

1. 두 자연수 a, b 에 대하여 $a * b = 3a + 2b$ 라고 정의할 때, 다음 순서쌍 중에서 $x * 2y = 2 * (-1)$ 의 해인 것은?

① $(2, 1)$

② $(-1, 3)$

③ $(0, 4)$

④ $(3, 2)$

⑤ $(4, -2)$

해설

$x * 2y = 2 * (-1)$ 을 정리하면 $3x + 2 \times 2y = 3 \times 2 + 2 \times (-1)$,
 $3x + 4y = 4$ 이고 이를 만족하는 순서쌍은 $(4, -2)$ 이다.

2. 일차방정식 $3x - 2y = 13$ 의 하나의 해가 $(a, a + 1)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

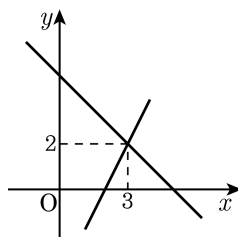
해설

$x = a, y = a + 1$ 을 대입하면 $3a - 2a - 2 = 13, a = 15$ 이다.

3.

x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = a \\ bx + y = 5 \end{cases}$ 의
그래프가 다음과 같을 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



해설

두 직선의 교점이 (3, 2)이므로 $x = 3, y = 2$ 를 두 방정식에
대입하면

$$6 - 2 = a \quad \therefore a = 4$$

$$3b + 2 = 5 \quad \therefore b = 1$$

따라서 $a + b = 5$ 이다.

4. 연립방정식 $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ x + 3y = 10 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

① $x = 1, y = 3$

② $x = 3, y = 1$

③ $x = -1, y = 3$

④ $x = 1, y = -3$

⑤ $x = -1, y = -3$

해설

$y = 2x + 1$ 을 두 번째 식에 대입하면

$$x + 3(2x + 1) = 10$$

$$x = 1$$

x 값을 첫 번째 식에 대입하면 $y = 2 \times 1 + 1 = 3$

$$\therefore x = 1, y = 3$$

5. x, y 에 관한 연립방정식 (가), (나)의 해가 같을 때 a, b 의 값은?

$$(가) \begin{cases} 6x - y = 4 \\ -2ax + by = 10 \end{cases}$$

$$(나) \begin{cases} 7x - 2y = 3 \\ bx - (3 + a)y = 1 \end{cases}$$

① $a = 1, b = 2$

② $a = -2, b = 3$

③ $a = 3, b = -2$

④ $a = 2, b = 1$

⑤ $a = -3, b = 2$

해설

$6x - y = 4, 7x - 2y = 3$ 을 연립하여 풀면 $x = 1, y = 2$ 가 나온다.

따라서 이를 나머지 두 식에 대입하여 풀면 $a = -2, b = 3$ 이 나온다.

6. 두 정수가 있다. 작은 수의 2 배에서 큰 수를 더하면 10 이다. 또 큰 수를 작은 수로 나누면 몫은 1 이고, 나머지도 1 이다. 두 정수의 합은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

큰 수를 x , 작은 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} 2y + x = 10 \\ x = y + 1 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 4$, $y = 3$ 이다.

$$\therefore 3 + 4 = 7$$

7. 어느 공원에 있는 동물 농장에서 닭과 강아지를 키우고 있다. 이 닭과 강아지는 모두 16 마리고, 다리의 수는 44 개일 때, 강아지는 몇 마리인지 구하여라.

▶ 답 : 마리

▷ 정답 : 6 마리

해설

닭을 x 마리, 강아지를 y 마리라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 16 \\ 2x + 4y = 44 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 10$, $y = 6$ 이다.

8. 4년 전에 아버지의 나이는 아들의 나이의 9배였다. 현재 아버지의 나이가 아들의 나이의 5배일 때, 현재 아버지의 나이는?

① 36세 ② 37세 ③ 38세 ④ 39세 ⑤ 40세

해설

현재 아버지의 나이를 x 세, 아들의 나이를 y 세 라 하면

$$\begin{cases} x - 4 = 9(y - 4) & \cdots (1) \\ x = 5y & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $5y - 4 = 9y - 36$

$$4y = 32$$

$$y = 8, x = 5y = 40$$

따라서 현재 아버지의 나이는 40세이다.

