

1. 두 정수의 합이 -2 이고, 차가 18 일 때, 이 중 작은 수는?

① -10

② -8

③ 0

④ 8

⑤ 10

해설

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = -2 \\ x - y = 18 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 8, y = -10$ 이다.

2. 다음 부등식 중 해가 $x = 3$ 이 되는 것은?

① $x + 2 < 1$

② $-2x + 1 \geq 0$

③ $2x - 2 \leq -3$

④ $5 - x > 1$

⑤ $x - 1 < 1$

해설

④ $5 - x > 1$ 에서

$x = 3$ 이면 $5 - 3 = 2 > 1$ (참)

3. $5 - 3x > 8$, $2x + 3 \geq -5$ 을 만족하는 x 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$5 - 3x > 8 \Rightarrow x < -1$$

$$2x + 3 \geq -5 \Rightarrow x \geq -4$$

$$\therefore -4 \leq x < -1$$

따라서 이를 만족하는 가장 큰 정수는 -2 이다.

4. 좌표평면에서 세 점 $(-2, -3)$, $(3, 7)$, $(1, k)$ 가 한 직선 위에 있을 때, k 값을 구하는 식으로 맞는 것은?

① $\frac{7-3}{3-2} = \frac{k-7}{1-3}$

② $\frac{3-(-2)}{7-(-3)} = \frac{k-7}{1-3}$

③ $\frac{7-(-3)}{3-(-2)} = \frac{k-7}{1-3}$

④ $\frac{7-(-3)}{-2-3} = \frac{k-7}{1-3}$

⑤ $\frac{7-3}{3-(-2)} = \frac{k-7}{1-3}$

해설

$$\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$$

5. 두 자리 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 차는 5이고, 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수는 처음 수의 2배보다 18이 더 크다. 처음 수는? (단, 일의 자리의 숫자가 십의 자리의 숫자보다 크다.)

① 18

② 27

③ 36

④ 45

⑤ 72

해설

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} y - x = 5 \\ 2(10x + y) + 18 = 10y + x \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} y - x = 5 \\ 19x - 8y = -18 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 2$, $y = 7$ 이다.

따라서 처음 수는 27이다.

6. 농도가 다른 두 설탕물 A, B 가 있다. 설탕물 A 를 100g, 설탕물 B 를 200g 섞으면 10 %의 설탕물이 되고, 설탕물 A 를 200g, 설탕물 B 를 100g 섞으면 9 %의 설탕물이 된다고 한다. A, B 는 각각 몇 % 농도의 설탕물인가?

- ① A : 8 %, B : 11 % ② A : 11 %, B : 8 %
 ③ A : 7 %, B : 11 % ④ A : 11 %, B : 7 %
 ⑤ A : 9 %, B : 13 %

해설

설탕물 A 의 농도를 $a\%$, 설탕물 B
 의 농도를 $b\%$ 라 하면

$$\begin{cases} \frac{a}{100} \times 100 + \frac{b}{100} \times 200 = \frac{10}{100} \times 300 \cdots ① \\ \frac{a}{100} \times 200 + \frac{b}{100} \times 100 = \frac{9}{100} \times 300 \cdots ② \end{cases}$$

에서 ①, ②를 정리하면

$$\begin{cases} a + 2b = 30 \cdots ①' \\ 2a + b = 27 \cdots ②' \end{cases}$$

$$\therefore a = 8, b = 11$$

7. x 에 관한 방정식 $4x + 2a = 6$ 의 해가 3 보다 크지 않다고 할 때, a 의 범위를 구하면?

① $a \geq 0$

② $a \geq -1$

③ $a \geq -2$

④ $a \geq -3$

⑤ $a \geq -4$

해설

$4x + 2a = 6$ 을 x 에 관하여 정리하면 $x = \frac{3-a}{2}$ 이다.

$$\frac{3-a}{2} \leq 3$$

$$3-a \leq 6$$

$$-a \leq 6-3$$

$$-a \leq 3$$

$$\therefore a \geq -3$$

8. 일차부등식 $-3x + 17 < x$ 을 풀었을 때 그 해에 포함되지 않는 수를 고르면?

① 4

② 4.5

③ 5

④ 5.5

⑤ 6

해설

$$-3x - x < -17$$

$$-4x < -17$$

$$x > \frac{17}{4} = 4.25$$

4.25 보다 큰 수를 찾아야 하므로 4 는 포함되지 않는다.

9. 어느 극장에서 30 명 이상은 1 할을, 50 명 이상은 1 할 5 푼을 입장료에서 할인하여 준다고 한다. 30 명 이상 50 명 미만인 단체는 몇 명 이상일 때, 50 명의 입장권을 사는게 유리한가?

① 46 명

② 47 명

③ 48 명

④ 49 명

⑤ 50 명

해설

입장료를 A 원, 사람 수를 x 명이라 하면

$$0.9A \times x > 0.85A \times 50 \quad \therefore x > 47\frac{2}{9}$$

따라서, 48 명 이상일 때 입장권을 사는 것이 유리하다.

