

1. A, B 두 종류의 상품이 있다. A 상품 3 개와 B 상품 2 개의 값은 2400 원이고, A 상품 4 개와 B 상품 3 개의 값이 3300 원일 때, A 상품 1 개와 B 상품 1 개 가격의 합은?

- ① 900 원 ② 1000 원 ③ 1100 원
④ 1200 원 ⑤ 1300 원

해설

A 상품의 가격을 x 원, B 상품의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 3x + 2y = 2400 & \cdots(1) \\ 4x + 3y = 3300 & \cdots(2) \end{cases}$$

$(1) \times 3 - (2) \times 2$ 하면 $x = 600$

$x = 600$ 을 (1)에 대입하여 풀면 $y = 300$

따라서 A, B 상품 1 개 가격의 합은

$600 + 300 = 900$ (원)이다.

2. 다음 중 부등식인 것을 모두 고르면?

- | | |
|---|------------------------------------|
| <input type="radio"/> ㉠ $0-2$ | <input type="radio"/> ㉡ $x-3$ |
| <input type="radio"/> ㉢ $x-1 < 5$ | <input type="radio"/> ㉣ $5x-4 > 1$ |
| <input type="radio"/> ㉤ $(3a-5) \times 2 = 5$ | |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

- ㉢ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.
㉣ 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.

3. 부등식 $5(3-x) \geq 2x-1$ 을 만족하는 자연수는 모두 몇 개인가?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$$15 - 5x \geq 2x - 1$$

$$-5x - 2x \geq -1 - 15$$

$$-7x \geq -16$$

$$x \leq \frac{16}{7}$$

따라서 자연수 $x = 1, 2$ 의 2개이다.

4. 다음 연립부등식을 풀면?

$$2x - 3 < 3x + 1 \leq 5x - 3$$

- ① $x \leq 1$ ② $x \geq 2$ ③ $x \geq 1$ ④ $x \leq 2$ ⑤ $x \geq 3$

해설

$$\begin{cases} 2x - 3 < 3x + 1 \\ 3x + 1 \leq 5x - 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x > -4 \\ x \geq 2 \end{cases}$$

$$\therefore x \geq 2$$

5. 다음 중 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프 위에 있는 점은?

① (0, 2)

② (1, 2)

③ (-1, -1)

④ (-2, -2)

⑤ (2, 3)

해설

$$f(0) = 1$$

$$f(1) = 3$$

$$f(-2) = -3$$

$$f(2) = 5$$

7. 지성이와 기현이는 매월 1 일 용돈 20000 원, 30000 원을 받아 용돈의 $\frac{3}{5}$ 을 매월 15 일에 예금한다. 지성과 기현이의 통장잔고가 각각 50000 원, 32000 원일 때 기현이의 예금액이 지성의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인가?

- ① 3 개월 ② 4 개월 ③ 5 개월
④ 6 개월 ⑤ 7 개월

해설

개월수를 x 라 하면

지성은 20000 원의 $\frac{3}{5}$, 즉 12000 원을 예금한다.

x 개월 후의 예금액

$$\begin{aligned} &= 50000 + (20000 \times \frac{3}{5})x \\ &= 50000 + 12000x \end{aligned}$$

기현이는 30000 원의 $\frac{3}{5}$, 즉 18000 원을 예금한다.

x 개월 후의 예금액

$$\begin{aligned} &= 32000 + (30000 \times \frac{3}{5})x \\ &= 32000 + 18000x \end{aligned}$$

$$50000 + 12000x < 32000 + 18000x$$

$$18 < 6x,$$

$3 < x$ 이므로 기현이의 예금액이 지성의 예금액보다 많아지는 것은 4 개월 후 부터이다.

8. A 지점에서 15km 떨어진 B 지점으로 가는데, 처음에는 시속 3km 로 가다가 도중에 시속 4km 로 걸어 출발한 후 4 시간 이내에 B 지점에 도착하려고 한다. A 지점에서 x km 까지를 시속 3km 로 걸어간다고 하여 부등식을 세울 때, 다음 중 옳은 부등식은?

① $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} \leq 4$ ② $\frac{x}{3} + \frac{4}{15-x} \leq 4$
③ $\frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq 4$ ④ $\frac{x}{4} + \frac{15-x}{4} \leq 4$
⑤ $3x + 4(15-x) = 4$

해설

3km 로 간 거리 x
4km 으로 간 거리 $15-x$
 $\therefore \frac{x}{3} + \frac{15-x}{4} \leq 4$

9. 10%의 소금물 500g에서 최소 몇 g의 물을 증발시키면 농도가 18% 이상의 소금물이 되겠는가?

