1. $-1 < x < 2$ 일 때, $-2x + 3$ 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-1 < -2x + 3 < 5$

해설

$-1 < x < 2$

$-1 \times (-2) > -2x > 2 \times (-2)$

$2 > -2x > -4$

$2 + 3 > -2x + 3 > -4 + 3$

$5 > -2x + 3 > -1$

$\therefore\ -1 < -2x + 3 < 5$

2. 다음 중 일차부등식을 모두 찾아라.

① $3 > 5 - 2x$　　② $x - 1 < x$

③ $4x - 3 < 5$　　④ $-x + 4 \geq 7$

⑤ $2x - (x + 1) \leq 3 + x$

해설

일차부등식은 좌변으로 정리하였을 때 $ax + b(a \neq 0)$ 형태로 정리 된다

② $x - 1 < x$, $-1 < 0$

⑤ $2x - (x + 1) \leq 3 + x$

$2x - x - 1 \leq 3 + x$

$-4 \leq 0$

3. 일차부등식 $2x - 1 \geq 3x$ 를 풀면?

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

④ $x \geq 1$ ⑤ $x \geq 2$

해설

$2x - 1 \geq 3x$

$2x - 3x \geq 1$

$-x \geq 1$

$\therefore\ x \leq -1$

4. 미지수가 2 개인 일차방정식 $3x+y=-5$ 를 $ax+by+c=0$ 의 꼴로 고칠 때, $a+b+c$ 의 값은? (단, $a<0$)

① -1 ② -3 ③ -5 ④ -7 ⑤ -9

해설

$3x+y=-5$ 는 $-3x-y-5=0$ 이므로 $a=-3$, $b=-1$, $c=-5$

$\therefore a+b+c=-3-1-5=-9$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 6x+3y=3 \\ y=-x+2 \end{cases}$ 을 대입법을 이용하여 풀면?

① $x=-1,\ y=3$ ② $x=-2,\ y=4$ ③ $x=-3,\ y=5$
④ $x=-4,\ y=6$ ⑤ $x=-5, y=7$

해설

$6x+3y=3$ …①, $y=-x+2$ …②에서 ②식을 ①에 대입해서 정리하면
$x=-1,\ y=3$

6. 일차부등식 $-4\left(x-\frac{1}{3}\right) < -15\left(\frac{1}{3}x-1\right)$ 을 만족하는 자연수 x의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 13 개

해설

$-4\left(x-\frac{1}{3}\right) < -15\left(\frac{1}{3}x-1\right)$

$-4x+\frac{4}{3} < -5x+15$

$x < \frac{41}{3}$

따라서 만족하는 자연수의 개수는 13 개이다.

7. 세 번의 시험에서 각각 87 점, 83 점, 89 점을 얻었다. 네 번까지의 평균점수가 88 점 이상이 되려면 네 번째 시험에서 몇 점 이상을 얻어야 되는가?

① 90 점 ② 91 점 ③ 92 점 ④ 93 점 ⑤ 94 점

해설

$$\frac{87+83+89+x}{4} \geq 88$$

$$259 + x \geq 352$$

$$x \geq 93$$

8. 원가 5000 원인 반팔티를 정가의 20% 를 할인하여 팔아서 원가의 30% 이상의 이익을 얻으려고 할 때, 정가는 얼마 이상으로 정하면 되는가?

① 8120 원 ② 8125 원 ③ 8130 원
④ 8135 원 ⑤ 8140 원

해설

정가를 x 원이라 하면
$0.8x \geq 5000 \times 1.3$
$\therefore\ x \geq 8125$

9. 일차방정식 $2x - ay = -4$ 에서 $x = 2$ 일 때, $y = -2$ 이다. $y = 4$ 일 때, x 의 값은?

① -10 ② -8 ③ -4 ④ 2 ⑤ 4

해설

$(2, -2)$를 대입하면 $4 - a \times (-2) = -4$ 이므로 $a = -4$
따라서 $2x + 4y = -4$ 이므로 $y = 4$ 일 때 $x = -10$ 이다.

