

1. $(3x^2y^\square)^2 \div (\square x^\square y^2) = x^2y^4$ 이 성립할 때, \square 안에 들어갈 수를 차례로 나열하면?

① 3, 5, 2

② 4, 8, 2

③ 3, 9, 2

④ 5, 8, 2

⑤ 5, 9, 2

해설

$$(3x^2y^\square)^2 \div (\square x^\square y^2) = \left(\frac{3^2 x^4 y^{2\square}}{\square x^\square y^2} \right) = x^2 y^4$$

이므로 \square 안에는 3, 9, 2가 들어간다.

2. 자연수 x, y 에 대하여 연립방정식 $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$ 의 해를 (a, b) 라

할 때, $a + b$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$x - 2y = 0$ 을 만족하는 순서쌍은 $(2, 1), (4, 2), (6, 3), \dots$

$2x + y = 5$ 를 만족하는 순서쌍은 $(1, 3), (2, 1)$ 이므로 두 식을 동시에 만족하는 순서쌍은 $(2, 1)$ 이다.

$a = 2, b = 1$

$\therefore a + b = 2 + 1 = 3$

3. 다음 중 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행 이동한 그래프 위의 점은 모두 몇 개인가?

㉠ (5, 9)

㉡ (8, 12)

㉢ (5, 13)

㉣ (6, 4)

㉤ (-2, -4)

㉠ 한 개도 없다.

㉡ 1개

㉢ 2개

㉣ 3개

㉤ 4개

해설

$y = 2x + 1$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행 이동한 그래프는 $y = 2x - 2$ 이므로,
주어진 점을 각각 x, y 에 대입하여 등식이 성립하는 것을 찾는다.
따라서 $y = 2x - 2$ 위의 점은 한 개도 없다.

4. 점 $(-2, 3)$ 을 지나고 기울기가 -1 인 일차함수의 식은?

① $y = x$

② $y = x + 1$

③ $y = x - 1$

④ $y = -x - 1$

⑤ $y = -x + 1$

해설

기울기가 -1 이므로 $y = -x + b$ 이고 점 $(-2, 3)$ 을 지난다.
따라서 대입하면 $3 = 2 + b$ 이므로 $b = 1$ 이므로
 $y = -x + 1$ 이다.

5. 다음 연립방정식의 해가 한 쌍일 때, a 의 값이 될 수 없는 것은?

$$\begin{cases} 2x + 4y = 2 \\ x + ay = 1 \end{cases}$$

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

연립방정식의 해가 한 쌍이라는 것은 두 직선의 기울기가 다르다는 것이다. 따라서 기울기가 같은 것을 찾는다.

② $a = 2$ 이면 $\begin{cases} 2x + 4y = 2 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$ 가 된다. 따라서 $\frac{2}{1} = \frac{4}{2} = 2$

이므로 기울기가 같다.

따라서 2는 a 의 값이 될 수 없다.

6. 순환소수 $0.2\dot{3}5$ 를 분수로 고칠 때, 순환소수 $0.2\dot{3}5$ 를 x 로 놓고 계산하고자 한다. 이때, 가장 편리한 식은?

① $100x - x$

② $1000x - x$

③ $100x - 10x$

④ $1000x - 100x$

⑤ $1000x - 10x$

해설

$$\begin{array}{r} 1000x = 235.3535\cdots \\ -) \quad 10x = \quad 2.3535\cdots \\ \hline 990x = 233 \end{array}$$

따라서 ⑤ $1000x - 10x$ 이다.

7. $a = 3$ 일 때, $(a^a)^{(a^a)} = 3^x$ 이다. x 의 값은?

① 3

② 9

③ 27

④ 81

⑤ 243

해설

$a = 3$ 을 대입하면

$$(3^3)^{(3^3)} = (3^3)^{27} = 3^{81}$$

$$\therefore x = 81$$

8. x 는 18의 약수일 때, 일차부등식 $4x - 2(x - 1) > 6x - 10$ 을 만족시키는 x 를 바르게 구한 것은?