9. 다음 중 옳은 것은?

① $a \geq b$ 일 때, $a + (-7) \leq b + (-7)$

② $a \geq b$ 일 때, $a^2 \geq b^2$

③ $a > b$ 일 때, $\frac{1}{2}a + 2 < \frac{1}{2}b + 2$

④ $a < b$ 일 때, $-5a + \frac{2}{3} > -5b + \frac{2}{3}$

⑤ $a > b$ 일 때, $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ ($a \neq 0, b \neq 0$)

해설

② $-1 \geq -2$ 이지만 $(-1)^2 \leq (-2)^2$ 이다.

④ $a < b \rightarrow -5a > -5b \rightarrow -5a + \frac{2}{3} > -5b + \frac{2}{3}$

⑤ $a > b$ 이더라도 $\frac{1}{a}$ 와 $\frac{1}{b}$ 의 대소관계는 부호에 따라 달라진다.

10. $0 \leq x \leq 5$ 인 정수일 때, 부등식 $2x + 6 > -2 + 5x$ 의 해를 구하면?

① 0, 1

② 1, 2

③ 0, 1, 2

④ 0, 1, 2, 3

⑤ 1, 2, 3, 4

해설

일차부등식 $2x + 6 > -2 + 5x \rightarrow -3x + 6 > -2 \rightarrow -3x > -8 \rightarrow$

$x < \frac{8}{3}$ 이므로

부등식의 해는 0, 1, 2 이다.

11. 연립부등식 $\begin{cases} 6x+7 > 2x+3 \\ x+3 < a \end{cases}$ 의 해가 $-1 < x < 4$ 일 때, a 의 값은?

① -7 ② -4 ③ 1 ④ 4 ⑤ 7

해설

$$\begin{cases} 6x+7 > 2x+3 & \dots ① \\ x+3 < a & \dots ② \end{cases}$$

①식에서 $x > -1$, ②식에서 $x < a-3$ 이다.
 $-1 < x < a-3$ 이므로 $a-3=4$, $a=7$ 이다.

12. 버스요금은 1 인당 800 원이고 택시는 기본 2km 까지는 요금이 1900 원이고 그 이상부터는 200m 당 100 원씩 추가된다고 한다. 4 명의 사람이 함께 이동할 때, 버스를 타는 것보다 택시를 타는 것이 이익일 때는 몇 km 떨어진 지점까지인지 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 4.4 km

해설

4 명이 버스를 타고 가는 경우 : $800 \times 4 = 3200$

4 명이 택시를 타고 가는 경우 : $1900 + 100x$

택시를 타는 것이 이익이 되려면

$$3200 > 1900 + 100x$$

$$\therefore 13 > x$$

따라서 기본 $2\text{km} + 0.2 \times 12 = 4.4\text{km}$ 까지 이익이다.

13. 다음 보기는 $y = 4x$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- (가) 원점을 지나는 직선이다.
- (나) 제 2, 4 사분면을 지난다.
- (다) 점 $\left(-\frac{1}{2}, -2\right)$ 를 지난다.
- (라) x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

- ① (가),(나)
- ② (가),(다)
- ③ (나),(라)
- ④ (다),(라)
- ⑤ (가),(나),(다)

해설

- (가) $y = ax$ 그래프는 항상 원점을 지난다.
- (나) 제 1, 3 사분면을 지난다.
- (다) $x = -\frac{1}{2}$ 일 때 $y = -2$ 이다.
- (라) x 값이 증가할 때 y 값도 증가한다.

14. 직선 $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 8

해설

(3, 0), (0, 4)를 지나므로

(삼각형의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$

15. 두 일차함수 $y = -3x + 3$ 과 $y = -3x + 1$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 두 그래프는 x 절편이 -3 으로 일치한다.
- ② 두 그래프는 y 축에서 만난다.
- ③ 두 그래프는 서로 평행하다.
- ④ 두 그래프는 서로 일치한다.
- ⑤ 두 그래프는 한 점에서 서로 만난다.

