

1. 다음 두 연립방정식의 해가 서로 같을 때, $a + b$ 의 값은?

$$\begin{cases} 2x + y = 5 & \cdots \cdots \textcircled{㉠} \\ ax + 2y = 9 & \cdots \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 4 & \cdots \cdots \textcircled{㉢} \\ 4x + by = 1 & \cdots \cdots \textcircled{㉣} \end{cases}$$

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

두 연립방정식의 해가 같으므로 ㉠, ㉢을 연립하여 풀면 $x = 1$, $y = 3$ 이 나온다.

$x = 1, y = 3$ 을 ㉡, ㉣에 각각 대입하면

$$a + 6 = 9 \quad \therefore a = 3$$

$$4 + 3b = 1 \quad \therefore b = -1$$

$$\therefore a + b = 3 + (-1) = 2$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x-y) - 2y = 7 \\ 4x - 3(x-2y) = 10 \end{cases}$ 의 해를 $x = a, y = b$ 라고 할 때,
 ab 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x - 5y = 7 & \cdots \textcircled{㉠} \\ x + 6y = 10 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉡} \times 3 - \textcircled{㉠}$ 을 하면 $23y = 23 \therefore y = 1$

$y = 1$ 을 $\textcircled{㉡}$ 에 대입하면 $x + 6 = 10 \therefore x = 4$

따라서 $a = 4, b = 1$ 이므로 $ab = 4$ 이다.

3. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 없는 것은?

보기

㉠. $-2x + 2y = 1$

㉡. $2x + 2y = 2$

㉢. $3x - 6y = -2$

㉣. $x - 2y = \frac{2}{3}$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

㉣식에 3을 곱해서 ㉢식을 빼면 $0 \cdot x = 4$ 가 되므로 해가 없다.

4. 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.

$$\therefore 3 + 4 = 7$$

5. 어떤 농장에서 돼지와 닭을 합하여 총 20 마리를 사육하고 있다. 돼지의 다리와 닭의 다리 수를 합하면 모두 58 개라고 한다. 돼지와 닭은 각각 몇 마리씩인가?

① 돼지 : 7 마리, 닭 : 13 마리

② 돼지 : 8 마리, 닭 : 12 마리

③ 돼지 : 9 마리, 닭 : 11 마리

④ 돼지 : 10 마리, 닭 : 10 마리

⑤ 돼지 : 11 마리, 닭 : 9 마리

해설

돼지를 x 마리, 닭을 y 마리라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 4x + 2y = 58 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 9$, $y = 11$ 이다.

6. 희정이는 학급대항 농구경기에서 2 점슛과 3 점슛을 합하여 9 골을 성공하여 22 점을 얻었다. 성공한 2 점슛의 개수는?

① 1 개

② 3 개

③ 5 개

④ 7 개

⑤ 9 개

해설

성공한 2점슛의 개수를 x 개, 3점슛의 개수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 9 & \cdots (1) \\ 2x + 3y = 22 & \cdots (2) \end{cases}$$

$(1) \times 3 - (2)$ 를 하면 $x = 5$

$\therefore x = 5, y = 4$

7. 작년도 학생 수는 1200 명이고 금년에는 작년보다 남학생은 4% 감소하고 여학생은 4% 증가하여 전체 학생 수는 8 명이 감소했다. 금년의 여학생 수는 몇 명인지 고르면?

① 400 명

② 520 명

③ 420 명

④ 500 명

⑤ 516 명

해설

작년 남학생 수: x 명, 작년 여학생 수: y 명

$$\begin{cases} x + y = 1200 \\ -0.04x + 0.04y = -8 \end{cases}$$

정리하면,

$$\begin{cases} x + y = 1200 & \dots \textcircled{1} \\ x - y = 200 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① + ②을 하면, $x = 700$, $y = 500$

따라서 금년의 여학생 수는 520 (명) 이다.

8. $x < 4$ 를 만족하는 일차부등식을 고르면?

① $x - 1 < 3$

② $5 - x > -9$

③ $-2x < -8$

④ $\frac{x}{2} > 2$

⑤ $x + 3 < 1$

해설

② $x < 14$

③ $x > 4$

④ $x > 4$

⑤ $x < -2$

9. $a > b$ 일 때, 다음 부등식의 관계에서 틀린 것의 개수는?

