefore 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$$

2. 다음 보기 중 일차식이 아닌 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $\frac{2x-3}{2}$

㉡ $x^2 + x - 4$

㉢ $\frac{2}{x} - 4$

㉣ $-\frac{x}{3} + 1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

㉡ $x^2 + x - 4 \rightarrow x$ 에 대한 이차식이다.

㉢ $\frac{2}{x} - 4 \rightarrow x$ 가 분모에 있기 때문에 일차식이 아니다.

3. 다항식 $5x - 3y + \frac{5}{2}z$ 에서 각 항의 계수의 합을 구하면?

① 7

② $\frac{9}{2}$

③ $\frac{13}{2}$

④ $\frac{21}{2}$

⑤ 9

해설

$$5 + (-3) + \frac{5}{2} = \frac{9}{2}$$

4. $3x + a = 5x - 2(x - 4)$ 이 항등식일 때, a 의 값은?

① -5

② -3

③ 3

④ 5

⑤ 8

해설

$$3x + a = 5x - 2(x - 4)$$

$$3x + a = 5x - 2x + 8$$

$$3x + a = 3x + 8$$

$$\therefore a = 8$$

5. x 의 값이 $-3, -2, -1, 1$ 중 하나일 때, 다음 중 해가 없는 방정식은?

① $6 - 11x = -5$

② $x - 4 = 2x - 2$

③ $-x + 5 = 2x - 1$

④ $5x + 12 = 2x + 3$

⑤ $6x - 5 = -x - 12$

해설

① $x = 1$ 일 때,

$6 - 11 = -5$ (참) 이므로 해는 $x = 1$ 이다.

② $x = -2$ 일 때,

$-2 - 4 = 2 \times (-2) - 2$ (참) 이므로 해는 $x = -2$ 이다.

③ $x = 2$ 일 때,

$-2 + 5 = 2 \times 2 - 1$ (참)

그러나 2는 주어진 값이 아니므로 해가 될 수 없다.

④ $x = -3$ 일 때,

$5 \times (-3) + 12 = 2 \times (-3) + 3$ (참) 이므로 해는 $x = -3$ 이다.

⑤ $x = -1$ 일 때,

$6 \times (-1) - 5 = -(-1) - 12$ (참) 이므로 해는 $x = -1$ 이다.

6. 두 자연수 28, 126 의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로

두 수의 최대공약수는 2×7

$\therefore$ 약수의개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개)

7. 가로 길이, 세로 길이, 높이가 각각 48 cm, 64 cm, 80 cm 인 직육면체 모양의 상자를 크기가 같은 정육면체 상자들로 빈틈없이 채우려고 한다. 정육면체의 개수를 가능한 적게 하려고 할 때, 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 16cm

해설

정육면체가 개수가 가능한 적어야 하고, 상자의 빈틈이 없도록 채워야하므로, 주어진 세 모서리의 최대공약수를 구해야 한다.
따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는

$$48 = 2^4 \times 3, 64 = 2^6, 80 = 2^4 \times 5 \text{ 의 최대공약수 } 2^4 = 16(\text{cm})$$

8. A 의 절댓값을 $|A|$ 라고 표현할 때, $|A| < 3$ 인 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

A 의 절댓값을 $|A|$ 라고 표현할 때, 절댓값이 3 미만인 정수의 개수를 구하는 것이다.

절댓값이 3 미만인 정수는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 로 5 개이다

9. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것은?

① $-\frac{3}{4} < -\frac{5}{4}$

② $\frac{4}{7} < \frac{3}{8}$

③ $|-2.1| > \frac{13}{6}$

④ $|\frac{9}{2}| > 4.56$

⑤ $|\frac{5}{6}| < |\frac{11}{12}|$

해설

① $-\frac{3}{4} > -\frac{5}{4}$

② $\frac{4}{7} = \frac{32}{56}, \frac{3}{8} = \frac{21}{56}$ 이므로 $\frac{4}{7} > \frac{3}{8}$

③ $|-2.1| = 2.1 = 2\frac{1}{10}, \frac{13}{6} = 2\frac{1}{6}$ 이므로

$$|-2.1| < \frac{13}{6}$$

④ $|\frac{9}{2}| = \frac{9}{2} = 4.5 < 4.56$

⑤ $|\frac{5}{6}| = \frac{5}{6} = \frac{10}{12}, |\frac{11}{12}| = \frac{11}{12}$ 이므로

$$|\frac{5}{6}| < |\frac{11}{12}|$$

10. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

① $-4 + 11 - 7 + 2$

② $8 - 9 + 13 - 20$

③ $-4 + 12 - 7$

④ $-1 - 3 + 6 - 4$

⑤ $8 - 4 - 7 + 2$

해설

① 2

② -8

③ 1

④ -2

⑤ -1

따라서 가장 작은 것은 ②이다.

