

1. 연립방정식 $\begin{cases} ax + 5y = -1 \\ 3x - by = 4 \end{cases}$ 의 교점의 좌표가 $(-2, 1)$ 일 때, a, b 의 값을 구하면?

- ① $a = -3, b = 10$ ② $a = 3, b = 10$
③ $a = 3, b = -10$ ④ $a = 10, b = -3$
⑤ $a = -10, b = 3$

해설

$(-2, 1)$ 이 연립방정식의 해이므로 $x = -2, y = 1$ 을 x, y 에 각각 대입하면

$$-2a + 5 = -1, -6 - b = 4$$

$$\therefore a = 3, b = -10$$

2. 다음 연립방정식을 만족시키는 y 의 값이 x 의 값의 2 배일 때, 상수 a 의 값은?

$$\begin{cases} x + y = 2a \\ 3x + 2y = 7 - 2a \end{cases}$$

- ① $-\frac{16}{7}$ ② $\frac{7}{6}$ ③ $-\frac{7}{16}$ ④ $\frac{21}{20}$ ⑤ $\frac{6}{7}$

해설

$y = 2x$ 를 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} x + 2x = 2a \\ 3x + 2 \times 2x = 7 - 2a \end{cases}$$

정리하면

$$\begin{cases} 3x = 2a \\ 7x = 7 - 2a \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $10x = 7$

$$x = \frac{7}{10}$$

$$\therefore a = \frac{21}{20}$$

3. 연립부등식 $\begin{cases} 4x-2 > 3x-5 \\ 1+2x \geq 3x+2 \end{cases}$ 를 동시에 만족시키는 x 의 값 중 정수의 개수는?

① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$$\begin{cases} 4x-2 > 3x-5 \cdots \text{①} \\ 1+2x \geq 3x+2 \cdots \text{②} \end{cases}$$

①에서 $x > -3$ 이고 ②에서 $x \leq -1$ 이므로
공통범위는 $-3 < x \leq -1$ 이고
정수는 $-2, -1$ 의 2개이다.

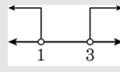
4. 연립부등식 $\begin{cases} \frac{x-1}{2} > 1 \\ 0.7x+0.5 < 0.2x+1 \end{cases}$ 의 해는?

- ① $-3 < x < 3$ ② $x < -3$ ③ $x > 3$

- ④ 해가 없다. ⑤ $-3 < x < 5$

해설

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x-1}{2} > 1 \\ 0.7x+0.5 < 0.2x+1 \end{cases}$$



$$\Rightarrow \begin{cases} x-1 > 2 \\ 7x+5 < 2x+10 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x > 3 \\ 5x < 5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x > 3 \\ x < 1 \end{cases}$$

따라서 해가 없다.

5. 주사위 1개를 던질 때, 3의 배수 또는 6의 약수의 눈이 나올 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 4가지

▷ 정답: 4가지

해설

3의 배수 : 3, 6
6의 약수 : 1, 2, 3, 6
∴ 1, 2, 3, 6의 4가지

6. 연립방정식 $\begin{cases} 6x + 5(y + 1) = 2 \\ -\{2(2y - x) - y\} - 3 = 10 \end{cases}$ 의 해는?

① $x = -2, y = -4$

② $x = 2, y = -3$

③ $x = 1, y = -3$

④ $x = 2, y = -2$

⑤ $x = 2, y = -1$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 6x + 5y = -3 \quad \cdots \text{㉠} \\ 2x - 3y = 13 \quad \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡ $\times 3$ 을 하면 $14y = -42 \quad \therefore y = -3$

$y = -3$ 을 ㉠에 대입하면 $6x - 15 = -3 \quad \therefore x = 2$

7. 정효네 반이 미사리 조정경기장에서 2인용 보트와 3인용 보트 7대를 빌려 17명이 탔을 때, 2인용 보트는 몇 대 빌렸는가?

① 3대 ② 4대 ③ 5대 ④ 6대 ⑤ 7대

해설

2인용 보트 : x 대, 3인용 보트 : y 대라 하면

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 2x + 3y = 17 \end{cases} \text{에서 } x = 4, y = 3$$

8. x 가 $-3 \leq x \leq 3$ 인 정수일 때, $3x + 6 > 0$ 를 참이 되게 하는 x 의 값의 개수는?

① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

$$x = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$$

$$3x + 6 > 0 \text{에서}$$

$$x = -3 \text{이면 } 3 \times (-3) + 6 > 0 \text{ (거짓)}$$

$$x = -2 \text{이면 } 3 \times (-2) + 6 > 0 \text{ (거짓)}$$

$$x = -1 \text{이면 } 3 \times (-1) + 6 > 0 \text{ (참)}$$

$$x = 0 \text{이면 } 3 \times 0 + 6 > 0 \text{ (참)}$$

$$x = 1 \text{이면 } 3 \times 1 + 6 > 0 \text{ (참)}$$

$$x = 2 \text{이면 } 3 \times 2 + 6 > 0 \text{ (참)}$$

$$x = 3 \text{이면 } 3 \times 3 + 6 > 0 \text{ (참)}$$

$3x + 6 > 0$ 를 만족하는 x 는 $-1, 0, 1, 2, 3$ 이므로 5개이다.

9. 연립부등식 $\begin{cases} -\left(x + \frac{1}{2}\right) \leq -2.5 \\ ax + 4 \geq x \end{cases}$ 의 해가 $x = 2$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$-\left(x + \frac{1}{2}\right) \leq -2.5$$

$$x + \frac{1}{2} \geq \frac{5}{2}$$

$$x \geq 2$$

해가 $x = 2$ 이기 위해서는 다음 부등식의 해는 $x \leq 2$ 이어야 하므로

$$ax + 4 \geq x$$

$$(a - 1)x \geq -4$$

$$x \leq \frac{-4}{a - 1}$$

$$\frac{-4}{a - 1} = 2$$

$$-4 = 2a - 2$$

$$-2a = 2$$

$$\therefore a = -1$$

10. 미진이가 6km 떨어진 고모택에 심부름을 다녀오는데 2시간 이내에 돌아와야 한다고 할 때, 최소 시속 몇 km로 가야하는가?

- ① 2km ② 3km ③ 4km ④ 5km ⑤ 6km

해설

시속을 x 라 하면 왕복이므로 이동 거리는 12km이므로 $\frac{12}{x} \leq 2$ 이다.

따라서 $x \geq 6$ 이므로 최소 시속 6km로 가야한다.

11. 어느 연속하는 세 수의 합이 111 보다 크고 117 보다 작다고 할 때, 세 수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 114

해설

연속 하는 세 수 이므로 중간에 있는 수를 x 라고 하면 연속하는 세수는 $x-1, x, x+1$ 이라고 표현되고, 세수의 합은 $3x$ 이다.

문제의 조건을 따르면, $\begin{cases} 3x > 111 \\ 3x < 117 \end{cases}$, 또는 $111 < 3x < 117$ 로

표현 할 수 있다. 따라서 $\frac{111}{3} < x < \frac{117}{3}$ 이다. 이는 $37 < x < 39$ 이다 따라서 x 는 38 이다. 그러므로 $3x = 114$ 이다.

13. 희영이네 모듬에 남학생은 5명, 여학생은 3명이 있다. 이 모듬에서 실장 1명, 남녀 부실장 1명씩을 뽑는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 90가지

해설

남녀 부실장 1명씩을 뽑는 경우를 구하고 나머지 6명 중 실장 1명을 뽑는 경우의 수를 구한다.

$$5 \times 3 \times 6 = 90 \text{ (가지)}$$

14. 상자에 흰 구슬 3개, 검은 구슬 4개, 파란 구슬이 들어있다. 이때, 임의로 한 개를 꺼낼 때 흰 구슬이 나올 확률이 $\frac{1}{3}$ 이었다. 이 상자에서 파란 구슬을 꺼낼 확률은 얼마인가?

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{2}{9}$ ③ $\frac{3}{10}$ ④ $\frac{4}{11}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

해설

파란 구슬이 a 개 있다면,

$$\text{흰 구슬이 나올 확률} = \frac{3}{3+4+a} = \frac{1}{3} \therefore a = 2$$

$$\text{따라서 파란 구슬이 나올 확률은 } \frac{2}{3+4+2} = \frac{2}{9}$$

15. 순서쌍 $(a+2, a+1)$ 이 연립방정식 $2x-3y=6, -3x+by=1$ 의 해일 때, 상수 a, b 의 차 $a-b$ 의 값은?