해설

③ 두 그래프의 기울기가 같으므로 두 그래프는 서로 평행하다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=2 \\ cx-7y=8 \end{cases}$ 에 대하여 값은 옳게 풀어 $x=3, y=-2$

를 얻고, 옳은 c 를 잘못 써서 $x=-2, y=2$ 를 얻었다. a, b, c 의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

연립방정식 $\begin{cases} ax+by=2\cdots\textcircled{1} \\ cx-7y=8\cdots\textcircled{2} \end{cases}$ 에 해 $x=3, y=-2$ 를 대입

하면 $3a-2b=2\cdots\textcircled{3}, 3c=-6, c=-2$

$\textcircled{1}$ 식에 $x=-2, y=2$ 를 대입하면 $-2a+2b=2\cdots\textcircled{4}$

$\textcircled{3}$ 과 $\textcircled{4}$ 를 연립하여 풀면 $a=4, b=5$

따라서 $a+b+c=4+5+(-2)=7$

17. 연립방정식 $2x + y - 2 = 3x - 3y - 1 = 5$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

$$\begin{cases} 2x + y - 2 = 5 \\ 3x - 3y - 1 = 5 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x + y = 7 \cdots \textcircled{A} \\ x - y = 2 \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A} + \textcircled{B}$ 를 하면 $x = 3, y = 1$

18. 15 문제가 출제된 어느 시험에서 한 문제를 맞히면 4 점을 얻고, 틀리면 1 점이 감점된다고 한다. 재성이는 15 문제를 모두 풀어서 30 점을 얻었다고 할 때, 재성이가 맞힌 문제 수는?

- ① 9 문제 ② 10 문제 ③ 11 문제
④ 12 문제 ⑤ 13 문제

해설

맞힌 문제 수를 x 개, 틀린 문제 수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 & \cdots (1) \\ 4x - y = 30 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(1) + (2) \text{를 하면 } 5x = 45$$

$$\therefore x = 9, y = 6$$

19. 일차부등식 $\frac{x-3}{4} - \frac{3x-7}{5} < -2$ 의 해 중에서 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\begin{aligned}\frac{x-3}{4} - \frac{3x-7}{5} &< -2 \text{에서} \\ 5(x-3) - 4(3x-7) &< -40, \\ 5x-15-12x+28 &< -40, \\ -7x &< -53 \\ \therefore x &> \frac{53}{7}\end{aligned}$$

따라서 만족하는 가장 작은 정수는 8이다.

20. 다음 부등식을 푼 것으로 틀린 것은?

- ① $a > 0$ 일 때, $ax > 2a \Rightarrow x > 2$
- ② $a > 0$ 일 때, $ax > -4a \Rightarrow x > -4$
- ③ $a < 0$ 일 때, $ax > -4a \Rightarrow x < 4$
- ④ $a > 0$ 일 때, $-ax > 5a \Rightarrow x < -5$
- ⑤ $a < 0$ 일 때, $-ax > 5a \Rightarrow x > -5$

해설

③ $a < 0$ 이므로, $ax > -4a$ 의 양변을 a 로 나누어 주면 부등호의 부호가 바뀜으로 $x < -4$ 이다.

21. x 에 관한 부등식 $ax - 12 > 0$ 의 해가 $x > 4$ 일 때, 상수 a 의 값으로 옳은 것은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$ax - 12 > 0$ 을 간단히 하면 $ax > 12$ 이다.

i) $a > 0$ 이면 $x > \frac{12}{a}$ 이므로 $x > 4$ 가 되기 위해서는 $a = 3$ 이 되어야 한다.

ii) $a < 0$ 이면 $x < \frac{12}{a}$ 이므로 a 가 어떠한 값을 갖더라도 $x > 4$ 가 될 수 없다.
따라서 $a = 3$ 이다.

22. 다음 연립부등식의 해를 $a < x \leq b$ 라고 할 때, ab 의 값을 구하여라.

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

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ -5 ⑤ 6

해설

$$2x + 1 > -5$$

$$2x > -5 - 1$$

$$2x > -6$$

$$\therefore x > -3$$

$$\frac{x-5}{2} \leq \frac{x}{4} - 3$$

$$2(x-5) \leq x-12$$

$$2x-10 \leq x-12$$

$$2x-x \leq -12+10$$

$$\therefore x \leq -2$$

따라서 $-3 < x \leq -2$ 에서 $a = -3$, $b = -2$ 이므로 $ab = 6$ 이다.