11. 다음 중 계산 결과가 다른 하나는?

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

② $\frac{2}{3} \div \frac{1}{12}$

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

④ $(+16) \div (-2)$

⑤ $\left(-\frac{4}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right)$

해설

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

② $\frac{2}{3} \div \left(+\frac{1}{12}\right) = 8$

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

④ $(+16) \div (-2) = -8$

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

12. 방정식 $4-(x+3) = 2(x-7)$ 의 해를 $x = a$, 방정식 $1.8x+7 = 1.6+1.2x$ 의 해를 $x = b$ 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 5

② 3

③ 0

④ -2

⑤ -4

해설

$$4 - (x + 3) = 2(x - 7)$$

$$4 - x - 3 = 2x - 14$$

$$3x = 15, x = 5$$

$$\therefore a = 5$$

$$1.8x + 7 = 1.6 + 1.2x$$

$$18x + 70 = 16 + 12x$$

$$6x = -54, x = -9$$

$$\therefore b = -9$$

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

13. 초콜릿 60 개를 x 명에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 한 명이 받는 초콜릿의 개수를 y 개라 할 때, x, y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{60}{x}$

해설

x	1	2	3	4	...
y	60	30	20	15	...

$$y = \frac{60}{x}$$

14. 다음 그래프가 나타내는 식은?

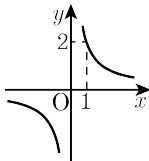
① $y = \frac{1}{2}x$

② $y = 2x$

③ $y = -\frac{1}{2}x$

④ $y = \frac{2}{x}$

⑤ $y = -\frac{2}{x}$



해설

$y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 형태의 식이며,

$x = 1$ 일 때 $y = 2$ 이므로 $a = 2$ 이다.

따라서 그래프가 나타내는 식은 $y = \frac{2}{x}$ 이다.

15. 180 과 약수의 개수가 다른 수는?



① 210

② 300

③ 2450

④ 700

⑤ 1575

해설

$180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로

약수의 개수는 $(2 + 1) \times (2 + 1) \times (1 + 1) = 18$ (개)

① $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$ 이므로 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (개)

② $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 $3 \times 2 \times 3 = 18$ (개)

③ $2450 = 2 \times 5^2 \times 7^2$ 이므로 $2 \times 3 \times 3 = 18$ (개)

④ $700 = 2^2 \times 5^2 \times 7$ 이므로 $3 \times 3 \times 2 = 18$ (개)

⑤ $1575 = 3^2 \times 5^2 \times 7$ 이므로 $3 \times 3 \times 2 = 18$ (개)

16. A 는 15의 약수의 모임이고, B 는 어떤 수의 약수의 모임일 때, A 와 B 의 공통된 수의 개수는 1개이다. 어떤 수가 될 수 있는 모든 자연수들의 합을 구하여라. (단, 어떤 수는 10보다 작은 자연수이다.)

▶ 답:

▷ 정답: 22

해설

$$15 = 3 \times 5$$

15와 어떤 수의 공약수가 개수가 1개, 즉 서로소이므로
어떤 수는 10미만의 자연수 중 3과 5의 배수가 아닌 수이므로
1, 2, 4, 7, 8이다.

따라서 어떤수가 될 수 있는 자연수들의 합은 22이다.

17. 36과 $2 \times 3^2 \times 5$ 의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$, $2 \times 3^2 \times 5$ 의 최대공약수는 2×3^2 이므로 공약수의 개수는 $(1 + 1) \times (2 + 1) = 6(\text{개})$

18. -4 보다 -2 만큼 큰 수를 a , $\frac{1}{3}$ 보다 3 만큼 작은 수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{26}{3}$

해설

-4 보다 -2 만큼 큰 수 $a = -4 + (-2) = -6$

$\frac{1}{3}$ 보다 3 만큼 작은 수 $b = \frac{1}{3} - 3 = -\frac{8}{3}$

$$\therefore a + b = -6 - \frac{8}{3} = -\frac{26}{3}$$

19. -2 의 역수를 a , 1.25 의 역수를 b 라 할 때, $a \times b$ 의 값은?