보기

㉠. $2a > 2b$

㉡. $-2a \leq -2b$

㉢. $\frac{1}{2}a > \frac{1}{2}b$

㉣. $-2a - 1 < -2b - 1$

㉤. $2a - 3 \geq 2b - 3$

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

부등식의 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀌지만 부등호의 모양이 바뀌지 않는다.

㉡. $a > b$ 일 때 양변에 -2 를 곱하면 $-2a < -2b$ 가 된다.

㉤. $a > b$ 일 때 양변에 2 를 곱하고 -3 을 더하면 $2a - 3 > 2b - 3$ 이 된다.

따라서 옳지 않은 것은 ㉡, ㉤ 2 개이다.

10. $-1 < x \leq 5$ 일 때, $-2x + 7$ 의 최솟값을 p , 최댓값을 q 라 할 때, $p + q$ 의 값은? (단, p, q 는 정수)

① -5

② -3

③ -2

④ 5

⑤ 6

해설

$-1 < x \leq 5$ 의 각 변에 -2 를 곱하면 $-10 \leq -2x < 2$, 각 변에 7 을 더하면 $-3 \leq -2x + 7 < 9$ 이다. p, q 는 정수이므로 $p = -3$, $q = 8$ 이다.

$$\therefore p + q = 5$$

11. 두 부등식 $\frac{x}{2} > x + 5$, $2x + 3a > 3x - 4$ 의 해가 서로 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{14}{3}$

해설

$$\frac{x}{2} > x + 5 \text{에서 } x > 2x + 10, x < -10$$

$$2x + 3a > 3x - 4 \text{에서 } -x > -4 - 3a, x < 4 + 3a$$

두 부등식의 해가 같으므로 $4 + 3a = -10$

$$\therefore a = -\frac{14}{3}$$

12. 연립부등식 $\begin{cases} 3-x > -2 \\ 3x-1 \geq -4 \end{cases}$ 의 해가 $a \leq x < b$ 일 때, $b-a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$3-x > -2 \text{ 에서 } x < 5 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$3x-1 \geq -4 \text{ 에서 } x \geq -1 \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{ 에서 } -1 \leq x < 5 \text{ 이므로 } a = -1, b = 5$$

$$\therefore b-a = 5+1 = 6$$

13. 한 개에 200 원인 사과와 10 원짜리 비닐봉투 1 개를 구입하려고 한다. 총 가격이 1010 원 이하가 되게 하려면 사과를 최대 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

사과의 개수를 x 개라 하면

$$200x + 10 \leq 1010$$

$$\therefore x \leq 5$$

따라서, 사과를 최대 5 개까지 살 수 있다.

14. 다음 중 $y = (a - 1)x + b$ 가 일차함수가 되지 않는 것은?

① $a = 3, b = 2$

② $a = 5, b = 9$

③ $a = -1, b = -3$

④ $a = 1, b = 2$

⑤ $a = 5, b = 0$

해설

x 의 계수인 $a - 1$ 이 0이 되지 않아야 하므로 $a = 1$ 일 때,
일차함수가 되지 않는다.

15. 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.

16. 다음 일차함수의 그래프를 그렸을 때, y 축에 가까운 순서대로 기호를 써라.

$$\textcircled{\Gamma} y = 3x$$

$$\textcircled{\text{L}} y = -\frac{2}{5}x$$

$$\textcircled{\text{E}} y = -\frac{7}{4}x$$

$$\textcircled{\text{E}} y = -\frac{2}{3}x$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\textcircled{\Gamma}$

▷ 정답 : $\textcircled{\text{E}}$

▷ 정답 : $\textcircled{\text{E}}$

▷ 정답 : $\textcircled{\text{L}}$

해설

y 축에 가까운 순서는 기울기의 절댓값이 큰 순서이다.

17. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 두 점 $(-2, 4)$, $(1, -2)$ 를 지난다.
 a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

a 는 일차함수의 기울기이고 기울기는 $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$ 이므로

$$\frac{-2 - 4}{1 - (-2)} = -2 \text{ 이다.}$$

18. 다음 일차함수의 그래프 중에서 y 축에 가장 가까운 것은?

① $y = 3x - 6$

② $y = 4x + 1$

③ $y = \frac{3}{2}x + 3$

④ $y = -\frac{1}{2}x + 2$

⑤ $y = -2x + 3$

해설

y 축에 대하여 가장 가까운 것은 기울기의 절댓값이 클수록 가깝다.

