

1. 다음 중 소인수분해가 바르게 된 것은?

① $26 = 2 \times 13$

② $36 = 2^3 \times 3^2$

③ $42 = 6 \times 7$

④ $54 = 2^2 \times 3^3$

⑤ $128 = 2^8$

해설

② $2^2 \times 3^2$

③ $2 \times 3 \times 7$

④ 2×3^3

⑤ 2^7

2. 두 자연수의 최소공배수가 16 일 때, 두 자연수의 공배수를 바르게 나열한 것은?

① 1, 2, 4, 8, 16

② 4, 16, 64, ...

③ 16, 32, 48

④ 4, 8, 16, 32, ...

⑤ 16, 32, 48, 64, ...

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로, 두 자연수의 공배수는 16의 배수이다.

3. 다음 수들의 최대공약수와 최소공배수를 소수의 거듭제곱을 써서 나타낸 것으로 옳은 것은?

$$2^2 \times 3^2 \times 7, 2 \times 3 \times 5 \times 7$$

- ① 최대공약수 : 2×3 , 최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 7$
② 최대공약수 : 2×3 , 최소공배수 : $2 \times 3 \times 5 \times 7$
③ 최대공약수 : $2 \times 3 \times 5 \times 7$, 최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$
④ 최대공약수 : $2 \times 3 \times 7$, 최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$
⑤ 최대공약수 : $2 \times 3 \times 7$, 최소공배수 : $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$

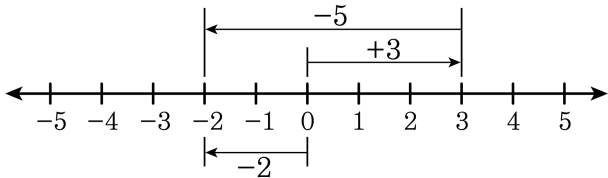
해설

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

최대공약수 : $2 \times 3 \quad \times 7$

최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

4. 다음 그림의 수직선을 이용하여 계산할 수 있는 식은?



① $(-2) + (+3)$

② $(+3) - (-2)$

③ $(+3) - (-5)$

④ $(-2) + (-5)$

⑤ $(+3) + (-5)$

해설

⑤ $(+3) + (-5) = -2$

5. 다음 계산과정에서 결합법칙이 적용된 것은 어디인가?

$$\begin{aligned} & (-7) + (+2) + (-1) && \text{①} \\ & = (+2) + (-7) + (-1) && \text{②} \\ & = (+2) + \{(-7) + (-1)\} && \text{③} \\ & = (+2) + \{-(7+1)\} && \text{④} \\ & = (+2) + (-8) && \text{⑤} \\ & = -(8-2) = -6 \end{aligned}$$

① 1

② 2

③ 3

④ 4

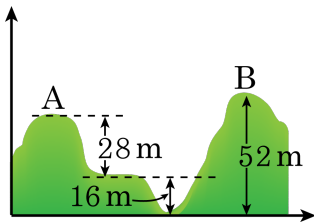
⑤ 5

해설

결합법칙: 덧셈에서 두 수를 먼저 더해도 계산은 성립한다.

② 에서 (-7) 과 (-1) 을 먼저 더한다.

6. 현철이가 주말에 올라갔던 산에 있는 산봉우리와 산골짜기 사이의 높이의 차이를 나타낸 것이다. B 봉우리는 A 봉우리보다 얼마나 높은지 구하여라.



▶ 답 : m

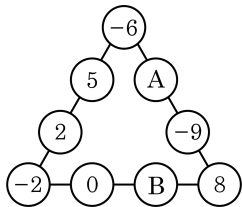
▷ 정답 : 8 m

해설

A 봉우리를 0이라 하면 B 봉우리의 위치는
 $-28 - 16 + 52 = (-28) - (+16) + (+52)$
 $= (-28) + (-16) + (+52)$
 $= (-44) + (+52) = +8$ 이다.
 따라서 B 봉우리는 A 봉우리보다 8 m 높다.

7. 다음 그림에서 세 변에 놓인 네 수의 합이 모두 같도록 할 때, $A + B$ 의 값은?

- ① -6 ② -4 ③ -1
④ 2 ⑤ 4



해설

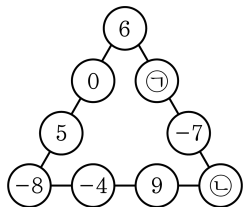
$$(-6) + 5 + 2 + (-2) = -1$$

$$(-6) + A + (-9) + 8 = -1, A = 6$$

$$(-2) + 0 + B + 8 = -1, B = -7$$

$$\therefore A + B = -1$$

8. 다음 그림에서 세 변에 놓인 네 수의 합이 모두 같도록 하는 $\ominus$, $\oplus$ 으로 알맞게 짝 지워진 것은?