10. 길이가 20cm 인 양초가 있다. 불을 붙이면 초의 길이가 1 시간에 5cm 씩 짧아진다고 한다. x 시간이 지난 후 남은 양초의 길이를 y cm 라고 할 때, x 와 y 의 관계식과 x 의 값을 바르게 짝지은 것은?

① $y = 20 + 5x$ (x 는 0 이상 4 이하)

② $y = 20 + 5x$ (x 는 0 이상 20 이하)

③ $y = 20 - 5x$ (x 는 0 이상 4 이하)

④ $y = 20 - 5x$ (x 는 0 이상 20 이하)

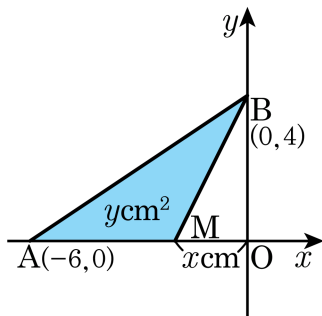
⑤ $y = 20 - 10x$ (x 는 0 이상 4 이하)

해설

시간을 x , 초의 길이를 y 라고 놓으면 1 시간에 5cm 씩 짧아지므로 관계식은 $y = -5x + 20$ 이다.

또한 4 시간 후에 초가 완전히 타버리므로 x 의 값은 x 는 0 이상 4 이하이다.

11. 다음 그림에서 점 M 이 점 O 를 출발하여 삼각형의 변을 따라 점 A 까지 움직인다. 점 M 이 점 O 로부터 움직인 거리를 $x\text{cm}$, $\triangle ABM$ 의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라고 할 때, x, y 사이의 관계식은?(단, x 의 범위를 반드시 포함)



① $y = 10 - x(0 \leq x \leq 5)$

② $y = 12 - x(0 \leq x \leq 5)$

③ $y = 10 - x(0 \leq x \leq 6)$

④ $y = 10 - 2x(0 \leq x \leq 6)$

⑤ $y = 12 - 2x(0 \leq x \leq 6)$

해설

($\triangle ABM$ 의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (\overline{AM} \text{의 길이}) \times (\text{높이})$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2} \times 4 \times (6 - x) = 12 - 2x(0 \leq x \leq 6)$$

$$\therefore y = 12 - 2x(0 \leq x \leq 6)$$

12. 일차부등식 $\frac{2x+4}{3} \geq -\frac{x-2}{2} + x$ 를 풀면?

① $x \geq -14$

② $x \geq -2$

③ $x \geq -10$

④ $x \geq -\frac{1}{3}$

⑤ $x \leq \frac{14}{5}$

해설

부등식의 양변에 6 을 곱하면 $4x + 8 \geq -3x + 6 + 6x$ 이므로 $x \geq -2$ 이다.

13. 다음 조건을 동시에 만족하는 x 의 범위는?

$$(가) \ 2x - y = -5$$

$$(나) \ -x < 2y < 3(x + 6)$$

$$① \ x > 8$$

$$② \ x < -2$$

$$③ \ -8 < x < -2$$

$$④ \ -2 < x < 8$$

$$⑤ \ -8 < x < 2$$

해설

$2x - y = -5 \Rightarrow y = 2x + 5$ 를 부등식에 대입하면,
 $-x < 2(2x + 5) < 3(x + 6)$

$$\begin{cases} -x < 2(2x + 5) \\ 2(2x + 5) < 3(x + 6) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} -x < 4x + 10 \\ 4x + 10 < 3x + 18 \end{cases}$$

정리하면 $\begin{cases} x > -2 \\ x < 8 \end{cases}$ 이므로 $-2 < x < 8$ 이다.

14. 세 부등식 A 가 $3(x-1) > 12 + 4(2x-5)$, B 가 $2(3-2x) < -x+10$, C 가 $2x+1 > a$ 이다. A 와 B 의 공통해에서 C 를 제외한 수는 존재하지 않을 때, a 의 값 중에서 가장 큰 정수는?

① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

$3(x-1) > 12 + 4(2x-5)$ 를 풀면 $x < 1$

$2(3-2x) < -x+10$ 을 풀면 $-\frac{4}{3} < x$

A 와 B 의 공통해는 $-\frac{4}{3} < x < 1$

$2x+1 > a$ 를 풀면 $x > \frac{a-1}{2}$

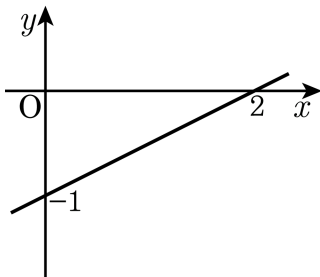
C 를 제외한 수는 $x \leq \frac{a-1}{2}$ 이므로

A 와 B 의 공통해에서 C 를 제외한 수가 존재하지 않기 위해서

$\frac{a-1}{2} \leq -\frac{4}{3}$, $a \leq -\frac{5}{3}$ 가 되어야 한다.

