

1. $48x^5y^3 \div \square = (-2x^2y)^2$ 의 $\square$ 안에 알맞은 식은?

- ① $-6xy$ ② $6xy$ ③ $12xy$ ④ $-\frac{1}{6xy}$ ⑤ $\frac{1}{6xy}$

해설

$$\begin{aligned}\square &= 48x^5y^3 \div (-2x^2y)^2 \\ &= 48x^5y^3 \div 4x^4y^2 = 12xy\end{aligned}$$

2. 다음 식의 $\square$ 안에 들어갈 알맞은 식을 고르면?

$$a^6 \div \square \times a^2 = a^3$$

① a

② a^2

③ a^3

④ a^4

⑤ a^5

해설

$$\square = a^6 \times a^2 \div a^3 = a^{6+2-3} = a^5$$

3. 다음 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면?(정답 2개)

① $x(x - y) = 0$

② $x - \frac{1}{y} = 1$

③ $x^2 + y^2 = 1$

④ $2(x - y) = 1$

⑤ $x^2 - y = x + x^2$

해설

④ $2(x - y) = 1, \therefore 2x - 2y - 1 = 0$

⑤ $x^2 - y = x + x^2, \therefore x + y = 0$

4. 다음 중 순서쌍 $(1, -1)$ 을 해로 갖는 일차방정식을 모두 고르면?
(정답 2 개)

① $2x + 3y = 5$

② $x - 4y = 5$

③ $3x - y = 7$

④ $-2x + y = -3$

⑤ $\frac{3}{2}x - \frac{1}{2}y = 4$

해설

① $2 \times 1 + 3 \times (-1) = -1 \neq 5$

③ $3 \times 1 - 1 \times (-1) = 4 \neq 7$

⑤ $\frac{3}{2} \times 1 - \frac{1}{2} \times (-1) = 2 \neq 4$

5. $A \times 0.\dot{3} = 3.\dot{6}$ 일 때, A 의 값은?

① 5

② 7

③ 9

④ 11

⑤ 13

해설

$$A \times 0.\dot{3} = 3.\dot{6}$$

$$A \times \frac{3}{9} = \frac{36 - 3}{9}$$

$$\therefore A = \frac{33}{9} \times \frac{9}{3} = 11$$

6. $4x - [3x + y - \{x - 3y + (2x - 5y)\}] = ax + by$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값을 구하면?

① -5

② -3

③ 3

④ 7

⑤ 13

해설

$$\begin{aligned} & 4x - [3x + y - \{x - 3y + (2x - 5y)\}] \\ &= 4x - (3x + y - 3x + 8y) = 4x - 9y \\ &\therefore a = 4, b = -9, \\ &\therefore a - b = 4 - (-9) = 13 \end{aligned}$$

7. 밑면의 모양이 직사각형이고, 그 밑면의 가로와 세로의 길이가 각각 $2a$, $3b$ 인 사각기둥이 있다. 이 사각기둥의 부피가 $36a^2b^2$ 일 때, 이 사각기둥의 높이는?

① $6a$

② $6b$

③ $6ab$

④ $10ab$

⑤ $10b$

해설

사각기둥의 높이를 h 라 할 때

$$2a \times 3b \times h = 36a^2b^2$$

$$6abh = 36a^2b^2$$

$$\therefore h = 6ab$$

8. 다음 중에서 부등식을 모두 고르면 ?

① $-x + \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$

② $x + 3(x + 5) - 1$

③ $\frac{x}{3} + 7 = x - 5$

④ $3 + 4x \geq -5$

⑤ $6 - 2x + 4 = x - 3$

해설

② 다항식이다.

③ x 에 대한 일차방정식이다.

⑤ x 에 대한 일차방정식이다.

9. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 4 = 3y \\ ax = 5y + 8 \end{cases}$ 의 해를 구하였더니 x 의 값은 y 의 값의

3 배보다 7 이 크다. 이때, a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$x = 3y + 7$ 이므로 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 4 = 3y \\ x = 3y + 7 \end{cases}$ 을 연립하면

$$x = -11, y = -6,$$

$$x = -11, y = -6 \text{ 을 } ax = 5y + 8 \text{ 에 대입을 하면 } -11a = -30 + 8 = -22,$$

$$\therefore a = 2$$

10. 일차함수 $y = \frac{1}{3}x - 1$ 의 그래프의 x 절편과 y 절편의 합은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$x \text{ 절편} : -\frac{-1}{\frac{1}{3}} = 3, y \text{ 절편} : -1$$

$$\therefore 3 - 1 = 2$$

11. 다음 중 일차함수 $y = -\frac{1}{4}x + 2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

② 기울기가 $-\frac{1}{4}$ 이다.

③ 점 (4, 2)를 지난다.

④ 제1, 2, 4사분면을 지난다.

⑤ $y = \frac{1}{3}x - 4$ 의 그래프보다 y 축에 가깝지 않다.

해설

③ $-\frac{1}{4} \times 4 + 2 = 1$ 이므로 점 (4, 2)를 지나지 않는다.

12. 일차함수 $y = 2ax + 2$ 와 $y = 3x + b$ 의 그래프가 일치할 때, ab 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

두 그래프가 일치하려면 기울기와 y 의 절편이 같아야 하므로

$$2a = 3, 2 = b$$

$$a = \frac{3}{2}, b = 2$$

$$\therefore ab = \frac{3}{2} \times 2 = 3$$

13. $x = -\frac{1}{3}$, $y = 3$ 일 때 $3xy(x - y) - (4x^2y^3 - 4x^3y^2) \div 2xy$ 의 값은?