23. 연립부등식 $\begin{cases} \frac{x-3}{4} + 2 > \frac{1}{2} \\ 0.15x - 0.5 \geq 0.4x - 0.05a \end{cases}$ 에 대하여 해가 없기 위한 a 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a \leq -5$

해설

$$\frac{x-3}{4} + 2 > \frac{1}{2} \text{ (양변에 4 를 곱한다.)}$$

$$x - 3 + 8 > 2$$

$$\therefore x > -3$$

$$0.15x - 0.5 \geq 0.4x - 0.05a \text{ (양변에 100 을 곱한다.)}$$

$$15x - 50 \geq 40x - 5a$$

$$-25x \geq -5a + 50$$

$$x \leq \frac{5a - 50}{25}$$

$$\therefore x \leq \frac{a}{5} - 2$$

해가 없으려면

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

$$\frac{a}{5} \leq -1$$

$$\therefore a \leq -5$$

24. 다음을 읽고 부등식으로 나타낸 것 중 바른 것을 고르면?

8% 소금물 200g 에서 물을 증발시켰더니 농도가 12% 이상이 되었다.

- ① $\frac{8}{200+x} \times 100 \geq 12$
- ② $\frac{16}{200+x} \times 100 \geq 12$
- ③ $\frac{8}{200-x} \times 100 \geq 12$
- ④ $\frac{16}{200-x} \times 100 \geq 12$
- ⑤ $\frac{16-x}{200-x} \times 100 \geq 12$

해설

물을 증발시켰으므로 물의 양은 줄어들고 소금의 양은 그대로 남아있다.

8% 의 소금물 200g 에 녹아있는 소금의 양은

$$\begin{aligned} \text{(소금)} &= (\text{농도}) \times \frac{\text{(소금물)}}{100} \\ &= 8 \times \frac{200}{100} = 16 \text{ (g)} \end{aligned}$$

농도로 식을 세우면, $\frac{16}{200-x} \times 100 \geq 12$

25. 어떤 삼각형의 세변의 길이가 a , $a + 4$, $a + 6$ 이라고 할 때, 가능한 a 의 범위로 옳은 것은?

① $a < 2$

② $a > 2$

③ $0 < a < 2$

④ $0 \leq a < 2$

⑤ $0 < a \leq 2$

해설

삼각형은 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로, $a + 6 < a + (a + 4)$ 이고 정리하면 $a > 2$ 이다.

26. 일차함수 $f(x) = \frac{1}{3}x - 2$ 에 대하여 $f(2a) = a$ 를 만족하는 a 의 값은?

① -2

② -4

③ -6

④ -8

⑤ -10

해설

$f(2a) = a$ 이므로 $x = 2a$, $f(x) = a$ 를 대입하면

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

$$\frac{1}{3}a = -2$$

$$\therefore a = -6$$

27. 일차함수 $f(x) = 2x + b$ 는 $f(-1) = 1$ 을 만족하고, 이 때 $f(x)$ 를 y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동시킨 함수식은?

① $y = 2x$

② $y = 2x - 2$

③ $y = 2x + 1$

④ $y = -2x + 1$

⑤ $y = -2x$

해설

$f(x) = 2x + b$ 가 $f(-1) = 1$ 를 만족하므로 $1 = 2 \times (-1) + b$, $b = 3$ 이다.

따라서 주어진 함수는 $f(x) = 2x + 3$ 이고 이것을 y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동 시킨 함수식은 $f(x) = 2x + 1$ 이다.

28. 다음 일차함수의 그래프 중 함수 $y = 2x - 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만나는 것은?

- ① $y = -3x - 5$ ② $y = -x - \frac{5}{2}$ ③ $y = -x + 2$
④ $y = 4x - 10$ ⑤ $y = 5x - 2$

해설

x 축 위에서 만나므로 두 x 절편이 같다.

$y = 2x - 4$ 의 x 절편이 $x = 2$ 이므로, x 절편이 2인 것을 찾는다.