19. $ab < 0$, $abc > 0$ 일 때, 일차함수 $y = \frac{a}{b}x + c$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.



답 :

사분면



정답 : 제 1 사분면

해설

$ab < 0$ 이므로 $\frac{a}{b} < 0$ 이고, $ab < 0$, $abc > 0$ 이므로 $c < 0$ 이다.

$y = \frac{a}{b}x + c$ 의 그래프는 기울기와 y 절편이 음수인 그래프이다.

20. $x = 1$ 일 때 $y = 3$ 이고, $x = -2$ 일 때 $y = 6$ 인 일차함수의 식을 구하면?

① $y = -x + 4$

② $y = -x + 2$

③ $y = x + 4$

④ $y = x + 2$

⑤ $y = x - 2$

해설

두 점이 주어질 때 기울기는

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3 - 6}{1 - (-2)} = -\frac{3}{3} = -1$$

$y = -x + b$ 에 $(1, 3)$ 을 대입

$$3 = -1 + b \Rightarrow b = 4$$

$$\therefore y = -x + 4$$

21. 현빈이는 총 거리가 14km 인 산의 길을 따라 등산을 하는데 올라갈 때는 시속 3km/h 로, 내려올 때는 시속 4km/h 로 걸어서 모두 4 시간이 걸렸다. 올라간 거리는 x km , 내려온 거리를 y km 라고 할 때, 다음 중 연립방정식을 바르게 만든 것은?

①
$$\begin{cases} x - y = 14 \\ 3x + 4y = 4 \end{cases}$$

②
$$\begin{cases} x + y = 14 \\ 3x + 4y = 4 \end{cases}$$

③
$$\begin{cases} x - y = 14 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4 \end{cases}$$

④
$$\begin{cases} x + y = 14 \\ \frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 4 \end{cases}$$

⑤
$$\begin{cases} x + y = 14 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4 \end{cases}$$

해설

(시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이며, 걸린 시간은 4 시간이므로

(자전거를 타고 간 거리)+(걸어 간 거리)= 14

(자전거를 타고 간 시간)+(걸어 간 시간)= 4 이므로 $x + y = 14$

$\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4$ 이다.

22. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 15 \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ x - 3y = a \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 를 만족하는 y 의 값이 x 의
값의 2배라 할 때, a 의 값은?

① -6

② -8

③ -10

④ -13

⑤ -15

해설

$y = 2x$ 를 ㉠ 에 대입하면

$$3x + 2x = 15, 5x = 15, x = 3$$

$$y = 2x = 6$$

㉡ 에 대입하면 $3 - 18 = a$

$$\therefore a = -15$$

23. 연립방정식 $\begin{cases} 3x - 2y = a \cdots \textcircled{\text{㉠}} \\ -2x + y = -4 \cdots \textcircled{\text{㉡}} \end{cases}$ 의 해가 $(3, b)$ 일 때, a 와 b 의 값을 각각 구하면?

① $a = -5, b = 2$

② $a = 5, b = 2$

③ $a = 5, b = -2$

④ $a = -5, b = -2$

⑤ $a = -2, b = -5$

해설

㉡식에 $(3, b)$ 를 대입하면, $-6 + b = -4$, $b = 2$

㉠식에 $(3, 2)$ 을 대입하면, $9 - 4 = a$, $a = 5$

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

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

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

③과 ④를 연립하여 풀면 $a = 4, b = 5$

따라서 $a + b + c = 4 + 5 + (-2) = 7$

26. 어느 모임에서 회비를 내는데, 한 사람이 500 원씩 내면 500 원이 부족하고, 600 원씩 내면 1500 원이 남는다. 이 모임의 필요한 경비는 얼마인가?

① 3600 원

② 5500 원

③ 9000 원

④ 10500 원

⑤ 12000 원

해설

필요한 경비를 y 원, 사람수를 x 명이라 하면

$$\begin{cases} y = 500x + 500 \\ y = 600x - 1500 \end{cases} \quad \text{에서 } x = 20, \quad y = 10500$$

27. A 지점에서 6km 떨어진 B 지점까지 가는데, 시속 2km 로 걸어가다가
늦을 것 같아서 시속 6km 로 달려서 2 시간이 걸렸다. 걸어난 거리를
구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 3 km

해설

시속 2km 로 걸어 간 거리를 x km, 시속 6km 로 달려 간 거리를 y km 라고 하면,

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 6 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + y = 12 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

에서 $\textcircled{㉡} - \textcircled{㉠}$ 을 하면 $x = 3$ 이다. x 를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $y = 3$ 이다.
따라서 걸어난 거리는 3km 이다.

