

1. 연립방정식 $\begin{cases} 3(x+2y)=3 \\ ax+2y+b=0 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, ab 의 값을 구하면?

① -9 ② -6 ③ -1 ④ 0 ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 3(x+2y)=3 \\ ax+2y+b=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+6y=3 \\ ax+2y=-b \end{cases}$$

$$\frac{3}{a} = \frac{6}{2} = \frac{3}{-b}$$

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

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

$$\therefore ab=-1$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-3y=1 \\ 4x-ay=b \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a, b 값의 조건으로
알맞은 것은?

- ① $a=6, b=2$ ② $a=6, b \neq 2$ ③ $a=3, b=1$
④ $a=6, b=-2$ ⑤ $a=-6, b \neq 2$

해설

$$\frac{2}{4} = \frac{-3}{-a} \neq \frac{1}{b} \quad \therefore a=6, b \neq 2$$

3. 40 개가 들어 있는 사과를 상자 당 35000 원에 5 상자를 사고, 운반비로 25000 원을 지불하였다. 그런데 한 상자에 4 개 꼴로 썩은 것이 있어 팔 수 없었다. 사과 1 개에 원가의 약 몇 % 이상의 이익을 붙여서 팔아야 전체 들어간 금액의 10% 이상의 이익이 생기는가?
- ① 16% 이상 ② 18% 이상 ③ 20% 이상
④ 22% 이상 ⑤ 23% 이상

해설

사과 1 개의 원가 $\frac{35000 \times 5 + 25000}{5 \times 40} = \frac{200000}{200} = 1000$ (원)

이고, 팔 수 있는 사과는 $200 - 20 = 180$ (개) 이므로

$x\%$ 의 이익을 붙여서 판다고 하면

$$1000 \times 180 \left(1 + \frac{x}{100}\right) \geq 200000 \times 1.1$$

$$\therefore x \geq 22. \times \times$$

따라서 23% 이상의 이익을 붙여야 한다.

4. 지현이는 친구들과 놀이동산에서 관람차를 타기로 했다. 관람차 한 칸에 6 명씩 타면 8 명이 남고, 7 명씩 앉으면 마지막 칸에는 3 명 이상 5 명 이하가 타게 된다고 한다. 다음 중 관람차의 칸 수가 될 수 없는 것을 모두 골라라.

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

관람차가 x 칸으로 이루어져 있다고 하면, 사람 수는 $6x+8$ 이다. 7 명씩 탈 경우 $x-1$ 칸 까지는 7 명씩 타지만 마지막 칸에는 3 명 이상 5 명 이하가 타게 된다. 3 명만 탈 경우를 식으로 나타내면, $7(x-1)+3$ 이고, 5 명이 탈 경우를 식으로 나타내면 $7(x-1)+5$ 이다. 사람 수는 관람차에 7 명씩 타고 마지막 칸 만 3 명 이상일 경우와 5 명 이하일 경우의 사이에 있으므로, 식으로 나타내면 $7(x-1)+3 \leq 6x+8 \leq 7(x-1)+5$ 이다. 이를 연립부등식으로 나

$$\text{타내면} \begin{cases} 7(x-1)+3 \leq 6x+8 \\ 6x+8 \leq 7(x-1)+5 \end{cases} \quad \text{간단히 정리하면} \begin{cases} x \leq 12 \\ x \geq 10 \end{cases}$$

$$10 \leq x \leq 12$$

따라서 관람차는 10 또는 11 또는 12 칸 이다.

5. $2x - y + z = 0$, $x - 2y + 3z = 0$ 일 때, $\frac{5x^2 - xy + y^2}{x^2 + y^2 + z^2}$ 의 값은?

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

해설

$2x - y + z = 0 \cdots \textcircled{1}$

$x - 2y + 3z = 0 \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 2$ 에서 정리하면

$y = \frac{5}{3}z$

$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2}$ 에서 정리하면

$x = \frac{1}{3}z$

$\therefore x : y : z = \frac{1}{3}z : \frac{5}{3}z : z$

$= 1 : 5 : 3$

$x = 1$, $y = 5$, $z = 3$ 을 대입하면

(준식) $= \frac{5 - 5 + 25}{1 + 25 + 9} = \frac{25}{35} = \frac{5}{7}$