① 22 g ② 220 g ③ 240 g

④ $\frac{2000}{18}$ g ⑤ $\frac{2000}{9}$ g

해설

증발시켜야 할 물의 양을 x g이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 500 \geq \frac{18}{100} (500 - x)$$

$$5000 \geq 18(500 - x)$$

$$2500 \geq 4500 - 9x$$

$$9x \geq 2000$$

$$\therefore x \geq \frac{2000}{9}$$

10. 일차함수 $y = \frac{3}{2}x - 4$ 의 그래프에 평행하고, 점 $(2, -2)$ 를 지나는 직선의 방정식과 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{25}{3}$

해설

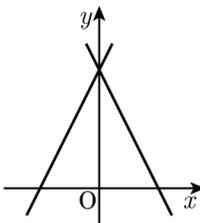
$$y = \frac{3}{2}x + d \text{ 가 } (2, -2) \text{ 를 지나므로 } -2 = 3 + d$$

$$\therefore d = -5$$

$$y = \frac{3}{2}x - 5$$

$$\therefore (\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times \frac{10}{3} \times 5 = \frac{25}{3}$$

11. 다음은 두 함수 $y = 2x + 4$, $y = -2x + 4$ 의 그래프를 그림으로 나타낸 것이다. 다음 중 옳은 것은?



- ㉠ 두 그래프가 만나는 점의 x 좌표는 4 이다.
 ㉡ 두 그래프의 x 절편 값의 합은 4 이다.
 ㉢ $y = 2x + 4$ 그래프를 y 축 방향으로 평행이동하면 $y = -2x + 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다.
 ㉣ 두 그래프는 모두 점 $(0, 4)$ 를 지난다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

- ㉠ 두 그래프가 만나는 점의 y 좌표는 4 이다.
 ㉡ 두 그래프의 x 절편 값은 각각 $-2, 2$ 이므로 합은 0 이다.

12. x 절편이 4이고, y 절편이 2인 직선의 방정식이 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 이다. 이때,

ab 의 값은?

- ① -8 ② -4 ③ 0 ④ 4 ⑤ 8

해설

$y = ax + 2$ 에 $(4, 0)$ 을 대입

$$0 = 4a + 2$$

$$4a = -2$$

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

그러므로 $y = -\frac{1}{2}x + 2$

$$2y = -x + 4$$

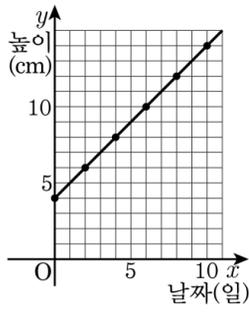
$$x + 2y = 4$$

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1$$

$$a = 4, b = 2$$

$$ab = 8$$

13. 분꽃이 땅속줄기에서 4cm 자랐을 때부터 관찰하여 이틀마다 변화한 높이를 나타낸 것이다. 분꽃이 계속 같은 속도로 자란다고 할 때, 28일 후의 분꽃의 높이는?



- ① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm ④ 32 cm ⑤ 44 cm

해설

y 절편이 4 이고, 점 (2, 6) 을 지난다.
 날짜를 x 일, 자란 높이를 y cm라고 하면
 $y = ax + 4$ 에 (2, 6) 을 대입하면 $6 = 2a + 4$, $a = 1$
 $y = x + 4$ 에 $x = 28$ 을 대입하면 $y = 28 + 4$, $y = 32$ (cm)

14. 점 $(-3, -6)$ 을 지나는 $y = ax + b$ 의 그래프가 제 1 사분면을 지나지 않도록 하는 음의 정수 a 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

점 $(-3, -6)$ 을 $y = ax + b$ 에 대입하면
 $-6 = -3a + b \quad \therefore b = 3a - 6$
제 1 사분면을 지나지 않기 위해서는
기울기는 음수이고, y 절편은 음수이어야 하므로
 $a < 0, 3a - 6 < 0 \rightarrow a < 0, a < 2$ 이다.
따라서 음의 정수 a 의 최댓값은 -1 이다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + 2(y - 1) = 3 \\ 3(x - 2y) + 5y = 2 \end{cases}$ 의 해가 $x = a$, $y = b$ 일 때, ab 의 값은?

① 1 ② -1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{cases} 3x + 2(y - 1) = 3 \\ 3(x - 2y) + 5y = 2 \end{cases} \text{ 을 정리하면}$$

$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ 3x - y = 2 \end{cases} \text{ 이므로}$$

$3y = 3$, $y = 1$, $x = 1$ 이다.

따라서 $ab = 1$ 이다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} 3y + 2x = 8 & \cdots \text{㉠} \\ -3x - 5y + 2 = 0 & \cdots \text{㉡} \end{cases}$ 에서 ㉠식의 상수 8을 잘못 보고 풀어서 $x = 9$ 가 되었다. 8을 어떤 수로 잘못 보았는지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$x = 9 \text{를 } \text{㉡} \text{식에 대입하면 } -27 - 5y + 2 = 0$$

$$\therefore y = -5$$

$$3y + 2x \text{에 } x = 9, y = -5 \text{를 대입하면}$$

$$-15 + 18 = 3 \text{이다.}$$

18. 부등식 $\frac{x+3}{2} + \frac{5}{6}(a-x) \leq -\frac{5}{2}$ 의 해가 $x \geq 16$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{5}$

해설

양변에 6 을 곱하면

$$3x + 9 + 5(a - x) \leq -15 \text{ 이다.}$$

$$-2x \leq -15 - 9 - 5a, \quad -2x \leq -24 - 5a$$

$$x \geq \frac{24 + 5a}{2} \text{ 이다.}$$

$$\text{해가 } x \geq 16 \text{ 이므로 } \frac{24 + 5a}{2} = 16, \quad a = \frac{8}{5} \text{ 이다.}$$

19. 상수 a, b, c 에 대하여 $ab < 0, bc > 0$ 일 때, 일차함수 $ax+by+c=0$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.

▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 2사분면

해설

$ab < 0, bc > 0$ 에서 $b \neq 0, c \neq 0$ 이다.

$$ax + by + c = 0$$

$$by = -ax - c$$

$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

$ab < 0, bc > 0$ 에서 $b \neq 0, c \neq 0$ 이므로 $\frac{a}{b} < 0, \frac{c}{b} > 0$ 이다.

따라서 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 의 그래프는 (기울기) > 0 이고 (y절편) < 0 인 일차함수이므로 제 2 사분면을 제외한 제 1, 3, 4 사분면을 지난다.

20. 두 점 $(-3, 5)$, $(3, 1)$ 을 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = -\frac{2}{3}x + 3$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{1-5}{3-(-3)} = -\frac{2}{3} \text{ 이므로 } y = -\frac{2}{3}x + b$$

$(3, 1)$ 을 대입하면 $1 = -2 + b$ 에서 $b = 3$

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

21. 다음 중 $y = -2x + 8$ 과 평행한 일차함수 $y = -(5a - 8)x + 4$ 와 x 축 위에서 만나는 함수를 고른 것은?

- | | |
|------------------|-----------------|
| ㉠ $y = ax - 4$ | ㉡ $y = 4x - 2a$ |
| ㉢ $y = -4x + 4a$ | ㉣ $y = ax - a$ |
| ㉤ $y = 5x - 3$ | |

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

다음 중 $y = -2x + 8$ 과 평행한 일차함수의 기울기는 -2 이므로 $-2 = -(5a - 8)$, $a = 2$ 이다. 따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x + 4$ 이고 이 그래프의 x 절편은 2 이다.

㉠ $y = 2x - 4$, x 절편: 2

㉡ $y = 4x - 4$, x 절편: 1

㉢ $y = -4x + 8$, x 절편: 2

㉣ $y = 2x - 2$, x 절편: 1

㉤ $y = 5x - 3$, x 절편: $\frac{3}{5}$ 이므로

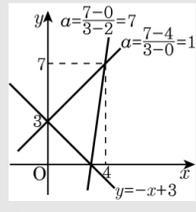
x 축에서 만나는 그래프는 ㉠, ㉢이다.

22. 점 (4, 7) 을 지나는 일차함수 $y = ax + b$ 가 $y = -x + 3$ 와 제 1 사분면에서 만날 때, 상수 a 의 범위를 구하여라.

- ① $0 < a < 5$ ② $0 < a < 6$ ③ $1 < a < 5$
 ④ $1 < a < 6$ ⑤ $1 < a < 7$

해설

상수 a 는 일차함수 $y = ax + b$ 의 기울기가 된다. 그래프를 나타내면 다음과 같다.



따라서 기울기 a 의 범위는 $1 < a < 7$ 가 되어야 $y = -x + 3$ 와 제 1 사분면에서 만나게 된다.

23. 두 방정식 $2x + 3y = 1$, $\frac{x+5}{6} = \frac{3-y}{4}$ 를 동시에 만족하는 x 의 값의 개수를 구하면?

- ① 0 ② 1 ③ 2
④ 3 ⑤ 무수히 많다.

해설

$$\frac{x+5}{6} = \frac{3-y}{4}, 2x+3y=1$$

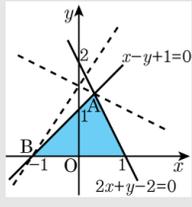
$$2x+3y=-1$$

∴ 두 방정식을 동시에 만족하는 x 의 값은 없다.

25. 직선 $y = mx + \frac{3}{2}$ 이 세 직선 $2x + y - 2 = 0$, $x - y + 1 = 0$, $y = 0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 둘레와 만나지 않는 m 의 범위를 구하면?

- ① $m < -\frac{1}{2}$ 또는 $m > \frac{3}{2}$ ② $m > \frac{3}{2}$
 ③ $m < -\frac{1}{2}$ ④ $-\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$
 ⑤ $m < \frac{3}{2}$

해설



$2x + y - 2 = 0$, $x - y + 1 = 0$ 의 교점 A의 좌표는 $(\frac{1}{3}, \frac{4}{3})$ 이고,

$y = mx + \frac{3}{2}$ 가 점 A를 지날 때 $m = -\frac{1}{2}$

$y = mx + \frac{3}{2}$ 가 점 B를 지날 때 $m = \frac{3}{2}$

$\therefore -\frac{1}{2} < m < \frac{3}{2}$