$\therefore$ (가장 큰 정수) = -2

15. 다음 그래프와 같은 일차함수의 식을 구하면?



① $y = -x + \frac{1}{2}$

② $y = x - 1$

③ $y = \frac{1}{2}x - 1$

④ $y = -\frac{1}{2}x - 1$

⑤ $y = 2x - 1$

해설

두 점 (2, 0), (0, -1)을 지나므로

(기울기) = $\frac{-1 - 0}{0 - 2} = \frac{1}{2}$, (y절편) = -1 이므로

$$y = \frac{1}{2}x - 1$$

16. 세 직선 $y = 0$, $y = x$, $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① $\frac{32}{5}$

② $\frac{34}{5}$

③ $\frac{36}{5}$

④ $\frac{38}{5}$

⑤ 8

해설

세 직선으로 둘러싸인 도형은 삼각형이고,

$y = x$ 와 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 교점을 구하면,

$x = -\frac{2}{3}x + 4$ 에서 $\left(\frac{12}{5}, \frac{12}{5}\right)$ 이므로 높이는 $\frac{12}{5}$ 이다.

그리고 $y = -\frac{2}{3}x + 4$ 의 x 절편은 6 이므로 밑변의 길이는 6 이다.

따라서 (넓이) $= \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{12}{5} = \frac{36}{5}$ 이다.

17. 일차함수 $ax - 5y + b = 0$ 의 그래프가 한 점 $(3, 3)$ 을 지나고 x 절편이 -2 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

① 18

② 27

③ 36

④ 45

⑤ 54

해설

$ax - 5y + b = 0$ 이 두 점 $(3, 3)$, $(-2, 0)$ 을 지나므로

$$3a - 15 + b = 0 \quad \cdots \textcircled{㉠}$$

$$-2a + b = 0 \quad \cdots \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$ 을 연립하여 풀면 $a = 3$, $b = 6$

$$\therefore a^2 + b^2 = 9 + 36 = 45$$

18. 가스렌지 위에 올려놓은 냄비가 가스렌지의 불을 켜면 4분에 15°C 씩 온도가 상승하고, 불을 끄면 4분에 3°C 씩 온도가 떨어진다고 할 때, 25°C 인 냄비를 가스렌지 위에 올리고 10 분 동안 가열했다가 불을 끈 후 26분이 지난 냄비의 온도는? (단 냄비의 온도는 제일 처음 온도 미만으로는 떨어지지 않는다.)

① 25°C

② 31°C

③ 43°C

④ 52°C

⑤ 59°C

해설

4분에 15°C 씩 온도가 상승하므로 1분에 $\frac{15}{4}^{\circ}\text{C}$ 씩 온도가 상승한다.

불을 끄면 4분에 3°C 씩 온도가 떨어지므로 1분에 $\frac{3}{4}^{\circ}\text{C}$ 씩 온도가 떨어진다.

처음 온도가 25°C 이므로 온도를 y 라 하면 $y = 25 + \frac{15}{4} \times 10 - \frac{3}{4} \times 26 = 43^{\circ}\text{C}$ 이다.

19. 두 직선 $y = ax - 4$, $y = -x + b$ 가 점 $(3, 2)$ 에서 만날 때, 기울기가 ab 이고, y 절편이 $a + b$ 인 직선의 방정식은?

① $y = 3x + 7$

② $y = 7x + 10$

③ $y = 7x + 3$

④ $y = 10x + 7$

⑤ $y = -10x + 7$

해설

$y = ax - 4$ 가 점 $(3, 2)$ 를 지나므로 $2 = 3a - 4$, $3a = 6 \therefore a = 2$

$y = -x + b$ 가 점 $(3, 2)$ 를 지나므로 $2 = -3 + b \therefore b = 5$

$ab = 10$, $a + b = 7$

$\therefore y = 10x + 7$

20. 직선 $y = ax$ 의 그래프가 $y = 2x + 5$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 이등분한다고 할 때, 상수 a 의 값은?

① $-\frac{7}{2}$

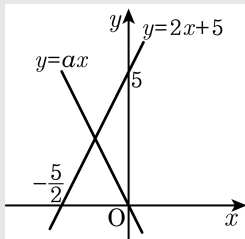
② -3

③ $-\frac{5}{2}$

④ -2

⑤ $-\frac{1}{2}$

해설



$y = 2x + 5$ 에서

$$x\text{절편} : 0 = 2x + 5, x = -\frac{5}{2}$$

$$y\text{절편} : y = 5 \quad \therefore (\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times 5 = \frac{25}{4}$$

$y = ax$ 가 넓이를 이등분하려면 $y = 2x + 5$ 와 $y = \frac{5}{2}$ 일 때 만나야 한다.

$$\frac{5}{2} = 2x + 5, x = -\frac{5}{4}$$

$y = ax$ 에 점 $\left(-\frac{5}{4}, \frac{5}{2}\right)$ 를 대입하면

$$\frac{5}{2} = a \times \left(-\frac{5}{4}\right) \quad \therefore a = -2$$