1. 다음 일차방정식 중에서 순서쌍 $(2,\ -1)$ 이 해가 되는 것은?

① $5x-2y=8$ ② $3x-2y=8$ ③ $4x-y=8$

④ $2x+3y=8$ ⑤ $-2x-4y=8$

해설

② $x=2,\ y=-1$ 을 대입하면 $6+2=8$ 이다.

2. 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

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

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

3. 연립방정식 $\begin{cases} x = 10 - 4y \\ 3x - 5y + 4 = 0 \end{cases}$ 의 해를 $x = a,\ y = b$ 라 할 때, ab 의 값은 얼마인가?

① -1 ② -2 ③ 4 ④ -4 ⑤ 1

해설

$3x-5y+4=0$ 에 $x=10-4y$ 를 대입하면 $3(10-4y)-5y+4=0$ 이고, 이를 정리하면 $x=2,\ y=2$ 이다.

$$\therefore\ ab = 4$$

4. 연립부등식 $3x-2 \le 5x+8 \le 4x+17$ 의 해가 $a \le x \le b$ 일 때, a, b의 값은?

① $a=-5, b=7$ ② $a=-5, b=9$ ③ $a=-5, b=11$

④ $a=5, b=9$ ⑤ $a=5, b=11$

해설

$3x-2 \le 5x+8 \le 4x+17$

$\begin{cases} 3x-2 \le 5x+8 \\ 5x+8 \le 4x+17 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \ge -5 \\ x \le 9 \end{cases}$

$-5 \le x \le 9$

$\therefore a=-5\ , b=9$

5. 연립부등식 $\begin{cases} 3-x \geq 2 \\ x > a \end{cases}$ 의 해가 존재할 때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $a > 1$ ② $a \leq 1$ ③ $a = 1$ ④ $a \geq 1$ ⑤ $a < 1$

해설

$3 - x \geq 2, \quad x \leq 1$

공동 범위 가 생기려면 $a < 1$

6. 일차방정식 $2(2x+1)-ay=9$ 는 두 점 $(-1,11)$,$(b,1)$ 을 해로 갖는다. 이때, $3a^2-4b^2$ 의 값은?

① -6 ② -20 ③ -12 ④ 12 ⑤ 6

해설

$2(2x+1)-ay=9$ 에 $x=-1$, $y=11$ 을 대입하면 $-2-11a=9$

$\therefore\ a=-1$

따라서, 주어진 일차방정식은 $4x+y=7$ 이 된다.

$4x+y=7$ 에 $x=b$, $y=1$ 을 대입하면 $4b+1=7$

$\therefore\ b=\dfrac{3}{2}$

$\therefore\ 3a^2-4b^2=3-4\times\dfrac{9}{4}=-6$

7. 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

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

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

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

8. 다음 중 부등식으로 옳게 나타낸 것은?

① x 원 하는 사과 5 개를 300 원짜리 바구니에 담은 값은 3000 원 이하이다. : $5x + 300 \leq 3000$

② x 의 2 배와 y 의 3 배를 더한 것은 x 와 y 의 합의 4 배보다 크다. : $2x + 3y > 4x + y$

③ 어떤 수 x 는 -3 이하이다. : $x < -3$

④ 한 개에 x 원하는 공 5 개의 값은 2500 원보다 작다. : $5x \leq 2500$

⑤ 어떤 수 x 에서 5 를 빼면 9 보다 작다. : $2x + 5 < 9$

해설

② $2x + 3y > 4(x + y)$

③ $x \leq -3$

④ $5x < 2500$

⑤ $x - 5 < 9$

9. $b < a < 0$일 때, 다음 중 항상 성립하는 것을 모두 고르면?

① $a + c > b + c$　② $ac > bc$　③ $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

④ $a^2 < b^2$　⑤ $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

해설

① 부등식의 성질

④ $a = -1,\ b = -2$이면 $(-1)^2 < (-2)^2,\ 1 < 4$

⑤ $a = -1,\ b = -2$이면 $-1 < -\frac{1}{2}$

10. 인터넷 서점에서 물건을 구입하려고 한다. 회원이 아니면 1 개당 8000 원이고 배송료 3000 원을 내야 하는데, 회원가입을 하면 가입비 18000 원을 내고 구입가격을 1 개에 10% 를 할인 받고 배송료는 1000 원이라고 한다. 물건을 몇 개 이상 사는 경우에 회원가입을 하는 것이 더 경제적이겠는가?

