

1. 다음 중 $x = 2$ 를 해로 갖는 부등식은?

① $3x > 6$

② $x > 5 - 2x$

③ $-4x + 1 \geq -x$

④ $2x + 3 < 4$

⑤ $x + 4 \leq -1$

해설

② $x > 5 - 2x$ (참)
 $2 > 5 - 2 \times 2$

2. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x - 5$ 의 그래프는 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프를 어떻게 평행이동한 것인가?
- ① x 축의 방향으로 5만큼 평행이동
 - ② x 축의 방향으로 -5만큼 평행이동
 - ③ y 축의 방향으로 5만큼 평행이동
 - ④ y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동
 - ⑤ x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동

해설

$y = -\frac{2}{3}x - 5$ 은 $y = -\frac{2}{3}x$ 을 y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동

3. 두 일차함수 $y = ax + 5$, $y = \frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 모두 점 $(-2, -3)$ 을 지날 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = ax + 5$ 가 점 $(-2, -3)$ 을 지나므로

$$-3 = -2a + 5$$

$$2a = 8 \quad \therefore a = 4$$

$y = \frac{1}{2}x + b$ 가 점 $(-2, -3)$ 을 지나므로

$$-3 = \frac{1}{2} \times (-2) + b \quad \therefore b = -2$$

$$\therefore a + b = 2$$

4. 영희네 학년 학생들은 모두 225 명이고, 여학생 수가 남학생 수의 2 배보다 24 명이 적다고 한다. 여학생 수는?

- ① 142 명 ② 144 명 ③ 146 명
④ 148 명 ⑤ 150 명

해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 225 \\ y = 2x - 24 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 83$, $y = 142$ 이다.

5. 어느 중학교의 작년의 학생 수는 1200 명이었다. 올해는 작년에 비하여 남학생 수는 6% 감소하고, 여학생 수는 8% 증가하여 전체로는 2 명이 감소하였다. 작년의 남학생의 수와 여학생의 수를 구하는 방정식은? (단, x 는 작년의 남학생의 수, y 는 작년의 여학생의 수)

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \begin{cases} x+y=1200 \\ -\frac{6}{100}x+\frac{8}{100}y=2 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} x+y=1200 \\ -\frac{6}{100}x+\frac{8}{100}y=-2 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} x+y=1200 \\ \frac{6}{100}x-\frac{8}{100}y=-2 \end{cases} & \textcircled{4} \begin{cases} x+y=1200 \\ \frac{106}{100}x-\frac{92}{100}y=1202 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} x+y=1200 \\ -\frac{94}{100}x+\frac{108}{100}y=-2 \end{cases} & \end{array}$$

해설

작년의 학생 수가 1200 명이므로 $x+y=1200$,
남학생 수는 6% 감소하고, 여학생 수는 8% 증가하여 전체로는 2 명이 감소하였으므로

$$-\frac{6}{100}x+\frac{8}{100}y=-2$$

$$\begin{cases} x+y=1200 \\ -\frac{6}{100}x+\frac{8}{100}y=-2 \end{cases}$$

6. $-2 < a \leq 3$ 일 때, $A \leq -\frac{1}{2}a - 3 < B$ 라고 한다. 이때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{13}{2}$

해설

$-2 < a \leq 3$ 의 각각의 변에 $-\frac{1}{2}$ 를 곱하면 $-\frac{3}{2} \leq -\frac{1}{2}a < 1$, 각각의 변에 3을 빼면 $-\frac{9}{2} \leq -\frac{1}{2}a - 3 < -2$ 이다.

따라서 $A = -\frac{9}{2}$, $B = -2$ 이므로 $A + B = (-\frac{9}{2}) + (-2) = -\frac{13}{2}$ 이다.

7. 연립부등식 $\begin{cases} 3(x-1) \geq 2+4(2x-5) \\ 2(3-2x) < -x+10 \end{cases}$ 을 만족하는 양의 정수 x 의 개수는?

① 1 개 ② 3 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

i) $3(x-1) \geq 2+4(2x-5) \Rightarrow x \leq 3$

ii) $2(3-2x) < -x+10 \Rightarrow x > -\frac{4}{3}$

연립부등식의 해는 $-\frac{4}{3} < x \leq 3$ 이므로, 이를 만족하는 양의 정수 x 의 개수는 1, 2, 3 의 3 개이다.

8. 다음 중 x 값의 증가량에 대한 y 값의 증가량의 비율이 3 인 일차함수는?

① $y = -x + 3$

② $y = 2x - 6$

③ $y = 3x + \frac{1}{2}$

④ $y = 2x + 3$

⑤ $y = \frac{1}{3}x - 1$

해설

$$\text{기울기} = \frac{y\text{값의 증가량}}{x\text{값의 증가량}} = 3$$

9. 농도가 5% 인 소금물 x g 과 8% 인 소금물 y g 을 섞어서 농도가 7% 인 소금물 600g 을 만들었다. 농도가 5% 인 소금물 y g 과 농도가 8% 인 소금물 x g 을 섞으면 소금물의 농도는?

