1. 다음 일차방정식 중에서 순서쌍 $(-1,\ 4)$ 가 해가 되는 것을 모두 고르면?

① $3x - 2y = -11$　　② $4x - \frac{3}{2}y = 10$

③ $-2x + 3y = 14$　　④ $-7x + 2y = 5$

⑤ $-0.5x + 2.5y = 11$

해설

$(-1,\ 4)$를 대입했을 때 참이 되는 식은 ①, ③뿐이다.

2. 연립방정식 $\begin{cases} ax-3y=-7 \\ 2x+by=3 \end{cases}$ 의 해가 $(-1,1)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$(-1,1)$ 을 $ax-3y=-7$ 에 대입하면
$-a-3=-7$, $a=4$
$(-1,1)$ 을 $2x+by=3$ 에 대입하면
$-2+b=3$, $b=5$
$\therefore a+b=9$

3. 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=5 & \cdots ㉠ \\ 3x-2y=4 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 를 풀기 위한 식 중 맞는 것을 모두 고르면?

① ㉠$\times 3+$㉡　　② ㉠$\times 2+$㉡$\times 2$

③ ㉠$\times 3-$㉡　　④ ㉠$\times 3-$㉡$\times 2$

⑤ ㉠$\times 2+$㉡$\times 3$

해설

순서는 소거할 대상을 정한후, 소거할 미지수의 계수를 같게 하여 부호가 같으면 방정식을 빼고, 다르면 더한다

4. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=3 \cdots ㉠ \\ x-y=1 \cdots ㉡ \end{cases}$ 의 해에 대하여 5명의 친구들이 이야기 하고 있다. 옳지 <u>않게</u> 말한 사람은?

① 연제 : 해는 가감법을 이용하여 풀 수도 있고, 대입법을 이용하여 풀 수도 있다.
② 상학 : 해는 ㉠식을 만족하는 해의 집합과 ㉡식을 만족하는 해의 집합의 합집합이다.
③ 성희 : 해를 순서쌍으로 표현하면 $(2,\ 1)$ 이다.
④ 민혁 : ㉠식과 ㉡식을 합하여 x 값을 구한 뒤 y 값을 구한다.
⑤ 지영 : $x=2,\ y=1$ 을 ㉠식에 대입하면 식이 성립한다.

해설

② 교집합

5. x, y가 자연수일 때 다음 연립방정식 $-3x+y+a=0, bx+2y=-6$의 해가
$(-2,-2)$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=-4$

▷ 정답: $b=1$

해설

$(-2,-2)$ 를 $-3x+y+a=0$에 대입하면,
$6-2+a=0$, $a=-4$
$(-2,-2)$를 $bx+2y=-6$에 대입하면,
$-2b-4=-6$, $b=1$

6. 다음을 부등식으로 맞게 나타낸 것을 찾아라.

x 의 3 배는 x 에 6 을 더한 것 보다 작다.

① $x+3<x+6$ ② $x+3>x-6$ ③ $3x<x-6$

④ $3x<x+6$ ⑤ $3x>x+6$

해설

$3x<x+6$

7. 다음 중 일차부등식인 것은?

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

③ $4x + 2 = x - 5$ ④ $x^2 + 2 \ge -3x - 4$

⑤ $\frac{1}{2}x - 1 > -5 + \frac{1}{2}x$

해설

부등식의 모든 항을 좌변으로 이항후 정리했을 때
(일차식)> 0, (일차식)< 0, (일차식) ≤ 0, (일차식) ≥ 0 꼴이면 된다.
② $3x + 2 \le x - 5$, $2x + 7 \le 0$

8. 다음 일차부등식 중 해가 $x \le 3$ 인 것을 모두 고른 것은?

㉠ $3x \le 9$	㉡ $x-3 \ge 3$
㉢ $-2x+3 \ge -3$	㉣ $-2x \ge 6$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣
④ ㉠, ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉡ $x \ge 6$
㉣ $x \le -3$

9. 부등식 $4 - x \leq 3x - 4 < 2x + 2$ 를 풀면?