- ① $\ominus -2 \oplus 6$ ② $\ominus 2 \oplus 6$
 ③ $\ominus -2 \oplus 0$ ④ $\ominus -5 \oplus 3$
 ⑤ $\ominus 5 \oplus 3$

해설

$$6 + 0 + 5 + (-8) = 3 \text{ 이므로}$$

$$-8 - 4 + 9 + \oplus = 3, \oplus = 6$$

$$6 + \ominus + (-7) + 6 = 3, \ominus = -2$$

9. a 가 음수 일 때, 다음 중 양수가 되는 것은?

① $-a^3$

② $-a^2$

③ $-\frac{1}{a^2}$

④ $\frac{1}{a^3}$

⑤ a^3

해설

$a < 0$ 이므로 $-a > 0$, $a^2 > 0$, $a^3 < 0$

① $-a^3 > 0$

② $-a^2 < 0$

③ $-\frac{1}{a^2} < 0$

④ $\frac{1}{a^3} < 0$

⑤ $a^3 < 0$

10. 두 수 a, b 에 대하여 $a \diamond b = a - b$, $a \bigcirc b = a \div b$ 로 정의할 때,
 $\frac{1}{8} \bigcirc \left(\frac{1}{2} \diamond \frac{1}{16} \right)$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{7}$

해설

$$\frac{1}{2} \diamond \frac{1}{16} = \frac{1}{2} - \frac{1}{16} = \frac{7}{16}$$

$$\frac{1}{8} \bigcirc \frac{7}{16} = \frac{1}{8} \div \frac{7}{16} = \frac{2}{7}$$

11. 봉준이가 집에서 출발하여 시속 3km 로 학교까지 가는데 총 1 시간 30 분이 걸렸다. 학교까지의 거리는 몇 km 인가?

① 3 km

② 4 km

③ $\frac{9}{2}$ km

④ 5 km

⑤ $\frac{11}{2}$ km

해설

(거리) = (시간) $\times$ (속력) 이므로

따라서, 학교까지의 거리는 $\frac{3}{2} \times 3 = \frac{9}{2}$ (km) 이다.

12. 방정식 $\frac{4}{3}(x-3) = 1.5 - \frac{1-x}{2}$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

해설

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

$$8(x-3) = 9 - 3(1-x)$$

$$8x - 24 = 9 - 3 + 3x$$

$$5x = 30$$

$$\therefore x = 6$$

13. 두 수 a, b 에 대하여 $(a, b) = ax - b$ 라 할 때, 방정식 $(2, -5) - 3(-1, 4) = (2, 1)$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -6$

해설

$$(2x + 5) - 3(-x - 4) = 2x - 1$$

$$2x + 5 + 3x + 12 = 2x - 1$$

$$3x = -18$$

$$\therefore x = -6$$

14. 다음 좌표평면에서 점 A의 좌표는?

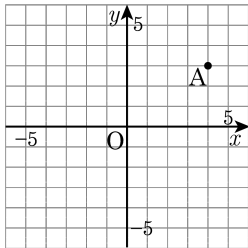
① $(-2, 1)$

② $(1, -3)$

③ $(0, 4)$

④ $(-4, 3)$

⑤ $(4, 3)$



해설

좌표평면 위의 점 A에서 x 축, y 축에 수선을 내렸을 때 이 수선과 x 축과의 교점이 나타내는 수는 4, y 축과의 교점이 나타내는 수는 3이다.

$\therefore$ 점 A의 좌표는 $(4, 3)$ 이다.

15. 다음 중 함수 $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

① (6, 1)

② (1, 6)

③ (2, 3)

④ (3, 2)

⑤ (3, 3)

해설

$y = \frac{6}{x}$ 에 (3, 3) 을 대입하면 $\frac{6}{3} \neq 3$ 이다.

16. $-\frac{7}{3}$ 보다 크고 $\frac{11}{4}$ 보다 작은 수 중 분모가 3인 기약분수의 개수는?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$-\frac{5}{3}, -\frac{4}{3}, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \frac{7}{3}, \frac{8}{3}$$

∴ 10개

17. 다음을 계산하여라.

$$(+5) + (-12) + (-5)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$$\begin{aligned} & (+5) + (-12) + (-5) \\ & = (-12) + \{(+5) + (-5)\} \\ & = (-12) + 0 \\ & = -12 \end{aligned}$$

교환법칙
결합법칙

18. 다항식 $x^3 - 2x^2 - 3$ 의 x^2 의 계수를 a , 다항식 $3x^2 - xy + y^2 - \frac{1}{2}$ 의 상수항을 b , 다항식 $2y - y^3$ 의 차수를 c 라 할 때, $a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

