

1. x, y 가 자연수일 때, 미지수가 2개인 일차방정식 $x + 3y = 10$ 의 해에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

- ① $(7, 1)$ 는 해이다.
- ② 해의 그래프는 제2,4사분면을 지난다.
- ③ 해는 무수히 많다.
- ④ $(4, 2)$ 는 해의 그래프 위에 한 점이다.
- ⑤ 해의 집합을 A 라 할 때, $n(A) = 2$

해설

해는 $(1, 3), (4, 2), (7, 1)$ 의 3 쌍이다.

2. 두 직선 $y = ax - 5$, $-2x + y = -11$ 의 교점의 x 좌표가 2 일 때, a 의 값은?

① -5 ② -1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

$x = 2$ 를 두 번째 식에 대입하면
 $-4 + y = -11 \quad \therefore y = -7$
 $x = 2, y = -7$ 을 첫 번째 식에 대입하면
 $-7 = 2a - 5 \quad \therefore a = -1$

3. 다음 부등식 중 $x = 3$ 일 때 거짓인 것은?

① $2x > 4$

② $x - 3 > 2x$

③ $\frac{5x}{3} > x - 1$

④ $3 - 2x < 2x + 1$

⑤ $2(x - 2) \geq 0$

해설

$x = 3$ 을 대입했을 때, 부등식이 성립하면 참이다.

② $0 > 6$ 이 되므로 거짓이다.

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $a + 5 > b + 5$ 이면 $a > b$ 이다.
- ② $a - 2 < b - 2$ 이면 $a < b$ 이다.
- ③ $-\frac{a}{5} \leq -\frac{b}{5}$ 이면 $a > b$ 이다.
- ④ $a \leq b$ 이면 $-\frac{a}{5} + 2 \geq -\frac{b}{5} + 2$ 이다.
- ⑤ $a \leq b$ 이면 $\frac{a}{2} \leq \frac{b}{2}$ 이다.

해설

③ $-\frac{a}{5} \leq -\frac{b}{5}$ 이면 $a \geq b$ 이다.

5. 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

$$3-x > -2 \text{ 에서 } x < 5 \cdots \textcircled{1}$$

$$3x-1 \geq -4 \text{ 에서 } x \geq -1 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{2} \text{ 에서 } -1 \leq x < 5 \text{ 이므로 } a = -1, b = 5$$

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

6. 연립방정식 $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$ 의 해가 방정식 $x + ay = -1$ 의 해와 같을 때, (x, y) 를 구하면?

- ① (5, 3) ② (-5, -3) ③ (3, 5)
④ (3, -5) ⑤ (5, -3)

해설

$4x + 3y = 11$, $2x + y = 7$ 이므로 연립하면 $x = 5, y = -3$ 이다.
주어진 세 방정식의 해가 모두 같으므로 $x + ay = -1$ 의 해는 $(5, -3)$ 이다.

7. 일차방정식 $2x - y = 5$ 의 하나의 해가 연립방정식 $\begin{cases} 2x - \frac{y}{3} = 3 \\ \frac{1-x}{2} - \frac{y}{3} = a \end{cases}$ 를 만족시킬 때, a 의 값으로 바른 것을 고르면?

- ① 1 ② 2 ③ 5 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\begin{cases} 2x - \frac{y}{3} = 3 \cdots \text{㉠} \\ 2x - y = 5 \cdots \text{㉡} \end{cases} \text{ 를 연립하여, } \text{㉠} \times 3 - \text{㉡} \text{ 을 계산하면}$$

$$x = 1, y = -3$$

x, y 의 값을 $\frac{1-x}{2} - \frac{y}{3} = a$ 에 대입하면

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

$$\therefore a = 1$$

9. 연립부등식

$$\begin{cases} -4x - 15 \leq 1 \\ 3x + a < x \end{cases}$$



의 해가 다음과 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -8

해설

해는 $-4 \leq x < 4$ 이다.

$$-4x - 15 \leq 1$$

$$-4x \leq 16$$

$x \geq -4$ 이므로

$3x + a < x$ 의 해는 $x < 4$ 이다.

$$2x < -a \Rightarrow x < -\frac{a}{2}$$

$$-\frac{a}{2} = 4 \quad \therefore a = -8$$

10. 4000 원 이상 5000 원 이하의 돈으로 190 원짜리 우표와 350 원짜리 우표를 합하여 20 장을 사야한다. 350 원짜리 우표는 최대 몇 장까지 살 수 있는가?

▶ 답: 장

▷ 정답: 7 장

해설

350 원짜리 우표를 x 장 샀다고 하면 190 원짜리 우표는 $(20 - x)$ 장 살 수 있으므로

$$4000 \leq 350x + 190(20 - x) \leq 5000$$

$$4000 \leq 160x + 3800 \leq 5000$$

$$\therefore \frac{5}{4} \leq x \leq \frac{15}{2}$$

따라서, 350 원짜리 우표는 최대 7 장까지 살 수 있다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=3 \\ -x+4y=6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많기 위한 a, b 의 값을

구하면?

