

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

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

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

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

$$18 < 5x < 25$$

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

$$\therefore x = 4$$

2.  $\{4x - (-2x + 3)\} - (x + 1)$  을 간단히 하면?

①  $x + 4$

②  $x - 2$

③  $5x - 4$

④  $5x + 4$

⑤  $5x - 2$

해설

$$\begin{aligned} & \{4x - (-2x + 3)\} - (x + 1) \\ &= 4x + 2x - 3 - x - 1 \\ &= 5x - 4 \end{aligned}$$

3. 일차방정식  $ax + 5y = 3$  에서  $x = -4$  일 때,  $y = -1$  이다.  $y = 2$  일 때,  $x$  의 값은?

①  $-\frac{1}{2}$

②  $-\frac{7}{2}$

③  $-2$

④  $\frac{7}{2}$

⑤  $\frac{1}{2}$

해설

$(-4, -1)$  을 대입하면  $-4a - 5 = 3$  이므로  $a = -2$   
따라서  $-2x + 5y = 3$  이므로  $y = 2$  일 때

$x = \frac{7}{2}$  이다.

4. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는?

①  $\left(3x - \frac{5}{2}y\right)^2$

②  $\left(\frac{5}{2}y - 3x\right)^2$

③  $-\left(-\frac{5}{2}y + 3x\right)^2$

④  $\left\{-\left(3x - \frac{5}{2}y\right)\right\}^2$

⑤  $\left(3x + \frac{5}{2}y\right)^2 - 30xy$

해설

①, ②, ④, ⑤ :  $9x^2 - 15x + \frac{25}{4}y^2$

③ :  $-9x^2 + 15x - \frac{25}{4}y^2$

5. 일차함수  $y = x + 4$ 는  $y = x + 2$ 를  $y$ 축 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프이다. 두 그래프와  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 10

② 3

③ 6

④ 4

⑤ 2

해설

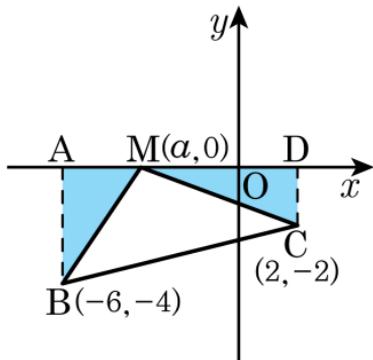
$y = x + 4$ 에서  $y$ 절편은 4,  $x$ 절편은 -4

$y = x + 2$ 에서  $y$ 절편은 2,  $x$ 절편은 -2

두 그래프와  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 4 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 6$$

6. 다음 그림에서  $\triangle ABM$  과  $\triangle CDM$  의 넓이는 같고 점 M 의 좌표를  $(a, 0)$  이라 할 때  $3a$  의 값을 구하면?



① -3

② -6

③ -9

④ -10

⑤ -11

해설

$$\frac{1}{2} \times 4 \times (a + 6) = \frac{1}{2} \times 2 \times (2 - a)$$

$$2a + 12 = 2 - a$$

$$3a = -10$$

$$\therefore 3a = -10$$

7. 다음 그림은  $ax - by + 6 = 0$ 의 그래프이다.  
이 때  $a - b$ 의 값은?

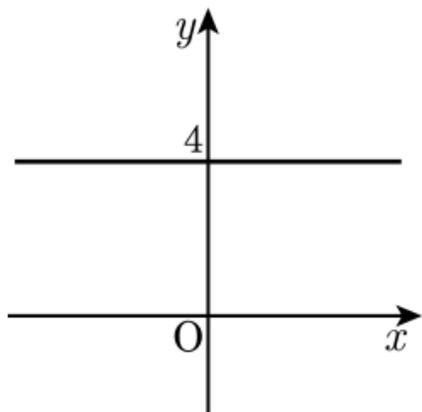
①  $\frac{3}{2}$

②  $-\frac{3}{2}$

③  $-2$

④  $2$

⑤  $0$



해설

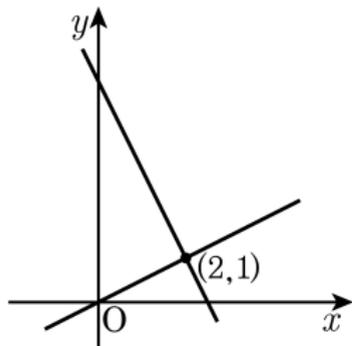
$$ax - by + 6 = 0$$

$$y = \frac{a}{b}x + \frac{6}{b} \text{ 이 } y = 4 \text{ 와 같으므로 } \frac{a}{b} = 0, \frac{6}{b} = 4$$

$$\therefore a = 0, b = \frac{3}{2}$$

8. 일차방정식  $2x - ay - 5 = 0$ 과  $bx - y - 2 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 기울기가  $a$ 이고  $y$ 절편이  $b$ 인 직선의  $x$ 절편은?

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



해설

두 그래프의 교점의 좌표가  $(2, 1)$ 이므로 각각 대입하면

$$\begin{cases} 4 - a - 5 = 0 \\ 2b - 1 - 2 = 0 \end{cases}$$

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

따라서  $y = -x + \frac{3}{2}$ 의  $x$ 절편은  $\frac{3}{2}$ 이다.