10. x, y가 자연수일 때, 연립방정식 $\begin{cases} x+y=8 \\ x+2y=11 \end{cases}$ 의 해의 개수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1개

해설

$x+y=8$ 을 만족하는 순서쌍은$(1,\ 7)$, $(2,\ 6)$, $(3,\ 5)$, $(4,\ 4)$, $(5,\ 3)$, $(6,\ 2)$, $(7,\ 1)$
$x+2y=11$ 을 만족하는 순서쌍은$(1,\ 5)$, $(3,\ 4)$, $(5,\ 3)$, $(7,\ 2)$, $(9,\ 1)$
이므로 두 식을 동시에 만족하는 순서쌍은 $(x,\ y)=(5,\ 3)$ 즉, 1개다.

11. 연립방정식 $\begin{cases} x+3y=10 \\ 3x+ay=6 \end{cases}$ 과 $\begin{cases} y=bx+1 \\ x-2y=-5 \end{cases}$ 가 같은 해를 가질 때 $a+b$ 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

두 식이 같은 해를 가지므로
$x+3y=10,\ x-2y=-5$ 를 연립하여 $x,\ y$ 의 값을 구하면

$$\begin{array}{rr} & x+3y=10 \\ -) & x-2y=-5 \\ \hline & 5y=15 \end{array}$$

이고, $y=3,\ x=1$ 이 된다.
이 값을 각각의 식에 대입하여 $a,\ b$ 를 구하면 $a=1,\ b=2$
따라서 $a+b=3$ 이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-3y=4 \\ x:y=5:4 \end{cases}$ 에서 x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

$\begin{cases} 2x-3y=4 & \cdots ① \\ 5y=4x & \cdots ② \end{cases}$

②를 ① $\times 2$에 대입하면

$5y-6y=8$

$\therefore\ y=-8,\ x=-10$

13. 화승이와 수진이는 각각 통장에서 매월 15 일에 10000 원, 12000 원을 출금하고 매월 30 일에 25000 원, 20000 원을 예금한다. 현재 화승이와 수진이의 통장잔고가 각각 70000 , 100000 원일 때 화승이의 예금액이 수진이의 예금액보다 많아지는 것은 몇 개월 후부터인지 구하여라.

▶ 답 : 개월

▷ 정답 : 5 개월

해설

개월수를 x 라 할 때 화승이는 10000 원 출금하고 25000 원 예금한다.
x 개월 후의 예금액

$$= 70000 + (-10000 + 25000)x$$

$$= 70000 + 15000x$$

수진이는12000 원 출금하고 20000 원 예금한다 :
x 개월 후의 예금액

$$= 100000 + (-12000 + 20000)x$$

$$= 100000 + 8000x$$

$70000 + 15000x > 100000 + 8000x$
$x > \frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$ 이므로 화승이의 예금액이 수진이의 예금액보다 많아지는 것은 5 개월 후부터이다.

14. 사다리꼴의 윗변의 길이와 아랫변의 길이는 각각 30cm , 20cm, 높이는 $(x+10)$cm 이다. 이 사다리꼴의 넓이가 1500cm^2 이상이 되게 하려고 한다. x의 값의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

(사다리꼴의 넓이) =

$\frac{1}{2} \times \{(\text{밑변의 길이}) + (\text{윗변의 길이})\} \times (\text{높이})$

$\frac{1}{2} \times (30+20) \times (x+10) \geq 1500$

$25(x+10) \geq 1500$

$x+10 \geq 60$

$x \geq 50$

x 의 최솟값은 50 이 된다.

15. 두 지점 A, B 사이를 왕복하는데 갈 때에는 시속 5 km, 올 때에는 시속 4 km로 걸어서 3시간 이내에 왕복하려고 할 때, A, B 사이의 거리의 범위는?

① $\frac{20}{9}$ km 이내 ② 2.5 km 이내 ③ $\frac{10}{3}$ km 이내
④ 6.5 km 이내 ⑤ $\frac{20}{3}$ km 이내

해설

A, B 사이의 거리를 x라 하면
$\frac{x}{5}+\frac{x}{4} \le 3$에서
$4x+5x \le 60$
$\therefore\ x \le \frac{20}{3}$ (km)

16. 다음을 읽고 부등식으로 나타낸 것 중 바른 것을 고르면?

> 8% 소금물 200g 에서 물을 증발시켰더니 농도가 12% 이상이 되었다.