① $a = -\frac{1}{4}, b = 1$

② $a = -1, b = -\frac{1}{4}$

③ $a = 2, b = \frac{1}{6}$

④ $a = 2, b = -\frac{1}{6}$

⑤ $a = -2, b = -\frac{1}{6}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{a}{-1} = \frac{b}{4} = \frac{3}{6}, \frac{a}{-1} = \frac{b}{4} = \frac{1}{4} \\ \therefore b = 1 \\ \frac{a}{-1} = \frac{1}{4}, a = -\frac{1}{4} \\ \therefore a = -\frac{1}{4}, b = 1 \end{aligned}$$

12. 희망이네 반에서 A, B 두 모둠으로 나누어서 절을 거쳐서 공원으로 현장학습을 간다. A 모둠은 시속 7km 로 보도를 이용하여 절까지 간 후 공원까지 가는데 1 시간이 걸렸다. B 모둠은 시속 6km 로 절 까지 거리가 2km 짧은 지름길을 이용하여 간 후 공원까지 거리가 2 배 더 긴 산을 이용하여 공원으로 가는데, 1 시간 30 분이 걸렸다. A 모둠이 절에서 공원까지 이동한 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 4 km

해설

A 모둠이 간 학교 ⇒ 절까지의 거리를 x km, 절 ⇒ 공원까지의 거리를 y km 라 하면 B 모둠이 간 학교 ⇒ 절까지의 거리는 $(x-2)$ km, 절 ⇒ 공원까지의 거리는 $2y$ km 이므로,

$$\begin{cases} \frac{x}{7} + \frac{y}{7} = 1 \\ \frac{x-2}{6} + \frac{2y}{6} = \frac{90}{60} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=7 & \dots \textcircled{1} \\ x+2y=11 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

에서 $\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면 $y = 4$ 이다. y 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x = 3$ 이다. 따라서 A 모둠이 절 ⇒ 공원까지 이동한 거리를 4km 이다.

14. 역에서 기차를 기다리는데 출발 시간까지 2시간의 여유가 있다. 이 시간 동안 물건을 사려고 할 때, 걷는 속도는 시속 3km이고, 물건을 구입하는데 10분이 걸린다고 하면, 역에서 몇 km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있지 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: $\frac{11}{4}$ km

해설

물건 파는 곳까지의 거리를 x 라 하면,

$$\frac{x}{3} \times 2 + \frac{1}{6} \leq 2,$$

$$4x + 1 \leq 12,$$

$$4x \leq 11$$

$$\therefore x \leq \frac{11}{4} (\text{km})$$

15. 카드를 카드 상자에 넣으려고 하는데 카드를 10 장씩 넣으면 20 장이 남고, 11 장씩 넣으면 상자가 1 개 남고 어느 상자에는 6 장 이상 8 장 이하가 들어가게 된다. 이 때 카드의 장수로 틀린 것을 모두 골라라.

- ① 360장 ② 370장 ③ 380장
 ④ 390장 ⑤ 400장

해설

상자가 x 개 있다고 하면, 카드 수는 $(10x + 20)$ 장이다.
 11 장씩 넣을 경우 상자가 1 개가 남고 어느 상자에는 6 장 이상 8 장 이하가 들어가므로, $(x - 2)$ 번째까지는 11 장씩 들어가지만 나머지 하나에는 6 장 이상 8 장 이하가 들어가게 된다.
 나머지 한 상자에 6 장이 들어갈 경우를 식으로 나타내면 $11(x - 2) + 6$ 이고, 8 장이 들어갈 경우를 식으로 나타내면 $11(x - 2) + 8$ 이다.
 카드 수는 상자에 11 장씩 들어가고 나머지 한 상자에는 6 장이 들어갈 경우보다 같거나 많고 8 장이 들어갈 경우보다 같거나 적으므로 식으로 나타내면 $11(x - 2) + 6 \leq 10x + 20 \leq 11(x - 2) + 8$ 이다.

이를 연립부등식으로 나타내면
$$\begin{cases} 11(x - 2) + 6 \leq 10x + 20 \\ 10x + 20 \leq 11(x - 2) + 8 \end{cases}$$

이다.

간단히 정리하면
$$\begin{cases} x \leq 36 \\ x \geq 34 \end{cases}$$
 이다. 그러므로 x 의 범위는 $34 \leq$

$x \leq 36$ 이다. 따라서 상자는 34 또는 35 또는 36 개가 될 수 있다.
 카드의 수는 (상자의 수) \times 10 + 20 이므로 360 또는 370 또는 380 장이다.