28. 학생들의 대화를 듣고 옳지 않은 말을 한 학생을 골라라.

$a < 0$ 일 때, $ax + 5 > 10a - 5$ 를 계산한다.

과인 : 우선 이항을 해야겠네. x 가 있는 항과 없는 항으로.

나운 : 그럼 계산을 하면 $ax > 10a - 10$ 이 되겠네.

장호 : 일차방정식을 계산할 때처럼 a 를 양변으로 나누면
 $x > \frac{10a - 10}{a}$ 가 나오겠네.

민수 : 그러면 a 의 값에 따라 x 가 변할 수도 있는 거구나.

▶ 답 :

▶ 정답 : 장호

해설

모두 올바른 대화를 할 경우 다음과 같은 대화가 되어야 한다.

$a < 0$ 일 때, $ax + 5 > 10a - 5$ 를 계산한다.

과인 : 우선 이항을 해야겠네. x 가 있는 항과 없는 항으로.

나운 : 그럼 계산을 하면 $ax > 10a - 10$ 이 되겠네.

장호 : 일차방정식을 계산할 때처럼 a 를 양변으로 나눠줘야 하는데

$a < 0$ 이니깐 부등호의 방향이 바뀌어서 $x < \frac{10a - 10}{a}$ 가 나오겠네.

민수 : 그러면 a 의 값에 따라 x 가 변할 수도 있는 거구나.

29. 다음 부등식 $x + 2 \leq a$ 의 해가 $x \leq -6$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$x + 2 \leq a \text{ 에서 } x \leq a - 2$$

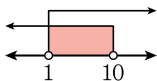
$$a - 2 = -6$$

$$\therefore a = -4$$

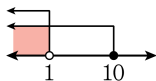
30. 다음 연립부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} \frac{x-1}{4} > \frac{1}{2}x - \frac{x+1}{3} \\ 0.2x + 1 < 3 \end{cases}$$

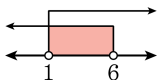
①



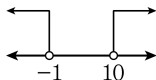
②



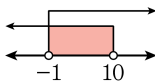
③



④



⑤



해설

i) $\frac{x-1}{4} > \frac{1}{2}x - \frac{x+1}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$3(x-1) > 6x - 4(x+1)$$

$$3x - 3 > 6x - 4x - 4$$

$$x > -1$$

ii) $0.2x + 1 < 3$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2x + 10 < 30$$

$$x < 10$$

$$\therefore -1 < x < 10$$

31. 연립부등식 $3x - a < 2x + 1 \leq \frac{10x + b}{3}$ 의 해가 $-1 \leq x < 9$ 일 때,
 $a + b$ 의 값을 구하면?

① 15

② 13

③ 11

④ 9

⑤ 7

해설

$$\text{i) } 3x - a < 2x + 1$$

$$x < 1 + a$$

$$\text{ii) } 2x + 1 \leq \frac{10x + b}{3}$$

양변에 3 을 곱하면

$$6x + 3 \leq 10x + b$$

$$x \geq \frac{3 - b}{4}$$

부등식의 해 $\frac{3 - b}{4} \leq x < a + 1$ 과 $-1 \leq x < 9$ 가 같아야 하므로

$$\frac{3 - b}{4} = -1, \quad b = 7$$

$$a + 1 = 9, \quad a = 8$$

$$\therefore a + b = 15$$

32. 부등식 $\frac{x-a}{2} < 0.9x - 1.3 < 2.3$ 을 만족하는 정수가 4 개일 때, 정수 a 의 값을 구하여라.