① 1

② 1, 2

③ 2, 3

④ 1, 2, 3

⑤ 2, 3, 6

해설

x 는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.

$$4x - 2(x - 1) > 6x - 10$$

$$2x + 2 > 6x - 10$$

$$x < 3$$

따라서 만족시키는 x 의 값은 1, 2이다.

9. 부등식 $0.3(2x + 1) \geq x - 1.1$ 을 만족시키는 최대의 정수를 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

양변에 10을 곱하면

$$3(2x + 1) \geq 10x - 11$$

$$6x + 3 \geq 10x - 11$$

$$-4x \geq -14$$

$$x \leq \frac{7}{2}$$

따라서 가장 큰 정수는 3이다.

10. 두 부등식 $7x + \frac{7}{3} < 4x - \frac{2}{3}$, $ax - 1 > -2x + 5$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값은?

① -2

② -4

③ -6

④ -8

⑤ -10

해설

$$7x + \frac{7}{3} < 4x - \frac{2}{3} \text{에서 } 21x + 7 < 12x - 2$$

$$\therefore x < -1$$

$$ax - 1 > -2x + 5 \text{에서 } (a + 2)x > 6$$

두 부등식의 해가 같으므로 $a + 2 < 0$ 이고 해는 $x < \frac{6}{a + 2}$

$$\frac{6}{a + 2} = -1$$

$$\therefore a = -8$$

11. 등산을 하는데 올라갈 때는 한 시간에 2km, 내려올 때는 같은 길을 한 시간에 3km의 속도로 걸어서 전체 걸리는 시간을 3시간 이내로 하려고 한다. 몇 km까지 오르고 내려오면 되는가?

① 1 km

② 2 km

③ 3.6 km

④ 5 km

⑤ 6 km

해설

등산한 거리를 x 라 하면

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

$$\therefore x \leq 3.6 \text{ (km)}$$

12. 다음 중 두 변수 x, y 에 대하여 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 넓이 y
- ② x 와 y 의 곱이 3
- ③ 물통에 매분 $2L$ 씩 물을 받을 때 물을 받기 시작한 지 x 분 후의 물의 양 yL
- ④ y 는 x 의 서로소인 수
- ⑤ 시계의 분침이 회전하는데 걸리는 시간을 x 분, 회전한 각도를 y

해설

① $y = x^2$ (함수)

② $xy = 3$

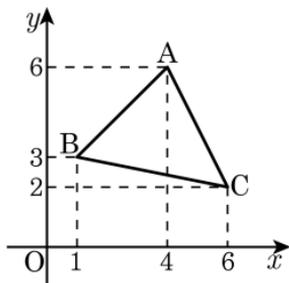
$\therefore y = \frac{3}{x}$ (함수)

③ $y = 2x$ (함수)

④ x 값이 하나일 때 서로소인 수 y 는 여러개가 나오므로 함수가 아니다.

⑤ $y = 6x$ (함수)

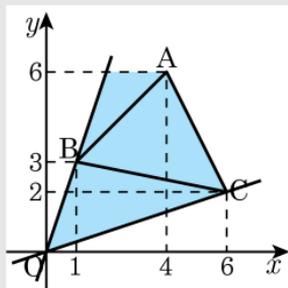
13. 다음 그림에서 일차함수 $y = ax$ 의 직선이 $\triangle ABC$ 와 교차할 때, a 의 값의 범위는?



- ① $\frac{1}{2} \leq a \leq 2$ ② $\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{3}{2}$ ③ $\frac{3}{2} \leq a \leq 3$
 ④ $\frac{1}{3} \leq a \leq 3$ ⑤ $\frac{1}{3} \leq a \leq 2$

해설

$y = ax$ 의 그래프는 원점을 지나므로



$y = ax$ 의 그래프가 $\triangle ABC$ 와 교차하기 위해서는 색칠한 부분을 지나야 한다.(경계선 포함)

점(6, 2)를 대입하면 $a = \frac{1}{3}$ 이고, 점(1, 3)을 대입하면 $a = 3$ 이다.

$$\therefore \frac{1}{3} \leq a \leq 3$$

14. 다음 안에 들어갈 알맞은 수는?

$$3^{2x+3} = \text{} \times 9^x$$

① 3

② 6

③ 9

④ 27

⑤ 81

해설

$$3^{2x+3} = 3^{2x} \times 3^3 = 9^x \times 27$$

안에 들어갈 수는 27이다.