① -4 ② -7 ③ -9 ④ -12 ⑤ -13

해설

$(a+2, a+1)$ 을 $2x-3y=6$ 에 대입하면 $-a+1=6$, 따라서 $a=-5$ 이고,
 $x=-5+2=-3, y=-5+1=-4$ 가 나온다.
 $(-3, -4)$ 를 $-3x+by=1$ 에 대입하면
 $(-3) \times (-3) - 4 \times b = 1$
따라서 $b=2$ 가 된다.
 $\therefore a-b = -5-2 = -7$

16. 연립방정식 $\begin{cases} ax - by = -4 \\ 5x + cy = -2 \end{cases}$ 을 푸는데, c 를 잘못 보아 $x = -1, y = \frac{3}{2}$ 을 해로 얻었다. 옳은 해가 $x = \frac{1}{2}, y = \frac{9}{4}$ 일 때, $a + b + c$ 의 값은?
(단, c 는 옳은 값이다.)

- ① 5 ② 3 ③ 2 ④ 1 ⑤ 0

해설

옳은 해를 위의 두 방정식에 대입하면

$$\frac{1}{2}a - \frac{9}{4}b = -4 \cdots \text{㉠}$$

$$\frac{5}{2} + \frac{9}{4}c = -2$$

$$\therefore c = -2$$

또한 잘못 얻은 해는 첫 번째 방정식을 만족하므로

$$\text{이것을 대입하면 } -a - \frac{3}{2}b = -4 \cdots \text{㉡}$$

㉠과 ㉡을 연립해서 풀면 $a = 1, b = 2$

$$\therefore a + b + c = 1 + 2 - 2 = 1$$

17. $(a+b) : (b+c) : (c+a) = 2 : 5 : 7$ 이고 $a+b+c = 42$ 일 때, $c-a-b$ 의 값은?

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 18 ⑤ 20

해설

$(a+b) : (b+c) : (c+a) = 2 : 5 : 7$ 이므로 $a+b = 2k$,
 $b+c = 5k$, $c+a = 7k$ ($k \neq 0$)라 하자.
세 식을 모두 더하면 $2(a+b+c) = 14k$, $a+b+c = 7k$ 이므로
 $a = 2k$, $b = 0$, $c = 5k$,
 $a+b+c = 42$ 이므로 $7k = 42$, $k = 6$,
따라서 $a = 12$, $b = 0$, $c = 30$
 $\therefore c-a-b = 18$

18. 수연이는 집에서 출발하여 5km 떨어진 친구네 집에 가는 데, 자전거를 타고 시속 12km 로 달리다가 도중에 시속 4km 로 걸어서 35분만에 도착하였다. 수연이가 걸어서 간 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 1km

해설

걸어간 거리 : x km
자전거를 탄 거리 : y km

$$\begin{cases} x + y = 5 \cdots \text{①} \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{12} = \frac{35}{60} \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{②} \times 12 : 3x + y = 7 \cdots \text{③}$$

$$\text{③} - \text{①} : 2x = 2, \quad x = 1(\text{km})$$

$$y = 4(\text{km})$$

19. $2x + 7 \leq 5x + 1$ 을 만족하는 x 의 값 중에서 가장 작은 정수를 a , $0.3x - 3 > 0.7x + 1.4$ 를 만족하는 x 의 값 중에서 가장 큰 정수를 b 라고 할 때, $a - b$ 의 값은?

- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

해설

$$2x + 7 \leq 5x + 1, -3x \leq -6, x \geq 2$$

$$\therefore a = 2$$

$$0.3x - 3 > 0.7x + 1.4, 3x - 30 > 7x + 14, -4x > 44, x < -11$$

$$\therefore b = -12$$

$$\therefore a - b = 14$$

23. 일차부등식 $a(x-2) < 3(5x-3)+12$ 의 해를 구하면? (단, $a < 15$)

- ① $x > \frac{2a-3}{a+15}$ ② $x < \frac{a-15}{2a+3}$ ③ $x > \frac{2a+3}{a-15}$
④ $x > \frac{a-15}{2a+3}$ ⑤ $x < \frac{2a+3}{a-15}$

해설

$$a(x-2) < 3(5x-3)+12, ax-2a < 15x-9+12, (a-15)x < 2a+3$$

$$\therefore x > \frac{2a+3}{a-15}$$

25. A, B, C, D, E 5 명이 한 줄로 서서 노래할 때 B, D 가 서로 이웃할 확률은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{3}{8}$

④ $\frac{2}{3}$

⑤ $\frac{3}{5}$

해설

A, B, C, D, E 5 명이 한 줄로 서서 노래할 때 나오는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지) 이다. B, D 가 서로 이웃하므로 한 사람으로 생각하면 4 명이 일렬로 서는 방법은 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이고, 이 때, B, D 가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 $24 \times 2 = 48$ (가지) 이다. 따라서 구하는 확률은

$$\frac{48}{120} = \frac{2}{5} \text{ 이다.}$$