① 3

② 2

③ 1

④ -1

⑤ -2

해설

$$0.9x - 1.3 < 2.3, x < 4$$

만족하는 정수는 3, 2, 1, 0 이다.

$$\frac{x-a}{2} < 0.9x - 1.3, x > \frac{13-5a}{4}$$

x 는 -1 보다 크거나 같고 0 보다 작아야 하므로 $\frac{13-5a}{4}$ 는 -1

이상 0 미만이다.

$$-1 \leq \frac{13-5a}{4} < 0$$

$$-4 \leq 13-5a < 0$$

$$13 < 5a \leq 17$$

$$\therefore a = 3$$

33. 연립부등식 $\begin{cases} 5x - 7 < 2x + 2 \\ 2x + a > -x - 4 \end{cases}$ 를 풀었더니 해가 $1 < x < b$ 가 되었다.

이 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : -10

해설

연립부등식을 각각 풀면

$5x - 7 < 2x + 2$ 에서 $x < 3$ 이므로 $b = 3$

$2x + a > -x - 4$ 에서 $x > \frac{-4 - a}{3}$ 이므로

$$\frac{-4 - a}{3} = 1$$

그러므로 $a = -7$ 이다.

$a - b$ 의 값은 $-7 - 3 = -10$ 이다.

34. 박람회 학생 입장료는 4500 원인데 200 명 이상의 단체에게는 25%를 할인해 준다고 한다. 200 명 미만의 단체가 200 명의 단체 입장료를 지불하는 것이 더 유리할 경우는 단체 인원수가 몇 명 이상일때인가?

① 140 명

② 141 명

③ 150 명

④ 151 명

⑤ 160 명

해설

인원수 x 라 하면

$4500x > 0.75 \times 4500 \times 200$, $x > 150$ 이다.

따라서 학생이 151 명 이상일 경우에는 200 명 단체 입장료를 내는 것이 더 유리하다.

36. 오후 4시에 출발하는 기차를 타기 위해 오후 2시에 역에 도착하였다. 출발 시각까지 남은 시간을 이용하여 선물을 사려고 하는데 선물을 고르는데 1시간 걸린다고 하면, 시속 4km로 걸어서 갔다가 올 때 역에서 몇 km 이내에 있는 상점을 이용해야 하는가?

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

해설

상점까지 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{4} + 1 + \frac{x}{4} \leq 2$$

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

37. 다각형의 내각의 합이 450° 이상 600° 이하일 때, 이 다각형은 몇 각형인가?

① 오각형

② 육각형

③ 칠각형

④ 팔각형

⑤ 구각형

해설

$$450^\circ \leq 180^\circ(n-2) \leq 600^\circ$$

$$450^\circ \leq 180^\circ n - 360^\circ \leq 600^\circ$$

$$810^\circ \leq 180^\circ n \leq 960^\circ$$

$$\frac{81}{18} \leq n \leq \frac{96}{18}$$

$$4.5 \leq n \leq 5.333 \dots$$

그러므로 $n = 5$

38. 사탕을 포장하는데 한 박스에 4개씩 넣으면 12개가 남고, 6개씩 넣으면 3개 이상 5개 미만이 남는다고 한다. 전체 사탕의 개수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 28 개

해설

묶음의 수를 x 묶음이라 하면

사탕의 수 : $(4x + 12)$ 개

$$6x + 3 \leq 4x + 12 < 6x + 5$$

$$\begin{cases} 6x + 3 \leq 4x + 12 \\ 4x + 12 < 6x + 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x \leq 9 \\ -2x < -7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \leq \frac{9}{2} \\ x > \frac{7}{2} \end{cases}$$

$$\frac{7}{2} < x \leq \frac{9}{2} \text{ 에서 } x \text{ 는 자연수이어야 하므로 } x = 4$$

$\therefore$ 사탕의 수는 $4 \times 4 + 12 = 28$ (개)이다.

39. 두 일차함수 $y = ax + b$ 와 $y = 4x - 2$ 가 y 축 위에서 서로 만난다고 한다. a, b 의 값으로 옳은 것은?

① $a = 4, b = -2$

② $a = -4, b = -2$

③ $a = 4, b = 2$

④ $a = -4, b = 2$

⑤ a 는 알 수 없다. $b = -2$

해설

y 축 위에서 서로 만난다는 것은 두 함수의 y 절편이 같다는 뜻이다.

따라서 $b = -2$ 이고 a 의 값은 알 수 없다.

40. 다음의 설명 중 옳은 것은?