9. 밑면의 반지름의 길이가  $a$  cm, 높이가  $b$  cm인 원뿔  $V_1$ 과 밑면의 반지름의 길이가  $b$  cm, 높이가  $a$  cm인 원뿔  $V_2$ 가 있다.  $V_1$ 의 부피는  $V_2$ 의 부피의 몇 배인가?

- ①  $a$  배      ②  $b$  배      ③  $ab$  배      ④  $\frac{a^2}{b}$  배      ⑤  $\frac{a}{b}$  배

해설

$$V_1 = \frac{1}{3}\pi a^2 b, V_2 = \frac{1}{3}\pi b^2 a \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned} \frac{V_1}{V_2} &= \frac{1}{3}\pi a^2 b \div \frac{1}{3}\pi b^2 a \\ &= \frac{1}{3}\pi a^2 b \times \frac{3}{\pi b^2 a} \\ &= \frac{a}{b} \end{aligned}$$

따라서  $V_1$ 의 부피는  $V_2$ 의 부피의  $\frac{a}{b}$  배이다.

10. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \end{cases}$  의 해를 구하면?

①  $(-1, 3)$

②  $(-2, 4)$

③  $(1, 2)$

④  $(2, 0)$

⑤  $(3, -1)$

해설

$$\begin{cases} \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{3}{2} \cdots \text{㉠} \\ 0.2x + 0.8y = 0.4 \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠  $\times 12$ , ㉡  $\times 10$  에서

따라서  $\begin{cases} 9x - 8y = 18 \\ 2x + 8y = 4 \end{cases}$

이므로  $x = 2, y = 0$  이다.

11.  $2x + 7 \leq 5x + 1$  을 만족하는  $x$  의 값 중에서 가장 작은 정수를  $a$  ,  
 $0.3x - 3 > 0.7x + 1.4$  를 만족하는  $x$  의 값 중에서 가장 큰 정수를  $b$   
라고 할 때,  $a - b$  의 값은?

① 13

② 14

③ 15

④ 16

⑤ 17

해설

$$2x + 7 \leq 5x + 1, -3x \leq -6, x \geq 2$$

$$\therefore a = 2$$

$$0.3x - 3 > 0.7x + 1.4, 3x - 30 > 7x + 14, -4x > 44, x < -11$$

$$\therefore b = -12$$

$$\therefore a - b = 14$$

12. 부등식  $\frac{1}{2}x - \frac{4}{3} \leq x - \frac{x+2}{3} \leq \frac{1}{4}x + 6$ 을 만족하는 음이 아닌 정수  $x$ 의 값의 개수는?

① 18개

② 17개

③ 16개

④ 3개

⑤ 2개

### 해설

$$\text{i) } \frac{1}{2}x - \frac{4}{3} \leq x - \frac{x+2}{3}, 3x - 8 \leq 6x - 2x - 4$$

$$\therefore x \geq -4$$

$$\text{ii) } x - \frac{x+2}{3} \leq \frac{1}{4}x + 6, 12x - 4x - 8 \leq 3x + 72$$

$$\therefore x \leq 16$$

i), ii)에서 공통된  $x$ 의 값의 범위를 구하면

$$-4 \leq x \leq 16$$

한편,  $x$ 는 음이 아닌 정수이므로  $0 \leq x \leq 16$

따라서  $x = 0, 1, 2, \dots, 16$ 의 17개이다.

13. 어떤 식 A 에  $2x^2 - 5x + 7$  을 빼야 할 것을 잘못하여 더하였더니, 답이  $7x^2 - 2x + 3$  이 되었다. 바르게 계산한 답은?

①  $5x^2 + 3x - 4$

②  $5x^2 - 3x - 4$

③  $3x^2 - 2x + 17$

④  $3x^2 + 8x - 11$

⑤  $3x^2 - 12x + 3$

해설

$$\begin{aligned} A &= 7x^2 - 2x + 3 - (2x^2 - 5x + 7) \\ &= 5x^2 + 3x - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{바른계산}) &= 5x^2 + 3x - 4 - (2x^2 - 5x + 7) \\ &= 3x^2 + 8x - 11 \end{aligned}$$

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

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

### 해설

연립방정식에  $x = 3, y = 1$ 을 대입하면

$$3a + b = 2(3a - b) - 3 = 11$$

$$\begin{cases} 3a + b = 11 & \dots \text{①} \\ 6a - 2b = 14 & \dots \text{②} \end{cases}$$

①  $\times 2 +$  ②를 하면

$$a = 3, b = 2$$

$$\therefore a + b = 3 + 2 = 5$$

15. 부등식  $ax + a - b < 0$  의 해가  $x < 1$  일 때, 부등식  $(a - 2b)x > a + b$  를 풀면?

①  $x > 2$

②  $x > 1$

③  $x < -1$

④  $x < -2$

⑤  $x < -3$

해설

$$ax < -a + b$$

$$x < \frac{-a + b}{a} = 1 \quad (\because a > 0)$$

$$-a + b = a, \quad -2a = -b, \quad 2a = b$$

$$(a - 2b)x > a + b, \quad (a - 4a)x > a + 2a$$

$$-3ax > 3a$$

$$\therefore x < -1 \quad (\because -3a < 0)$$