③ $0 = -2 + 2$

29. $y = ax + 3$ 인 함수 $y = f(x)$ 는 x 의 값이 2 만큼 증가할 때, y 의 값은 3 만큼 증가한다.

$f(2) - f(-2) = b$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

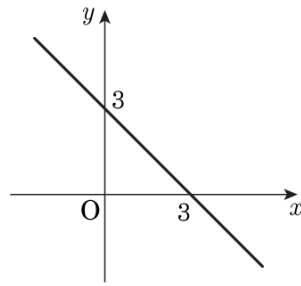
$$a = \frac{3}{2}$$

$$y = \frac{3}{2}x + 3, f(2) = 3 + 3 = 6, f(-2) = -3 + 3 = 0$$

$$b = 6$$

$$\therefore ab = 9$$

30. 일차함수 $y = -x + 3$ 에 대한 그래프이다. 이 그래프를 y 축으로 -5 만큼 평행 이동 한 그래프에 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① y 축과의 교점의 좌표는 $(0, -2)$ 이다.
- ② x 절편은 -2 이다
- ③ 제1사분면을 지나지 않는다.
- ④ 점 $(2, 1)$ 을 지난다.
- ⑤ 기울기는 -1 이다.

해설

$y = -x + 3$ 의 그래프를 y 축으로 -5 만큼 평행 이동한 일차함수는 $y = -x - 2$ 이고

④ $x = 2$ 일 때 $y = -2 - 2 = -4$ 이므로 점 $(2, 1)$ 을 지나지 않는다.

31. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = 2x - 3$ 의 그래프와 평행하고,
 $y = \frac{2}{3}x + 1$ 의 그래프와 y 축 위에서 만날 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의
값은?

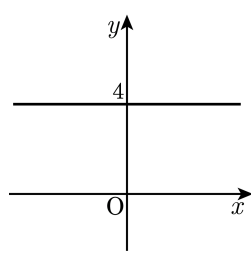
① -3 ② -2 ③ $\frac{2}{3}$ ④ 1 ⑤ 2

해설

$y = 2x - 3$ 와 평행하므로 기울기는 2 이고,
 $y = \frac{2}{3}x + 1$ 와 y 축 위에서 만나므로 y 절편은 1 이다.
따라서 $a = 2, b = 1$ 이므로 $a \times b = 2 \times 1 = 2$ 이다.

32. 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

$$ax - by + 6 = 0$$

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

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

33. 다음 네 방정식으로 둘러싸인 도형의 넓이가 80 일 때, $m + n$ 의 값을 구하여라. (단, $m > 0, n > 0$)

$3x - 3 = 0, \ x + 3 = 0, \ y - m = 0, \ y + n = 0$

▶ 답 :

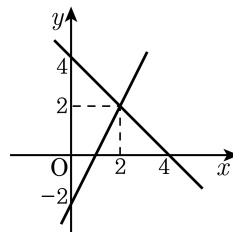
▷ 정답 : 20

해설

가로는 4 , 세로는 $m + n$ 이므로 도형의 넓이는 $4 \times (m + n) = 80$
 $\therefore m + n = 20$

34. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} x+y-a=0 \\ bx-y-2=0 \end{cases}$
의 그래프가 다음과 같을 때, $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



해설

교점의 좌표가 (2, 2)이므로 $x+y-a=0$

$$2+2-a=0 \therefore a=4$$

$$bx-y-2=0$$

$$2b-2-2=0 \therefore b=2$$

$$\therefore a+b=4+2=6$$

35. 좌표평면 위에서 $y = 3x + 11$, $y = ax - 5$ 의 교점의 좌표가 $(-2, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$y = 3x + 11$ 에 $(-2, b)$ 를 대입하면,

$b = 3 \times (-2) + 11, b = 5,$

$y = ax - 5$ 에 $(-2, 5)$ 를 대입하면,

$5 = -2a - 5, a = -5,$

$a + b = (-5) + 5 = 0$

36. 다음 연립방정식을 풀어라. (단, $xyz \neq 0$)

$$\begin{aligned}2xy + yz + zx &= 7xyz \\ xy + 2yz + zx &= 8xyz \\ xy + yz + 2zx &= 9xyz\end{aligned}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{1}{2}$

