

1. $(5x + 2y - 7) + (x - 2y - 3) = ax + by + c$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은?

① -4

② -1

③ 0

④ 2

⑤ 5

해설

$$(5x + 2y - 7) + (x - 2y - 3)$$

$$= 5x + 2y - 7 + x - 2y - 3$$

$$= 6x - 10$$

따라서 $a = 6$, $b = 0$, $c = -10$ 이므로

$a + b + c = -4$ 이다.

2. 다음 식을 간단히 나타내면?

$$5x - [3y - \{x - (2x - y)\}]$$

① $x - y$

② $2x - y$

③ $2x - 2y$

④ $4x - 2y$

⑤ $4x - 4y$

해설

$$\begin{aligned} & 5x - [3y - \{x - (2x - y)\}] \\ &= 5x - \{3y - (-x + y)\} \\ &= 5x - (3y + x - y) \\ &= 5x - 2y - x = 4x - 2y \end{aligned}$$

3. $x = 2$, $y = -3$ 일 때, $2x + 5y - (3y - 3x)$ 를 계산하면?

① -8

② -4

③ 1

④ 2

⑤ 4

해설

$$(\text{준식}) = 2x + 5y - 3y + 3x = 5x + 2y$$

$x = 2$, $y = -3$ 을 대입하면 $10 - 6 = 4$ 이다.

4. $x = 1, y = 2$ 를 해로 갖는 연립방정식은 어느 것인가?

$$\textcircled{1} \begin{cases} -3x = 2y + 8 \\ y = x + 1 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} y = -x \\ y = -2x + 4 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x + y = 8 \\ 2x + y = 11 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} x + y = 4 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$$

해설

$$\textcircled{1} \ x = -2, y = -1$$

$$\textcircled{2} \ x = 3, y = 1$$

$$\textcircled{3} \ x = 4, y = -4$$

$$\textcircled{5} \ x = 3, y = 5$$

5. $\frac{5}{144} \times A$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, A 의 값 중 가장 작은 자연수는?

① 3

② 6

③ 9

④ 18

⑤ 36

해설

기약분수로 나타낼 때 분모의 소인수가 2나 5뿐이면 유한소수가 된다.

$$\frac{5}{144} \times A = \frac{5}{2^4 \times 3^2} \times A$$

유한소수가 되려면 A 는 9의 배수이고, 가장 작은 자연수는 9이다.

6. $\frac{2}{5} < 0.\dot{x} < \frac{5}{9}$ 을 만족하는 자연수 x 의 값을 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$$\frac{2}{5} < \frac{x}{9} < \frac{5}{9}$$

$$\frac{18}{45} < \frac{5x}{45} < \frac{25}{45}$$

$$18 < 5x < 25$$

$$\frac{18}{5} < x < 5$$

$$\therefore x = 4$$

7. $\left(\frac{2x^a}{y}\right)^b = \frac{16x^4}{y^c}$ 일 때, $a + b - c$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$\frac{2^b x^{ab}}{y^b} = \frac{2^4 x^4}{y^c}$$

$$b = 4, c = 4$$

$$ab = 4, a = 1$$

$$\therefore a + b - c = 1$$

8. 다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $a^4 \times a^2 = a^6$

㉡ $(a^2)^3 = a^5$

㉢ $a \div a^5 = \frac{1}{a^4}$

㉣ $a^6 \div a^4 \div a^2 = a$

① ㉠, ㉢

② ㉣

③ ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉡ $(a^2)^3 = a^6$, ㉣ $a^6 \div a^4 \div a^2 = 1$ 이다.

9. $\frac{3}{2}x(x+6y) - \left(\frac{4}{3}x^3 \div \frac{x}{2y}\right) \div \frac{x}{3}$ 를 간단히 하면?

① $\frac{3}{2}x^2 + xy$

② $\frac{3}{2}x^2 - xy$

③ $\frac{3}{2}x^2 - 17xy$

④ $\frac{3}{2}x^2 + 9xy - 8y$

⑤ $\frac{3}{2}x^2 + 9xy - 4y$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{3}{2}x(x+6y) - \left(\frac{4}{3}x^3 \div \frac{x}{2y}\right) \div \frac{x}{3} \\ &= \frac{3}{2}x^2 + 9xy - \frac{8x^2y}{3} \times \frac{3}{x} \\ &= \frac{3}{2}x^2 + 9xy - 8xy = \frac{3}{2}x^2 + xy \end{aligned}$$

10. 다음 중 $\frac{b}{a}$ (a, b 는 정수, $a \neq 0$)의 꼴로 나타낼 수 없는 것은?

① 정수

② 자연수

③ 유한소수

④ 순환소수

⑤ 무한소수

해설

유리수를 구하는 문제이다.

정수, 자연수, 유한소수, 순환소수는 유리수이지만 무한소수는 분수모양으로 나타낼 수 없으므로 유리수가 아니다.

11. 다음 분수를 소수로 나타낼 때 유한소수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?

① $\frac{7}{12}$

② $\frac{27}{2 \times 3 \times 5}$

③ $\frac{33}{18}$

④ $\frac{33}{3^2 \times 5}$

⑤ $\frac{9}{60}$

해설

유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2, 5 뿐이다.

② $\frac{27}{2 \times 3 \times 5} = \frac{3^2}{2 \times 5}$

⑤ $\frac{9}{60} = \frac{3}{20} = \frac{3}{2^2 \times 5}$

12. 배를 타고 강을 8km 올라가는 데 40 분, 내려가는 데 20 분 걸렸다. 이때 배의 속력을 x km/h, 강물의 속력을 y km/h 라고 할 때, 다음 중 x, y 를 구하기 위한 연립방정식으로 옳은 것은? (정답 2 개)

$$\textcircled{1} \begin{cases} \frac{8}{x+y} = \frac{2}{3} \\ \frac{x-y}{8} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} \frac{x-y}{8} = \frac{3}{2} \\ \frac{x+y}{8} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} \frac{8}{x-y} = 40 \\ \frac{x+y}{8} = 20 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} x+y = 12 \\ x-y = 24 \end{cases}$$

해설

배의 속력을 x km/h, 강물의 속력을 y km/h 라고 하면 거슬러 올라갈 때의 속력은 $(x-y)$ km/h, 내려올 때의 속력은 $(x+y)$ km/h 이므로

$$\begin{cases} \frac{8}{x-y} = \frac{2}{3} \\ \frac{x+y}{8} = \frac{1}{3} \end{cases} \quad \text{에서} \quad \begin{cases} x-y = 12 \\ x+y = 24 \end{cases} \quad \text{의 관계식이 나온다.}$$