- ① 함수의 기울기가 양수이면 그래프가 왼쪽 위를 향한다.
- ② 기울기는 x 값의 증가량을 y 값의 증가량으로 나눈 값이다.
- ③ 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 $y = ax$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 직선이다.
- ④ 일차함수의 그래프가 y 축과 만나는 점의 x 좌표는 항상 0이고, 이때의 y 좌표를 y 절편이라고 한다.
- ⑤ 기울기가 같은 두 일차함수의 그래프는 항상 서로 평행하다.

해설

- ① 함수의 기울기가 양수이면 그래프가 오른쪽 위를 향한다.
- ② 기울기는 y 값의 증가량을 x 값의 증가량으로 나눈 값이다.
- ③ y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 직선이다.
- ⑤ 일치할 수도 있다.

41. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 x 의 값이 1에서 3으로 변할 때, y 의 값은 4에서 -2로 변한다. 이 그래프가 점 (1, -2)를 지날 때, 다음 중 일차함수 $y = ax + b$ 위에 있는 점은?

㉠ (2, 5)

㉡ (-1, 4)

㉢ (0, 1)

㉣ (-2, 5)

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

x 의 값이 1에서 3으로 변할 때, y 의 값은 4에서 -2로 변하므로

기울기는 $\frac{4 - (-2)}{1 - 3} = -3$ 이다.

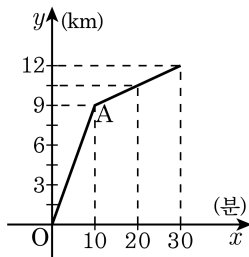
또한 점 (1, -2)를 지나므로 주어진 일차함수는 $y = -3x + 1$ 이다.

㉠ $4 = -3 \times (-1) + 1$

㉡ $1 = -3 \times 0 + 1$

이므로 점 (-1, 4), (0, 1)은 일차함수 $y = -3x + 1$ 의 그래프 위에 있다.

42. 상빈이가 외갓집을 가기 위해 집을 출발하여 A 지점까지는 지하철을 타고 가고, A 지점부터 걸어서 30 분 후 외갓집에 도착하였다. 다음 그래프는 상빈이가 집을 출발한 후의 시간과 거리의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프를 보고 지하철을 탔을 때의 분속과 걸어갔을 때의 분속의 합은? (단, 단위는 km/분이다.)



① 0.1

② 0.75

③ 1.05

④ 1.35

⑤ 1.5

해설

속력 = $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$ 이므로 각각의 기울기를 구한다.

$$\text{지하철} = \frac{9}{10} = 0.9$$

$$\text{걸음} = \frac{12 - 9}{30 - 10} = \frac{3}{20} = 0.15$$

따라서 합은 $0.9 + 0.15 = 1.05$

43. 순서쌍 $(m, m + 10)$ 이 연립방정식 $x + 2y = 11$, $nx - 2y = 1$ 의 해일 때, 상수 m, n 의 곱 mn 의 값은?

① -15

② 2

③ 8

④ 13

⑤ 15

해설

$(m, m + 10)$ 을 $x + 2y = 11$ 에대입하면

$$m + 2m + 20 = 11$$

따라서 $m = -3$ 이고, $x = m = -3$, $y = m + 10 = -3 + 10 = 7$ 이 나온다.

$x = -3$, $y = 7$ 을 $nx - 2y = 1$ 에 대입하면 $-3n - 14 = 1$

따라서 $n = -5$ 가 된다.

$$\therefore mn = (-3) \times (-5) = 15$$

44. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x-1}{2} = \frac{2-y}{3} = \frac{z+3}{5} \\ x+2y+3z=7 \end{cases}$ 일 때, $xy+z$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$$\frac{x-1}{2} = \frac{2-y}{3} \text{ 에서}$$

$$3x+2y=7 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉠}$$

$$\frac{x-1}{2} = \frac{z+3}{5} \text{ 에서}$$

$$5x-2z=11 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉡}$$

$$x+2y+3z=7 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$$

$$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉢} \text{을 하면 } 2x-3z=0 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉣}$$

$$\textcircled{㉣} \times 3 - \textcircled{㉡} \times 2 \text{를 하면 } 11x=33$$

$$\therefore x=3 \text{ 이것을 } \textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{에 대입하면 } y=-1, z=2$$

$$\therefore xy+z=3 \times (-1) + 2 = -1$$

45. 연립방정식 $\begin{cases} x - 3y = a \\ 2x - by = 5 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많고, $\begin{cases} cx - 4y = 2 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{2}$