① $-\frac{2}{5}$

② $-\frac{4}{5}$

③ -1

④ $-\frac{7}{5}$

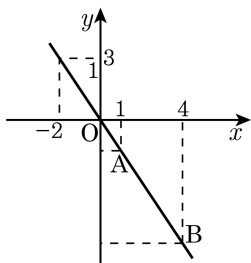
⑤ $-\frac{9}{5}$

해설

$$a = -\frac{1}{2}, 1.25 = \frac{5}{4} \text{ 이므로 } b = \frac{4}{5}$$

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

20. 다음 그래프에서 점 A, B 의 좌표를 차례대로 나열하면?



- ① $A\left(1, \frac{2}{3}\right), B(4, 6)$
- ② $A\left(1, -\frac{2}{3}\right), B(4, 6)$
- ③ $A\left(1, \frac{2}{3}\right), B(4, -6)$
- ④ $A\left(1, -\frac{3}{2}\right), B(4, 6)$
- ⑤ $A\left(1, -\frac{3}{2}\right), B(4, -6)$

해설

정비례 그래프이므로 $y = ax$ 이고 점 $(-2, 3)$ 을 지나므로 $3 = -2a$, $a = -\frac{3}{2}$ 이고 $y = -\frac{3}{2}x$ 이다.

따라서 $A\left(1, -\frac{3}{2}\right), B(4, -6)$ 이다.

21. 세 수 3×5^2 , $c^3 \times 3^a \times 5^2$, $2 \times 3 \times 5^b \times 7$ 의 최대공약수가 $d \times 5$ 이고,
최소공배수가 $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ 일 때, $\frac{d}{c} - \frac{b}{a}$ 의 값을 구하면?

① 0

② 1

③ 5

④ 9

⑤ 12

해설

최대공약수가 $d \times 5$,
최소공배수가 $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$ 이므로

$$a = 2, b = 1, c = 2, d = 3$$

$$\therefore \frac{d}{c} - \frac{b}{a} = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = 1$$

22. $[1.5]$ 는 1.5를 넘지 않는 가장 큰 정수이다. 이때 $[-1.6] + [5.6]$ 을 계산하면?

① -1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 8

해설

$$[-1.6] = -2, [5.6] = 5$$

$$[-1.6] + [5.6] = -2 + 5 = 3$$

23. 두 정수 a, b 에 대하여 $\begin{cases} a \oplus b = a + b - 7 \\ a \ominus b = a - b + 2 \end{cases}$ 이라고 한다.

$\{(-7) \oplus (+3)\} \ominus \{(-2) \ominus (-4)\}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -13

해설

중괄호부터 따로따로 계산하면 각각 다음과 같다.

$$\begin{aligned} (-7) \oplus (+3) &= (-7) + (+3) - 7 \\ &= (-4) - 7 \\ &= -11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-2) \ominus (-4) &= (-2) - (-4) + 2 \\ &= (-2) + (+4) + 2 \\ &= 2 + 2 \\ &= 4 \end{aligned}$$

따라서

$$\begin{aligned} (-11) \ominus (+4) &= (-11) - (+4) + 2 \\ &= (-11) + (-4) + 2 \\ &= -15 + 2 \\ &= -13 \end{aligned}$$

이다.

24. $7 + \frac{b}{\frac{13}{a}} = \frac{103}{13}$ 을 만족하는 자연수 (a, b) 의 쌍의 갯수를 구하여라.

▶ 답 : 쌍

▷ 정답 : 6 쌍

해설

$$7 + \frac{b}{\frac{13}{a}} = 7 + \frac{a \times b}{13} = \frac{103}{13}$$

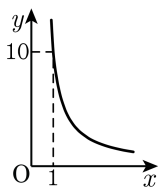
$$\frac{a \times b}{13} = \frac{103}{13} - 7 = \frac{12}{13}$$

$$\therefore a \times b = 12$$

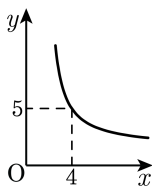
따라서 $(a, b) = (1, 12), (2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2), (12, 1)$

25. 농도가 10%인 소금물 x g에 녹아 있는 소금의 양을 y g이라 할 때, x 와 y 사이의 관계를 나타낸 그래프는?

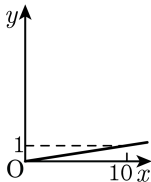
①



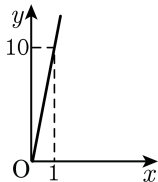
②



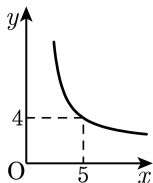
③



④



⑤



해설

$$\frac{y}{x} \times 100 = 10$$

$$y = \frac{1}{10}x$$

따라서 그래프는 ③이다.