**1.** 다음 주어진 부등식 중 $x=-1$을 해로 갖지 <u>않는</u> 것은?

① $3x+4 \le 2$　② $x+3 \le 2$

③ $5-2x < -9+5x$　④ $0.2x+0.6 > 0.7x-0.4$

⑤ $\frac{x}{5}-1 > \frac{x-5}{3}$

해설

③ $5-2x < -9+5x$에서
$x=-1$이면 $5-2\times(-1) < -9+5\times(-1)$ (거짓)

**2.** 일차함수 $y = 2x$의 $x$의 범위가 $-1,\ 2,\ a$, 함숫값의 범위는 $-2,\ 4,\ 6$일 때, $a$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

일차함수 $y = 2x$의 함숫값의 범위는 $-2,\ 4,\ 6$이므로
$x$의 범위는 $-1,\ 2,\ 3$
따라서 $a = 3$이다.

**3.** 다음 연립방정식 중 $\begin{cases} 7x-2(3x-y)=14 \\ 0.4x+\dfrac{1}{2}y=1 \end{cases}$ 과 같은 해를 갖는 것은?

① $\begin{cases} x+2y=14 \\ 4x+5y=10 \end{cases}$ ② $\begin{cases} x-2y=14 \\ 4x+5y=1 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x-2y=14 \\ 4x+2y=10 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} x-2y=14 \\ 4x+5y=10 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x+2y=14 \\ 4x+2y=1 \end{cases}$

해설

두 식을 정리하면 각각
$7x-6x+2y=14 \rightarrow x+2y=14$
$4x+5y=10$
과 같으므로 ① 번식은 주어진 연립방정식과 같은 해를 갖는다.

**4.** 부등식 $\frac{3x-1}{6} < \frac{x+2}{3}$ 를 만족하는 자연수 $x$ 의 개수는 몇 개인가?

① 없다. ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$\frac{3x-1}{6} < \frac{x+2}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$3x-1 < 2(x+2)$,

$3x-1 < 2x+4$

$\therefore\ x < 5$

따라서 만족하는 자연수는 1, 2, 3, 4의 4개이다.

**5.** 어떤 사다리꼴의 윗변의 길이는 밑변의 길이의 2 배보다 4 가 더 작고, 높이가 5 이다. 이 사다리꼴의 넓이가 15 이상 30 이하 일 때의 밑변의 길이의 범위는?

① $\frac{10}{3} \le x \le \frac{16}{3}$ ② $\frac{10}{3} < x \le \frac{16}{3}$ ③ $\frac{10}{4} < x \le \frac{16}{3}$
④ $\frac{10}{3} \le x \le 4$ ⑤ $3 \le x \le \frac{16}{3}$

해설

밑변의 길이를 $x$ 라고 하면 윗변의 길이는 $2x - 4$ 이다.
이를 이용하여 사다리꼴의 넓이를 식으로 나타내면 $\frac{5}{2}(3x - 4)$ 이다.
사다리 꼴의 넓이가 15 이상 30 이하이므로,
$15 \le \frac{5}{2}(3x - 4) \le 30$ 이다.
이를 연립부등식으로 나타내면

$$\begin{cases} 15 \le \frac{5}{2}(3x - 4) \\ \frac{5}{2}(3x - 4) \le 30 \end{cases}$$ 이고,

간단히 하면 $\begin{cases} x \ge \frac{10}{3} \\ x \le \frac{16}{3} \end{cases}$ 이다.

따라서 밑변의 길이는 $\frac{10}{3} \le x \le \frac{16}{3}$ 이다.

**6.** 다음 중 일차함수 $y = 4x$ 의 그래프를 평행이동한 그래프가 아닌 것은?

① $y = 4x + 1$
② $y - 2 = 4x$
③ $y = 3x + \frac{4}{3}$
④ $y = 4x + \frac{2}{5}$
⑤ $y + 7 = 4x - \frac{1}{7}$

해설

$y = 4x$ 를 평행이동하면 $y - b = 4(x - a)$ 의 형태를 가져야 한다. 보기 중 이러한 형태가 아닌 것은 ③ $y = 3x + \frac{4}{3}$ 이다. 기울기가 4 가 아닌 것을 보고도 바로 알 수 있다.

**7.** 연립방정식 $\frac{x+y+a}{3}=\frac{x-a}{2}=\frac{x-by-11}{5}$ 의 해가 $(7,\ -9)$ 일 때, $ab$ 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$10(x+y+a)=15(x-a)=6(x-by-11)$
$10(7-9+a)=15(7-a)=6(7+9b-11)$
$-20+10a=105-15a$
$25a=125$
$\therefore\ a=5$
$30=-24+54b$
$54=54b$
$\therefore\ b=1$
따라서 $ab=5$ 이다.

**8.** 4 % 의 소금물 $x$ g 과 6 % 의 소금물을 섞은 후 물을 $a$ g 더 부어 3 % 의 소금물 120 g 을 만들었다. 이때, $x : a = 1 : 3$ 이었다면 더 부은 물 $a$의 양은?

① 24 g ② 27 g ③ 18 g ④ 36 g ⑤ 54 g

해설

$$\begin{cases} 4\ \%\ \text{소금물} : x \\ 6\ \%\ \text{소금물} : y \\ \text{더 부은 물의 양} : 3x \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x + y + 3x = 120 \\ x \times \dfrac{4}{100} + y \times \dfrac{6}{100} = 120 \times \dfrac{3}{100} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + y = 120 & \cdots ① \\ 4x + 6y = 360 & \cdots ② \end{cases}$$

① – ② 을 하면 $x = 18,\ y = 48$ 이 된다.
따라서 더 부은 물의 양은 $3x$ 이므로 54 g 이다.