① $x \leq 2$ ② $x \geq 2$ ③ $2 \leq x < 6$

④ $x \leq 6$ ⑤ $x \geq 6$

해설

$4 - x \leq 3x - 4 < 2x + 2$

$\rightarrow \begin{cases} 4 - x \leq 3x - 4 \\ 3x - 4 < 2x + 2 \end{cases}$

$\rightarrow \begin{cases} -x - 3x \leq -4 - 4 \\ 3x - 2x < 2 + 4 \end{cases}$

$\rightarrow \begin{cases} -4x \leq -8 \\ x < 6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x < 6 \end{cases}$

$\therefore\ 2 \leq x < 6$

10. 연립부등식 $\begin{cases} 3x-1 \geq x+3 \\ x+3 < a \end{cases}$ 의 해가 없을때, a 의 값이 될 수 있는 가장 큰 수를 구하여라.

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

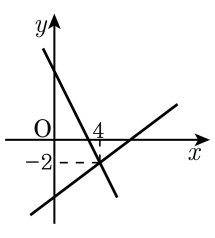
$\begin{cases} 3x-1 \geq x+3 \\ x+3 < a \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x < a-3 \end{cases}$

해가 없으므로 $a-3 \leq 2$

$\therefore\ a \leq 5$

a 의 최댓값은 5 이다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+ay=20 \\ bx+y=-6 \end{cases}$ 의 해의 집합을 그래프로 그려서 구한 것이다. 이 때, $a-b$의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

교점의 좌표 $(4,\ -2)$가 연립방정식의 해이므로 $x=4,\ y=-2$를 두 방정식에 대입하면

$12-2a=20 \qquad \therefore\ a=-4$

$4b-2=-6 \qquad \therefore\ b=-1$

$\therefore\ a-b=-4-(-1)=-3$

12. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-y=2(1-y) \\ ax-6y=b \end{cases}$ 의 해가 없을 조건을 구하여라.

① $a=-18,\ b\neq-12$ ② $a=-16,\ b\neq-10$

③ $a=-14,\ b\neq-8$ ④ $a=-12,\ b\neq-6$

⑤ $a=-10,\ b\neq-4$

해설

$\begin{cases} 3x-y=2(1-y) \\ ax-6y=b \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x+y=2 \\ ax-6y=b \end{cases}$ 가 해가 없기 위한 조건은 $\frac{3}{a}=\frac{1}{-6}\neq\frac{2}{b}$ 이다.

$\therefore\ a=-18,\ b\neq-12$

13. 50 원짜리 동전과 100 원짜리 동전이 모두 27 개 있다. 전체 금액이 2000 원일 때, 50 원짜리와 100 원짜리 동전은 각각 몇 개씩인가?

① 50 원 : 16 개, 100 원 : 11 개

② 50 원 : 15 개, 100 원 : 12 개

③ 50 원 : 18 개, 100 원 : 9 개

④ 50 원 : 17 개, 100 원 : 10 개

⑤ 50 원 : 14 개, 100 원 : 13개

해설

50 원짜리 동전이 x 개, 100 원짜리 동전이 y 개가 있다고 하면

$$\begin{cases} x+y=27 \\ 50x+100y=2000 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=14,\ y=13$ 이다.

14. 어느 학교의 작년 전체 학생 수는 800 명이었다. 금년에 남학생이 5% 감소하고 여학생은 10% 증가하여 14 명이 늘었다. 작년의 남학생의 수와 여학생의 수를 구하는 방정식은? (단, x 는 작년의 남학생의 수, y 는 작년의 여학생의 수)

① $\begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=-14 \end{cases}$

② $\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{5}{100}x-\frac{10}{100}y=14 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{105}{100}x+\frac{110}{100}y=786 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{105}{100}x-\frac{110}{100}y=814 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=14 \end{cases}$

해설

작년의 학생 수가 800 명이므로 $x+y=800$ 이다.
남학생이 5% 감소하고 여학생은 10% 증가하여 14 명이 늘었으므로 $-\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=14$ 이다.

$\begin{cases} x+y=800 \\ -\frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=14 \end{cases}$

15. 숙련공은 견습공보다 한시간에 2 개의 부품을 더 만든다고 한다. 견습공은 6 시간, 숙련공은 8 시간 작업하였더니, 견습공은 숙련공의 절반밖에 못 만들었다고 한다. 두 사람이 만든 부품을 모두 합하면?