해설

$a = -2$, $b = -\frac{1}{2}$, $c = 3$ 이므로

$$-2 + \frac{1}{-\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} = -2 + \frac{1}{-\frac{1}{6}} = -2 + (-6) = -8 \text{ 이다.}$$

19. 다음 방정식의 해가 $x = -1$ 일 때, $-4a - 4$ 의 값을 구하여라.

$$\frac{a(x-1)}{2} - \frac{4-ax}{3} = 4$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$x = -1$ 을 방정식에 대입하면

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

$$-a - \frac{4+a}{3} = 4$$

양변에 3 을 곱하면

$$-3a - 4 - a = 12$$

$$\therefore -4a - 4 = 12$$

20. 두 일차방정식 $2x + 3 = 5x - 3$ 과 $ax - 1 = x + 6$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{9}{2}$

해설

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

$$2x - 5x = -3 - 3$$

$$-3x = -6$$

$$\therefore x = 2$$

$ax - 1 = x + 6$ 에 $x = 2$ 를 대입하여 a 의 값을 구한다.

$$2a - 1 = 2 + 6$$

$$2a = 2 + 6 + 1$$

$$2a = 9$$

$$\therefore a = \frac{9}{2}$$

21. 연속하는 3 개의 3 의 배수의 합이 126 일 때, 가운데 수의 각 자릿수의 합은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

연속하는 3 개의 3 의 배수는 $x - 3, x, x + 3$ 이다.

$(x - 3) + x + (x + 3) = 126$ 이므로 $x = 42$ 이다.

따라서 연속하는 3 개의 3 의 배수는 39, 42, 45 이다.

가운데 수 42의 각 자릿수의 합은 $4 + 2 = 6$

22. 우리 학교는 이번 여름 방학 때, 건물의 페인트를 다시 칠하기로 했다. A 가 혼자서 칠하면 20 일, B 가 혼자서 칠하면 30 일이 걸린다고 한다. 그런데 일하는 도중에 B 는 5 일간의 여름휴가를 가야 한다고 한다. A 와 B 두 사람이 같이 시작하면 며칠 만에 다 칠할 수 있겠는지 구하여라.



답 :

일



정답 : 14일

해설

일의 총량을 1 이라 하면

A 가 혼자서 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{20}$

B 가 혼자서 하루에 하는 일의 양 : $\frac{1}{30}$

일을 마치는 데 걸리는 일수를 x 일이라 하면

$$\frac{1}{20} \times x + \frac{1}{30} \times (x - 5) = 1$$

양변에 60 을 곱하면,

$$3x + 2(x - 5) = 60$$

$$5x = 70$$

$$x = 14 \text{ (일)}$$

23. 좌표평면에 대한 설명으로 다음 중 옳은 것을 고르면?

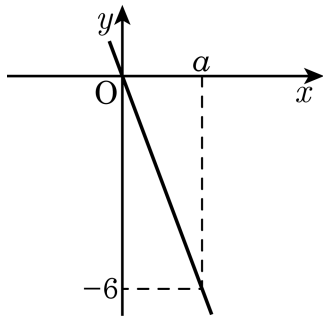
- ① 점 $(2, 0)$ 은 y 축 위의 점이다.
- ② 좌표축 위의 점은 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- ③ 점 $(99, -99)$ 는 제 2 사분면 위의 점이다.
- ④ 점 $(0, -101)$ 은 x 축 위의 점이다.
- ⑤ 점 $\left(23, \frac{1}{2}\right)$ 은 제 2 사분면 위의 점이다.

해설

좌표축 위의 점은 어느 사분면에도 속하지 않는다.



24. 다음 그림은 $y = -\frac{8}{3}x$ 의 그래프이다. 이때, $4a - 5$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

점 $(a, -6)$ 이 함수 $y = -\frac{8}{3}x$ 의 그래프 위에 있는 경우,

$y = -\frac{8}{3}x$ 에 x 대신 a , y 대신 -6 을 대입하면 등식이 성립한다.

$$-6 = -\frac{8}{3} \times a$$

$$\therefore a = \frac{9}{4}$$

따라서 $4a - 5 = \left(4 \times \frac{9}{4}\right) - 5 = 4$ 이다.

25. 다음 중 함수 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ $a < 0$ 일 때, 제 2, 4사분면을 지난다.
㉡ 원점을 지난다.
㉢ 점 $(3, \frac{a}{3})$ 를 지난다.
㉣ $a > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$): 반비례 그래프

- ㉡ 반비례 그래프는 원점을 지나지 않고 원점에 대칭인 쌍곡선이다.
㉣ $a > 0$ 일 때 x 값이 증가하면 y 값은 감소한다.