**9.** 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

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

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

따라서 23% 이상의 이익을 붙여야 한다.

**10.** 농도를 모르는 소금물 300g 을 농도가 9% 인 소금물 400g 에 넣었을 때, 농도가 6% 이하가 되게 하려고 한다. 추가로 넣어 준 소금물 농도의 범위는?

① 1% 이상 ② 1% 이하 ③ 2% 이상

④ 2% 이하 ⑤ 3% 이상

해설

모르는 소금물의 농도를 $x$라 하면

$$\frac{x}{100} \times 300 + \frac{9}{100} \times 400 \leq \frac{6}{100} \times 700$$

$\therefore\ x \leq 2$

**11.** 일차함수 $y=-2x+1$의 그래프를 $y$축의 방향으로 $k$만큼 평행이동하면 $x$축과 만나는 점이 3만큼 커진다. 이때, $k$의 값은?

① 2 ② 3 ③ −4 ④ 6 ⑤ −6

해설

$y$축으로 방향으로 $k$만큼 평행 이동한 함수식은 $y=-2x+1+k$ 이므로

$x$절편은 $0=-2x+1+k,\ x=\dfrac{k+1}{2}$

또한, $y=-2x+1$의 $x$절편은 $\dfrac{1}{2}$이므로, $\dfrac{1}{2}+3=\dfrac{k+1}{2}$

$\therefore k=6$

**12.** 두 연립방정식 $\begin{cases} \frac{4}{x}+\frac{1}{y}=\frac{11}{6} \\ ax+by=17 \end{cases}$ 와 $\begin{cases} ax-by=13 \\ \frac{2}{x}-\frac{3}{y}=-\frac{5}{6} \end{cases}$ 의 해가 같을 때, $a+b$ 의 값은?

① 1 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$\begin{cases} \frac{4}{x}+\frac{1}{y}=\frac{11}{6} \\ \frac{2}{x}-\frac{3}{y}=-\frac{5}{6} \end{cases}$

$\frac{1}{x}=A, \frac{1}{y}=B$라고 하면

$\Rightarrow \begin{cases} 4A+B=\frac{11}{6} \\ 2A-3B=-\frac{5}{6} \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} 24A+6B=11 & \cdots ㉠ \\ 12A-18B=-5 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ $-2\times$ ㉡을 하면 $A=\frac{1}{3}$, $B=\frac{1}{2}$

$\therefore x=3,\ y=2$

$\begin{cases} ax+by=17 \\ ax-by=13 \end{cases}$ 에 $x=3$, $y=2$ 을 대입하면

$\begin{cases} 3a+2b=17 \\ 3a-2b=13 \end{cases}$

이 연립방정식을 풀면 $a=5,\ b=1$ 이므로 $a+b=6$이다.

**13.** 두 자연수 A, B가 있다. A의 4할과 B의 6할의 합이 63이고, 그 비율을 바꾼 합이 67일 때, 두 자연수 A, B는?

① A = 65, B = 75　　② A = 70, B = 65

③ A = 75, B = 55　　④ A = 80, B = 45

⑤ A = 85, B = 35

해설

$$\begin{cases} 0.4A + 0.6B = 63 \\ 0.6A + 0.4B = 67 \end{cases}$$

양변에 10을 곱하면

$$\begin{cases} 4A + 6B = 630 \cdots ① \\ 6A + 4B = 670 \cdots ② \end{cases}$$

①$\times 3 -$ ②$\times 2$을 하면 A = 75, B = 55

**14.** 부등식 $ax + a - b < 0$ 의 해가 $x < 1$ 일 때, 부등식 $(a - 2b)x > a + b$ 를 풀면?

① $x > 2$　② $x > 1$　③ $x < -1$

④ $x < -2$　⑤ $x < -3$

해설

$ax < -a + b$

$x < \dfrac{-a + b}{a} = 1 \ (\because a > 0)$

$-a + b = a, \ -2a = -b, \ 2a = b$

$(a - 2b)x > a + b, \ (a - 4a)x > a + 2a$

$-3ax > 3a$

$\therefore x < -1 (\because -3a < 0)$

**15.** A 지역에서 B 지역까지 34 분 걸리는 경전철을 건설하려고 한다. 경전철이 통과하는 간이역을 3 분 또는 4 분 거리마다 설치하려고 할 때, 가능한 간이역의 개수를 모두 몇 개인가?

① 6, 7, 8 개 ② 7, 8 개 ③ 7, 8, 9 개

④ 8, 9 개 ⑤ 8, 9, 10 개

해설

3 분, 4 분 걸리는 구간의 개수를 각각 $x$, $y$ 라 하면 $3x+4y=34$ 에서 $y=\dfrac{34-3x}{4}$ 이다.

그런데 $x$, $y$ 는 0 또는 자연수이어야 하므로 $34-3x$ 은 4 의 배수이고

$34-3x \geq 0$ 에서 $x \leq \dfrac{34}{3}$ → $x \leq 11$ 이므로

가능한 $x$ 의 값은 2, 6, 10 이고 각각에 대한 $y$ 의 값은 7, 4, 1 이다.

A 역과 B 역을 제외한 간이역의 수는 $x+y-1$ 이므로

가능한 간이역의 개수는 8, 9, 10 개이다.