해설

연립방정식 $\begin{cases} x - 3y = a \\ 2x - by = 5 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많으므로, $\frac{1}{2} = \frac{3}{b} =$

$\frac{a}{5}$ 에서 $a = \frac{5}{2}$, $b = 6$

연립방정식 $\begin{cases} cx - 4y = 2 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않으므로, $\frac{c}{3} =$

$\frac{-4}{2} \neq \frac{2}{4}$ 에서 $c = -6$

따라서, $a + b + c = \frac{5}{2} + 6 + (-6) = \frac{5}{2}$

46. 자동차 판매 사원인 A 는 기본급 60 만 원과 한 달 동안 판매한 자동차 금액의 10% 를 월급으로 받는다. 자동차 한 대의 가격이 1000 만 원이라 할 때, A 가 다음 달 월급을 250 만 원 이상 받으려면 최소한 몇 대의 자동차를 팔아야 하는지 구하여라.

▶ 답 : 대

▶ 정답 : 2대

해설

판매한 자동차 수 : x (대)

$$60\text{만} + x \times 1000\text{만} \times \frac{10}{100} \geq 250\text{만}$$

$$60\text{만} + x \times 100\text{만} \geq 250\text{만}$$

$$100\text{만} \times x \geq 190\text{만}$$

$$x \geq \frac{190\text{만}}{100\text{만}} = 1.9$$

정수 x 의 최솟값 : 2

47. 15% 의 설탕물 300 g 이 있다. 여기에서 200 g 의 설탕물을 버리고 물 x g 을 넣어 10% 이상 12% 이하의 농도를 만들려고 할 때, x 가 될 수 없는 것은?

① 25

② 32

③ 39

④ 47

⑤ 52

해설

설탕물을 200 g 버려도 물과 설탕을 함께 버린 것 이므로, 농도에는 변화가 없다.

따라서 설탕물을 버린 후 남은 설탕물은 똑같은 15% 의 설탕물 100 g 이다.

이 때의 소금물의 양은 $\frac{15}{100} \times 100 = 15$ (g) 이다.

여기에 물 x g 을 넣어줄 때의 농도를 식으로 나타내면 $\frac{15}{100+x} \times 100$ 이다.

농도가 10% 이상 12% 이하가 되게 해야 하므로, $10 \leq \frac{15}{100+x} \times 100 \leq 12$ 이다.

이를 연립방정식으로 나타내면

$$\begin{cases} 10 \leq \frac{15}{100+x} \times 100 \\ \frac{15}{100+x} \times 100 \leq 12 \end{cases}$$

이고, 정리하면

$$\begin{cases} x \leq 50 \\ x \geq 25 \end{cases}$$

이다. 따라서 $25 \leq x \leq 50$ 이다.

48. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = 3x + 4$ 라고 할 때, 함숫값 $f(7)$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$$f(7) = 3 \times 7 + 4 = 25$$

49. 두 개의 일차함수 $y = ax + 1$ (단, $a > 0$), $y = -2x + b$ 가 있다. 이 두 함수의 x 의 범위는 $-1, 2$ 이고 함수값의 범위는 일치한다. 이 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

함숫값의 범위를 각각 구해보면

$$-a + 1, 2a + 1$$

$$-4 + b, 2 + b$$

$$\text{i) } -a + 1 = -4 + b \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$2a + 1 = b + 2 \quad \cdots \textcircled{2} \text{ 일 때,}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{를 연립하여 풀면 } a = 2, b = 3$$

$a > 0$ 을 만족한다.

$$\text{ii) } -a + 1 = b + 2 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$2a + 1 = -4 + b \quad \cdots \textcircled{2} \text{ 일 때,}$$

$$a = -2, b = 1$$

$a > 0$ 을 만족하지 않는다.

따라서 $b - a$ 는 $3 - 2 = 1$ 이다.

50. 두 일차함수 $y = x$, $y = -3x + 14$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 삼각형 안에 들어갈 수 있는 가장 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

정사각형의 한 변의 길이를 a 라고 하면 점 $(2a, a)$ 는 직선 $y = -3x + 14$ 위에 있다.

$$a = -6a + 14, 7a = 14 \therefore a = 2$$