▷ 정답 : $y = \frac{1}{3}$

▷ 정답 : $z = 1$

해설

각 변을 xyz 로 각각 나누면

$$\frac{2}{z} + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 7, \frac{1}{z} + \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 8, \frac{1}{z} + \frac{1}{x} + \frac{2}{y} = 9$$

$$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y, \frac{1}{z} = Z \text{ 라고 놓으면 주어진 식은}$$

$$X + Y + 2Z = 7, 2X + Y + Z = 8, X + 2Y + Z = 9$$

$$\text{따라서 } X = 2, Y = 3, Z = 1$$

$$\frac{1}{x} = 2, \frac{1}{y} = 3, \frac{1}{z} = 1$$

$$\therefore x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{3}, z = 1$$

37. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + ay = a - 1 \\ 2x + 4y = 3 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 비가 $2 : 1$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{26}{5}$

해설

$x : y = 2 : 1$ 이므로 $x = 2y$ 를

$2x + 4y = 3$ 에 대입하면

$$2 \times 2y + 4y = 3$$

$$8y = 3$$

$$\therefore y = \frac{3}{8}$$

$$x = 2 \times \frac{3}{8} = \frac{3}{4}$$

$3x + ay = a - 1$ 에 $\left(\frac{3}{4}, \frac{3}{8}\right)$ 을 대입하면

$$3 \times \frac{3}{4} + a \times \frac{3}{8} = a - 1$$

$$18 + 3a = 8a - 8$$

$$5a = 26$$

$$\therefore a = \frac{26}{5}$$

38. 두 개의 미지수 x, y 를 갖는 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ -6x + 4y = k \end{cases}$ 에 대하여
다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① $k = -14$ 일 때, 무수히 많은 해를 가진다.
- ② $k = -14$ 일 때, 해는 없다.
- ③ $k = -7$ 일 때, 무수히 많은 해를 가진다.
- ④ $k = -7$ 일 때, 해는 없다.
- ⑤ k 의 값에 관계없이 $x = 0, y = 0$ 을 해로 갖는다.

해설

$k = -14$ 이면 두 식은 일치하므로 해가 무수히 많다.

39. 연립부등식 $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{a}{4} \geq \frac{x}{4} - \frac{1}{8} \\ 3x - 1 \geq 5x - 7 \end{cases}$ 을 만족하는 정수 x 가 3개일 때, 상수

a 의 값의 범위는?

- ① $-\frac{1}{2} < a \leq \frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{2} \leq a < \frac{1}{2}$ ③ $0 \leq a < 1$
④ $\frac{1}{2} < a \leq \frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{1}{2} \leq a < \frac{3}{2}$

해설

$$\frac{x}{2} - \frac{a}{4} \geq \frac{x}{4} - \frac{1}{8} \text{ 에서 } x \geq a - \frac{1}{2}$$

$$3x - 1 \geq 5x - 7 \text{ 에서 } x \leq 3$$

$$\therefore a - \frac{1}{2} \leq x \leq 3$$

연립부등식을 만족하는 정수 x 가 3개이려면

$$0 < a - \frac{1}{2} \leq 1$$

$$\therefore \frac{1}{2} < a \leq \frac{3}{2}$$

40. 진희가 경수와의 약속 시간보다 2시간 먼저 도착하여 그 시간을 이용하여 햄버거를 사기 위해 햄버거 가게에 갔다. 약속 장소에서 햄버거 가게까지는 시속 3km의 속력으로 가고, 햄버거 가게에서 약속 장소까지는 시속 2km의 속력으로 왔다고 한다. 햄버거를 사는데 20분이 걸렸다면 약속 장소에서 햄버거 가게까지의 거리는 몇 km 이내에 있어야 하는지 구하여라.

▶ 답 : km이내

▷ 정답 : 2km이내

해설

약속 장소에서 햄버거 가게까지의 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{20}{60} + \frac{x}{2} < 2$$

$$20x + 20 + 30x < 120$$

$$50x < 100$$

$$\therefore x < 2(\text{km})$$

따라서 약속 장소에서 햄버거 가게까지는 2km 이내에 있어야 한다.