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 21 개

해설

물건의 개수를 x 개라 할 때

$3000 + 8000x > 18000 + 8000(1 - 0.1)x + 1000$

$x > 20$

$\therefore$ 21 개 이상 사는 경우 회원가입 하는 것이 더 경제적이다.

11. $x,\ y$ 에 대한 연립방정식 (가), (나)의 해가 같을 때, $a+b$ 의 값은?

(가) $\begin{cases} 5x+3y=7 \\ ax+by=13 \end{cases}$ (나) $\begin{cases} ax-2by=-2 \\ 4x-7y=15 \end{cases}$

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$\begin{cases} 5x+3y=7 \\ 4x-7y=15 \end{cases}$ 를 연립하여 풀면 $x=2,\ y=-1$

$x=2,\ y=-1$ 을 대입해서 $\begin{cases} 2a-b=13 \\ 2a+2b=-2 \end{cases}$ 를 연립하여 풀면

$a=4,\ b=-5$

그러므로 $a+b=-1$

12. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{4}{x}-\frac{3}{y}=1 \\ \frac{8}{x}+\frac{9}{y}=7 \end{cases}$ 의 해를 구하여라

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=2$

▷ 정답: $y=3$

해설

$\frac{1}{x}=X,\ \frac{1}{y}=Y$ 라 하면

주어진 식은 $\begin{cases} 4X-3Y=1 \ \cdots ㉠ \\ 8X+9Y=7 \ \cdots ㉡ \end{cases}$ 이므로

㉠ $\times 3+$ ㉡ 하면 $X=\frac{1}{2},\ Y=\frac{1}{3}$

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

13. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=-1$

▷ 정답 : $y=0$

해설

$3(x-3y+3)=2(-x+y+2)=6$
$3x-9y+9=6$에서 $x-3y=-1\cdots$①
$-2x+2y+4=6$에서 $x-y=-1\cdots$②
①, ②를 풀면
$\therefore\ x=-1,\ y=0$

14. 지하철역에 있는 어떤 에스컬레이터를 타고 같은 방향으로 뛰어 올라가면 12 초, 정지된 에스컬레이터를 타고 같은 속도로 뛰어 올라가면 16 초가 걸릴 때, 이 에스컬레이터의 이동 방향과 반대 방향으로 뛰어 내려왔을 때 걸리는 시간을 구하여라.

▶ 답 : 초

▷ 정답 : 24 초

해설

에스컬레이터의 속력을 x, 정지된 에스컬레이터를 뛰어 올라갈 때의 속력을 y 라 하면
(거리) = (속력) × (시간) 이므로
(에스컬레이터로 이동한 거리) $= 12(x+y) = 16y$
$12x = 4y$
$\therefore\ x = \frac{1}{3}y$
이 에스컬레이터의 이동 방향과 반대 방향으로 뛰어내려왔을 때의 속력은 $y - x$ 이므로 $\frac{2}{3}y$
즉, 정지된 에스컬레이터를 뛰어 올라갈 때의 속력의 $\frac{2}{3}$ 배이므로 걸리는 시간은 $\frac{3}{2}$ 배이다.
$16 \times \frac{3}{2} = 24$(초)

15. 자동차 판매회사에 다니는 차세일씨는 기본 연봉 1000 만원에 연간 자동차 판매 금액의 일정 비율을 추가로 지급받기로 하였다. 한 대당 가격이 1000 만원인 자동차를 4 대, 한 대당 가격이 2000 만원인 자동차를 3대 판매할 것으로 예상되고 차세일씨가 연간 받고자 하는 급여의 총액이 1500 만원 이상이라고 할 때 연간 자동차 판매 금액의 최소 몇 % 를 추가로 지급해 달라고 요구해야 하는지 구하여라.(단, 세금은 계산하지 않는다.)

▶ 답: %

▷ 정답: 5 %

해설

판매 금액의 일정 비율을 x% 라 하면

$1000 + (1000 \times 4 + 2000 \times 3) \times \frac{x}{100} \geq 1500$

$\therefore\ x \geq 5$

따라서 차세일씨는 자동차 판매금액의 최소 5% 를 추가로 지급해 달라고 요구해야 한다.