① $\frac{50}{3}$

② $-\frac{50}{3}$

③ $\frac{40}{3}$

④ $-\frac{40}{3}$

⑤ $\frac{35}{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3x^2y - 3xy^2 - 2xy^2 + 2x^2y \\ &= 5x^2y - 5xy^2\end{aligned}$$

$x = -\frac{1}{3}$, $y = 3$ 을 대입하면

$$5 \times \left(\frac{1}{9}\right) \times 3 - 5 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times 9 = \frac{5}{3} + \frac{45}{3} = \frac{50}{3}$$

14. 다음 중 설명이 옳지 않은 것은?

① $a > 0$ 이고, $b < 0$ 이면 $a > b$ 이다.

② $0 < a < b$ 이면 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ 이다.

③ $a < b < 0$ 이면 $a^2 > b^2$ 이다.

④ $a < b < 0$ 이면 $a^3 > b^3$ 이다.

⑤ $a < b < 0$ 이면 $|a| > |b|$ 이다.

해설

- ④ 예를 들어 $a = -3$, $b = -2$ 이라고 하면
 $-3 < -2 < 0$ 이고 $(-3)^3 = -27$ 이고,
 $(-2)^3 = -8$ 이므로 $-27 < -8$ 이다.
따라서 $a < b < 0$ 이면 $a^3 < b^3$ 이 된다.

15. $\frac{1}{3}x - \frac{a}{2} > \frac{5}{6}$ 의 해가 다음 그림과 같이 수직선 위에 나타내어질 때, a 의 값은?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$\frac{1}{3}x - \frac{a}{2} > \frac{5}{6}$ 의 양변에 6 을 곱하면, $2x - 3a > 5$

$2x - 3a > 5$ 의 해가 $x > 7$ 이므로 $2x > 5 + 3a$

$x > \frac{5 + 3a}{2}$ 에서 $\frac{5 + 3a}{2} = 7$ 이다.

따라서 $a = 3$ 이다.

16. 부등식 $\frac{2x+5}{3} \geq a - \frac{2x-3}{2}$ 의 해 중 가장 작은 수가 0 일 때 다음 중 상수 a 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$

② $-\frac{1}{6}$

③ 0

④ $\frac{1}{6}$

⑤ $\frac{1}{2}$

해설

부등식 $\frac{2x+5}{3} \geq a - \frac{2x-3}{2}$ 의 양변에 6 을 곱하여 정리하면

$$2(2x+5) \geq 6a - 3(2x-3) \text{ 에서}$$

$$4x+10 \geq 6a-6x+9, 10x \geq 6a-1$$

$$\therefore x \geq \frac{6a-1}{10}$$

해 중 가장 작은 수가 0 이므로

$$\frac{6a-1}{10} = 0$$

$$6a = 1$$

$$\therefore a = \frac{1}{6}$$

17. 부등식 $6x - a \leq 3 + 4x$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 4개일 때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $5 < a < 7$

② $5 \leq a < 7$

③ $4 \leq a < 7$

④ $4 < a \leq 7$

⑤ $4 < a \leq 7$

해설

$$6x - a \leq 3 + 4x$$

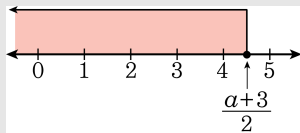
$$6x - 4x \leq 3 + a$$

$$2x \leq 3 + a$$

$$\therefore x \leq \frac{3+a}{2}$$

x 는 자연수이고, 개수가 4개이므로 x 가 될 수 있는 숫자는 1, 2, 3, 4이다.

$\frac{3+a}{2}$ 의 범위는 $4 \leq \frac{3+a}{2} < 5$ 이어야 하므로 $5 \leq a < 7$ 이다.



18. 15% 의 소금물 200g 에 물을 x g 을 넣어서 소금물의 농도가 6% 의 이하가 되었다고 한다. x 의 범위는?

① $x \leq 100$

② $x \geq 100$

③ $x \leq 300$

④ $x \geq 300$

⑤ $x \leq 400$

해설

15% 의 소금물 200g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{15}{100} \times 200 = 30(\text{g})$ 이다. 물을 x g 을 더 넣어도 소금의 양은 변하지 않는다. 소금물의 농도는 $\frac{30}{200+x} \times 100(\%)$ 이다. 소금물의 농도는 6% 이하이므로

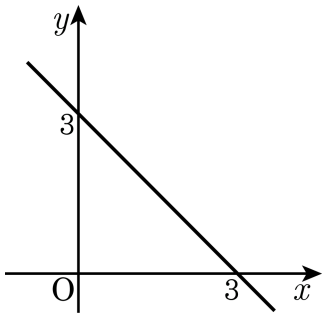
$$\frac{30}{200+x} \times 100 \leq 6$$

$$\frac{3000}{6} \leq 200+x$$

$$-x \leq 200 - 500$$

$$x \geq 300$$

19. 다음 그림의 일차함수 그래프에 대하여 x 절편을 A , y 절편을 B , 기울기를 C 라고 하자. 이때 $A - B + C$ 의 값은?



① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

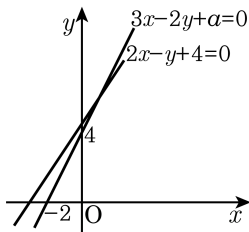
해설

$$y = -x + 3$$

$$\therefore A = 3, B = 3, C = -1$$

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

20. 두 직선 $2x - y + 4 = 0$, $3x - 2y + a = 0$ 의 교점이 제1사분면에 있도록 하는 상수 a 의 값의 범위는?



① $a > 0$

② $3 < a < 4$

③ $a > 6$

④ $a < -8$

⑤ $a > 8$

해설

교점이 제1사분면에 있도록 하려면

$3x - 2y + a = 0$ 의 y 절편이 4보다 커야 한다.

그러므로 $\frac{a}{2} > 4$

$\therefore a > 8$