① 5.2% ② 5.5% ③ 6% ④ 6.4% ⑤ 7.5%

해설

$$\begin{cases} x + y = 600 \\ \frac{5}{100} \times x + \frac{8}{100} \times y = \frac{7}{100} \times 600 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 600 \\ 5x + 8y = 4200 \end{cases}$$

$$\therefore x = 200, y = 400$$

$$\text{소금의 양은 } \frac{5}{100} \times 400 + \frac{8}{100} \times 200 = 36$$

$$\text{따라서 구하는 농도는 } \frac{36}{600} \times 100 = 6(\%)$$

10. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

① $4x + 1 = 2(2x - 1) - y$

② $x(x - 1) + (4x + 1) = x^2 + y + 1$

③ $\frac{x - 1}{2} - \frac{x + 1}{3} - x = \frac{1}{6}y + 1$

④ $y = \frac{6}{x}$

⑤ $y = 4$

해설

② $3x + 1 = y + 1$

③ $y = -5x - 11$

11. 일차함수 $f(x) = ax + 3$ 에서 $f(-8) = 1$ 일 때, $f(b) = 6$ 이다. 이 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

① 2

② 3

③ 4

④ 6

⑤ 9

해설

$$1 = -8a + 3$$

$$-2 = -8a$$

$$\therefore a = \frac{1}{4}$$

$$\text{그러므로 } y = \frac{1}{4}x + 3$$

$$6 = \frac{1}{4}b + 3$$

$$\frac{1}{4}b = 3$$

$$\therefore b = 12$$

$$\therefore a \times b = \frac{1}{4} \times 12 = 3$$

12. x 의 값이 3에서 5까지 증가할 때 y 의 값은 2만큼 증가하고, y 절편이 3인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식을 $y = ax + b$ 라 하자. 이때, 상수 $a + b$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

x 의 값이 2만큼 증가 할 때, y 의 값이 2만큼 증가했으므로 기울기는 1이고, y 절편이 3이므로 일차함수는 $y = x + 3$ 이다.

$\therefore a = 1, b = 3$

$a + b = 4$ 이다.

13. 각설탕 5개를 200g의 끓는 물에 넣었더니 농도가 20%의 설탕물이 되었다. 추가로 최소한 각설탕 몇 개를 더 넣어야 농도가 30% 이상이 되는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

각설탕 한 개의 무게를 $x(g)$ 이라 하면

$$\frac{20}{100}(200 + 5x) = 5x$$

$$40 + x = 5x$$

$$4x = 40$$

$$\therefore x = 10(g)$$

따라서 추가하는 각설탕의 개수를 y 개라 하고

식을 세우면

$$\frac{20}{100} \times 250 + 10y \geq \frac{30}{100}(250 + 10y)$$

$$5000 + 1000y \geq 7500 + 300y$$

$$700y \geq 2500$$

$$y \geq \frac{25}{7}$$

따라서 각설탕을 4 개를 추가해야 한다.

14. 민희는 과학시간에 5%의 소금물과 10%의 소금물을 섞어 7% 이하의 소금물 500g을 만들려고 한다. 5%의 소금물은 몇 g 이상이 되어야 하는가?

▶ 답: g이상

▷ 정답 : 300g이상

해설

5%의 소금물의 양을 x g 이라고 하면 10%의 소금물의 양을 $(500 - x)$ g 이라고 할 수 있다. 5%의 소금물의 소금의 양은 $\frac{5}{100} \times x = \frac{1}{20}x$ (g), 10%의 소금물의 소금의 양은 $\frac{10}{100} \times (500 - x) = \frac{500 - x}{10}$ (g)이다.

7% 소금물 500g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{7}{100} \times 500(\text{g})$ 이다.

실제로는 7% 이하로 만들어야 하므로

$$\frac{1}{20}x + \frac{500 - x}{10} \leq \frac{500 \times 7}{100}$$

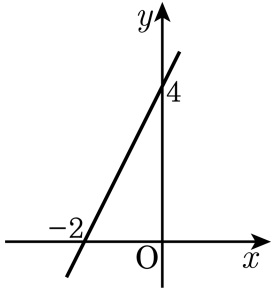
$$5x + 5000 - 10x \leq 3500$$

$$-5x \leq -1500$$

$$-5x \leq -$$

$x \geq 300$
5% 초과 부분의 200 이상에 필수된다

15. 다음은 $y = (a-1)x + b + 1$ 의 그래프이다. 다음 중 이 그래프에 대한 설명을 옳게 한 것은?



- ㉠ $a < 0$ 이다.

㉡ $y = bx + a$ 의 그래프는 원점을 지난다.

㉢ $a - b + 1 > 0$ 이다.

㉤ $y = ax + b$ 의 x 절편은 1 이다.

㉥ $y = (b - 1)x$ 의 그래프와 평행하다.

- ① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉤

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉤, ㉥

해설

그래프의 기울기는 2 이고, y 절편은 4 이므로 $a = 3, b = 3$ 이다.
따라서 옳은 것은 ㉢, ㉤이다.