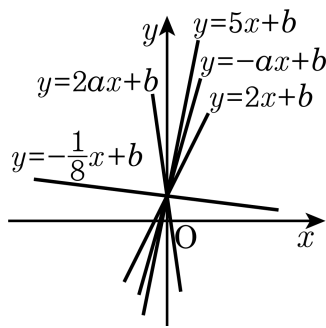
41. 일차함수 $y = -2x + b$ 의 x 의 범위는 1, a , 함숫값의 범위는 $-1, 3$ 일 때, $a + b$ 의 값은? (단, $a > 1$)

- ① 8 ② 6 ③ 5 ④ 3 ⑤ 1

해설

i) $f(1) = -1, f(a) = 3$ 일 때,
 $-1 = -2 \times 1 + b$
 $3 = -2 \times a + b$
 $a = -1, b = 1$
 $a < 1$ 이므로 조건을 만족하지 않는다.
ii) $f(1) = 3, f(a) = -1$ 일 때,
 $3 = -2 \times 1 + b$
 $-1 = -2 \times a + b$
 $a = 3, b = 5$
 $a > 1$ 이므로 조건을 만족한다.
따라서 $a + b = 3 + 5 = 8$ 이다.

42. 두 일차함수의 $y = 2ax + b$ 와 $y = -ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 상수 a 의 값이 될 수 있는 것은?



- ① 2 ② $\frac{7}{3}$ ③ $-\frac{9}{2}$ ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ -2

해설

$2 < -a < 5$, $2a < -\frac{1}{8}$ 이므로,
 $-5 < a < -2$, $a < -\frac{1}{16}$

43. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 x 의 값의 증가량에 대한 y 의 값의 증가량의 비가 $-\frac{2}{3}$ 이고, $f(-1) = 1$ 일 때, $f(k) = -2$ 를 만족하는 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{2}$

해설

x 의 값의 증가량에 대한 y 의 값의 증가량의 비는 기울기이므로
기울기는 $-\frac{2}{3}$, $y = ax + b$ 에서 $y = -\frac{2}{3}x + b$ 이다. 점 $(-1, 1)$

을 지나므로 $(-1, 1)$ 을 대입해 보면 $1 = \frac{2}{3} + b, b = \frac{1}{3}$ 이다.

따라서 일차함수의 식은 $y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ 이다.

점 $(k, -2)$ 를 지나므로 대입해 보면 $-2 = -\frac{2}{3}k + \frac{1}{3}, \frac{2}{3}k = \frac{7}{3}, k = \frac{7}{2}$ 이다.

44. 택배를 할 때 내용물 손상에 대한 보상규칙이 다음과 같은 보험에 가입하였다.

- (1) 기본보험료는 2000 원이고 이 때 보상액은 28 만원이다.
(2) 보험료를 500 원씩 추가로 낼 때마다 보상액은 10 만원씩 올라간다.
(3) 보상액은 88 만원을 초과할 수 없다.

보상액을 y , 보험료를 x 라 할 때, 보상액을 가장 많이 받으려면 보험료는 얼마인가?

- ① 2500 원

② 3000 원

③ 4300 원

④ 5000 원

⑤ 10000 원

해설

$$y = 280000 + \frac{x - 2000}{500} \times 100000 = 200x - 120000$$
$$880000 = 200x - 120000$$
$$\therefore x = 5000(\text{원})$$

45. 두 직선 $y = x + 1$, $x = a(y - 2)$ 의 교점이 두 점 $(-2, -2)$, $(1, 7)$ 을 지나는 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{5}$

해설

두 점 $(-2, -2)$, $(1, 7)$ 을 지나는 직선의 방정식은

$$y + 2 = \frac{7 + 2}{1 + 2}(x + 2) \quad \therefore y = 3x + 4$$

따라서 두 직선 $y = x + 1$, $y = 3x + 4$ 의 교점을 구하면

$\left(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ 이고 이 교점이 $x = a(y - 2)$ 위에 있으므로

$$-\frac{3}{2} = a\left(-\frac{1}{2} - 2\right)$$

$$\therefore a = \frac{3}{5}$$

46. 유진이가 7 걸음을 걷는 동안 효정이는 3 걸음을 걷는다. 이 속력으로 유진이와 효정이가 둘레의 길이가 15km 인 호수 둘레를 같은 지점에서 출발하여 서로 반대방향으로 가서 25 분 후에 만났다. 이때, 효정이가 1 분 동안 걷은 거리를 구하여라.