① 10 개 ② 50 개 ③ 68 개 ④ 72 개 ⑤ 84 개

해설

숙련공이 1 시간 동안 만드는 개수를 x개, 견습공이 1 시간 동안 만드는 부품의 개수를 y개라 하면

$$\begin{cases} x = y + 2 & \cdots (1) \\ 6y = 8x \times \dfrac{1}{2} & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $6y = 4(y+2)$

방정식을 풀면 $y = 4,\ x = 6$

$\therefore\ 6 \times 8 + 4 \times 6 = 48 + 24 = 72$(개)

16. 다음 중 $x=3$ 일 때 참이 되는 부등식은?

① $3x \le 7$
② $x+3 < 2x$
③ $\frac{x}{3} > x+2$
④ $12-2x \ge 2x-5$
⑤ $3(x-2) \ge 5$

해설

① $9 \le 7$ ∴ 거짓
② $6 < 6$ ∴ 거짓
③ $1 > 5$ ∴ 거짓
④ $6 \ge 1$ ∴ 참
⑤ $3 \ge 5$ ∴ 거짓

17. 다음 연립부등식을 만족하는 가장 큰 정수는?

$$\begin{cases} \frac{2}{5}(4x-1) > \frac{1}{3}(2x+3) \\ 0.5(x-9) < 0.2(x-3) \end{cases}$$

① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 13

해설

i) $\frac{2}{5}(4x-1) > \frac{1}{3}(2x+3)$ 의 양변에 15 를 곱해 주면,

$\Rightarrow 6(4x-1) > 5(2x+3)$

$\Rightarrow x > \frac{3}{2}$

ii) $0.5(x-9) < 0.2(x-3)$ 의 양변에 10 을 곱해 주면,

$\Rightarrow 5(x-9) < 2(x-3)$

$\Rightarrow x < 13$

$\therefore \frac{3}{2} < x < 13$

18. 동네 문방구에서 한 권에 900 원 하는 공책이 학교 앞 할인매장에서는 한 권에 600 원이고 할인매장을 다녀오는데 드는 교통비가 1300 원이다. 할인매장에 가서 공책을 사려고 할 때 몇 권의 책을 사야 손해를 안보겠는지 구하여라.

▶ 답: 권

▷ 정답: 5 권

해설

사야 하는 공책의 수를 x 권이라 하자.

$900x > 600x + 1300$

$\therefore\ x > \frac{13}{3}$

즉 5 권 이상을 사야한다.

19. 현재 민정이는 40000 원, 민지는 5000 원을 예금하였다. 이달부터 매월 민정이는 3000 원씩, 민지는 4000 원씩 예금한다면, 민정이의 예금액이 민지의 예금액의 2 배보다 적어지는 것은 몇 개월후부터인가?

① 3 개월 ② 4 개월 ③ 5 개월
④ 6 개월 ⑤ 7 개월

해설

개월수 를 x 개월이라 하면
$40000 + 3000x < 2(5000 + 4000x)$
$x > 6$

20. 가람이가 집에서 10km 떨어진 예은이네 집까지 자전거를 타고 가려고 출발하였다. 자전거를 타고 시속 12km 로 달리다가 도중에 자전거가 고장나서 시속 4km 로 걸어갔더니 모두 2 시간이 걸렸다. 자전거를 타고 간 거리는 몇 km 인가?

① 3km ② 4km ③ 6km ④ 7km ⑤ 8km

해설

자전거를 타고 간 거리를 $x$km , 걸어간 거리를 $y$km 라 하면
가람이 집에서 예은이의 집까지의 거리가 총 10km 이므로 $x+y=10$ 이고 총 2 시간이 소요되었기 때문에

$$\begin{cases} x+y=10 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{12}+\dfrac{y}{4}=2 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 12 를 곱하면 $x+3y=24$ $\cdots(3)$
(3) – (1) 하면
$2y=14$
$y=7$
$y=7$ 을 (1) 에 대입하면 $x=3$ 이다.
따라서 자전거를 타고간 거리는 3km 이다.

21. 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
$\therefore\ x=-1,\ y=0$