15. 부등식 $\frac{x}{5} - \frac{x-a}{4} < 1$ 을 만족하는 가장 작은 정수가 6 일 때, 정수 a 의 값은?

① 3

② 5

③ 7

④ 9

⑤ 11

해설

$$\frac{x}{5} - \frac{x-a}{4} < 1, 4x - 5(x-a) < 20, x > 5a - 20$$

$$5 \leq 5a - 20 < 6, 5 \leq a < \frac{26}{5}$$

16. 함수 $f(x) = ax + 3$ 에 대하여 $f(5) = 8$ 일 때, $\frac{f(2)}{f(7)}$ 의 값은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{3}{4}$

⑤ $\frac{3}{5}$

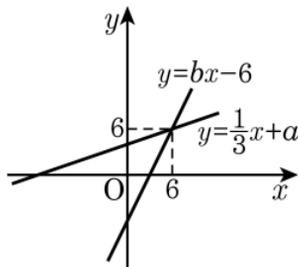
해설

$$f(5) = 5a + 3 = 8, 5a = 5, a = 1$$

따라서 $f(x) = x + 3$

$$\frac{f(2)}{f(7)} = \frac{2 + 3}{7 + 3} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

17. 일차함수 $y = \frac{1}{3}x + a$ 와 $y = bx - 6$ 의 그래프가 점 $(6, 6)$ 을 모두 지난다. 이때, 일차함수 $f(x) = ax + b$ 에서 $f(k) = 4$ 를 만족하는 k 의 값은?



① $\frac{1}{2}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{3}{4}$

④ -2

⑤ $-\frac{1}{3}$

해설

$y = \frac{1}{3}x + a$ 와 $y = bx - 6$ 의 그래프가 점 $(6, 6)$ 을 모두 지나므로

$$6 = \frac{1}{3} \times 6 + a, \quad 6 = b \times 6 - 6$$

$a = 4, b = 2$ 이다.

$$\therefore f(x) = 4x + 2$$

$$f(k) = 4 \times k + 2 = 4$$

$k = \frac{1}{2}$ 이다.

18. 일차함수 $f(x) = -3x + c$ 에서 $\frac{f(b) - f(a)}{a - b}$ 의 값은?

- ① -3 ② $-\frac{3}{2}$ ③ -1 ④ 3 ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

$$\text{기울기} = \frac{f(a) - f(b)}{a - b} = -3 \text{ 이므로}$$

$$\frac{f(b) - f(a)}{a - b} = -\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = -(-3) = 3$$

19. $(15x^2 + 9xy) \div 3x + (25y^2 - 5xy) \div 5y$ 를 간단히 하면?

① $4x + 8y$

② $8x + 4y$

③ $10x + 2y$

④ $10x + 8y$

⑤ $14y$

해설

$$(15x^2 + 9xy) \div 3x + (25y^2 - 5xy) \div 5y = 5x + 3y + 5y - x = 4x + 8y$$

20. A, B 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 두 계단씩 올라가고 진 사람은 한 계단씩 내려가기로 하였다. 이 게임이 끝났을 때, 처음보다 A 는 25 계단, B 는 4 계단 올라가 있었다. B 가 이긴 횟수는? (단, 비긴 경우는 없다.)

- ① 11회 ② 12회 ③ 13회 ④ 14회 ⑤ 15회

해설

A 가 진 횟수를 x , 이긴 횟수를 y 라고 하면 B 가 이긴 횟수는 x , 진 횟수는 y 이다.

$$\begin{cases} -x + 2y = 25 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$

$$\therefore x = 11, y = 18$$