▶ 답: m

▶ 정답 : 180 m

해설

유진이의 속력을 $xm/$ 분, 효정이의 속력을 $ym/$ 분이라 하면

$$\begin{cases} x : y = 7 : 3 \\ 25x + 25y = 15000 \end{cases} \quad \text{예} \llcorner \text{서} \llcorner \begin{cases} y = \frac{3}{7}x & \dots \textcircled{\text{㉠}} \\ x + y = 600 & \dots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 방정식을 풀면

$$x = 420, y = 180$$

따라서 효정의 속력은 180m/ 분 이므로 1 분 동안 걸은 길이는 180m 이다.

47. 팩스전송요금은 다음과 같이 결정된다.

기본요금 : 1000 원

1 회당 전송요금 : 50 원

팩스를 40 회 전송할 때 평균요금이 60 원이상, 65 원 이하가 되려면
최대 몇 회의 팩스전송을 기본요금에 포함시킬 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 회

▷ 정답 : 10 회

해설

기본요금에 포함될 수 있는 팩스 전송 회수를 x 라 하면

$$60 \leq \frac{1000 + 40 \times 50}{x + 40} \leq 65$$

$$\therefore \frac{80}{13} \leq x \leq 10$$

따라서 최대 10 회를 기본요금에 포함시킬 수 있다.

48. 두 일차함수 $ax + by = 6a$ 와 $y = mx + 3$ 의 그래프가 y 절편에서 수직으로 만날 때, m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$ax + by = 6a$ 를 정리하면 $y = -\frac{a}{b}x + \frac{6a}{b}$ 이다.

$y = -\frac{a}{b}x + \frac{6a}{b}$ 와 $y = mx + 3$

두 그래프가 y 절편에서 만나므로

$\frac{6a}{b} = 3, \frac{a}{b} = \frac{1}{2}$ 이다.

두 그래프가 수직이므로 $-\frac{a}{b} \times m = -1$

$\therefore m = \frac{b}{a} = 2$

49. 일차함수 $y = \frac{a}{2}x + a - 3$ 과 $y = -(5 - a)x + 3a$ 의 그래프가 평행할 때, $y = -\frac{(a+2)}{3}x + 2a$ 의 그래프의 x 절편은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

평행할 조건에서

$$\frac{a}{2} = -(5 - a), a = -10 + 2a \quad \therefore a = 10$$

$$y = -\frac{(a+2)}{3}x + 2a \text{ 에서 } y = -4x + 20$$

$$0 = -4x + 20 \quad \therefore x = 5$$

50. 세 직선 $x - 2y = -4$, $x + y = -1$, $ax - 5y + 1 = 0$ 으로 삼각형이 이루어지지 않을 때, a 의 값의 합을 구하여라.

- ㉠ $-\frac{9}{2}$ ㉡ 5 ㉢ 10 ㉣ $\frac{11}{2}$ ㉤ 15

해설

i) $ax - 5y + 1 = 0$ 이 다른 직선과 평행일 경우

$$\frac{1}{a} = \frac{-2}{-5} \neq \frac{4}{1} \text{ 에서 } a = \frac{5}{2}$$

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{-5} \neq \frac{1}{1} \text{ 에서 } a = -5$$

ii) 세 직선이 한 점에서 만날 경우

$$\begin{cases} x - 2y = -4 & \cdots \textcircled{A} \\ x + y = -1 & \cdots \textcircled{B} \end{cases}$$

$\textcircled{A}$, $\textcircled{B}$ 을 연립하여 풀면 $x = -2$, $y = 1$

$ax - 5y + 1 = 0$ 에 $x = -2$, $y = 1$ 을 대입하면

$$-2a - 5 + 1 = 0, a = -2$$

모든 a 값의 합은

$$\therefore \frac{5}{2} + (-5) + (-2) = -\frac{9}{2}$$