① $\dfrac{8}{200+x} \times 100 \geq 12$
② $\dfrac{16}{200+x} \times 100 \geq 12$
③ $\dfrac{8}{200-x} \times 100 \geq 12$
④ $\dfrac{16}{200-x} \times 100 \geq 12$
⑤ $\dfrac{16-x}{200-x} \times 100 \geq 12$

해설

물을 증발시켰으므로 물의 양은 줄어들고 소금의 양은 그대로 남아있다.
8% 의 소금물 200g 에 녹아있는 소금의 양은

$$(\text{소금}) = (\text{농도}) \times \frac{(\text{소금물})}{100}$$
$$= 8 \times \frac{200}{100} = 16\,(\text{g})$$

농도로 식을 세우면, $\dfrac{16}{200-x} \times 100 \geq 12$

17. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=-1 \\ -3x+y=-5 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $ax-by=-11$ 를 만족시킬 때, $(x,\ y)$ 를 구하면?

① $(3,\ 1)$ ② $(-1,\ 3)$ ③ $(3,\ 4)$

④ $(2,\ -3)$ ⑤ $(3,\ 5)$

해설

$x-y=-1$, $-3x+y=-5$ 이므로 연립하면 $x=3$, $y=4$ 이다.
주어진 세 방정식의 해가 모두 같으므로 $ax-by=-11$ 의 해는 $(3,\ 4)$ 이다.

18. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x-0.5y=1.4 \\ \frac{2}{3}x+\frac{y}{2}=\frac{1}{3} \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=2$

▷ 정답: $y=-2$

해설

$\begin{cases} 0.2x-0.5y=1.4 & \cdots ① \\ \frac{2}{3}x+\frac{y}{2}=\frac{1}{3} & \cdots ② \end{cases}$ 에서

① $\times 10$, ② $\times 6$ 하면

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

$x=2,\ y=-2$ 이다.

19. 연립방정식 $x+y+8=3x-y=5x+y$ 의 해는?

① $x=2,\ y=-2$ ② $x=1,\ y=2$ ③ $x=-1,\ y=2$

④ $x=-3,\ y=1$ ⑤ $x=4,\ y=-2$

해설

$$\begin{cases} x+y+8=3x-y \\ 3x-y=5x+y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-2y=8 \\ 2x+2y=0 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $4x=8$

$x=2$

$x=2$를 $2x+2y=0$에 대입하면

$y=-2$

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

20. 다음 보기 중에서 두 일차방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 무수히 많은 것은?

보기

㉠ $-\frac{y}{2}-x=\frac{1}{4}$ ㉡ $0.2x+0.1y=-0.7$

㉢ $0.4x+0.2y=-0.1$ ㉣ $\frac{x}{3}+y=-1$

① ㉠, ㉣ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠식에 $\times(-4)$ 를 하면 $4x+2y=-1$, ㉢식에 $\times 10$을 하면 $4x+2y=-1$ 이 되어 두 식이 일치하게 되므로 ㉠과 ㉢을 한 쌍으로 하는 연립방정식은 해가 무수히 많다.

21. 연립방정식 $\begin{cases} y = mx - 3 \\ y = (2m+7)x + 4 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, m의 값은?

① -1 ② -3 ③ -5 ④ -7 ⑤ -9

해설

$m = 2m + 7$ 이어야 하므로 $m = -7$

22. 두 자리 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 차는 3이고, 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 수는 처음 수의 2배보다 9가 작다. 처음 수를 구하여라. (단, 일의 자리의 숫자가 십의 자리의 숫자보다 크다.)

▶ 답:

▷ 정답: 36

해설

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y라고 하면 자리 수를 바꾸었을 때 처음 수보다 커지므로 일의 자리 숫자가 십의 자리 숫자보다 더 크다.

$$\begin{cases} y-x=3 \\ 2(10x+y)-9=10y+x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y-x=3 \\ 19x-8y=9 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=3$, $y=6$이다.
따라서 처음 수는 36이다.

23. 갑, 을 두 사람이 가위바위보를 하여 이긴 사람은 두 계단씩 올라가고, 진 사람은 한 계단씩 내려가기로 하였다. 그 결과 갑은 처음보다 18 개의 계단을 올라가 있고, 을은 처음 위치 그대로 있었다. 을이 이긴 횟수를 구하여라.(단, 비기는 경우는 이동하지 않는다.)

▶ 답 : 회

▷ 정답 : 6 회

해설

갑이 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면,
을이 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이다.

$$\begin{cases} 2x - y = 18 \\ 2y - x = 0 \end{cases}$$

연립해서 풀면 $x = 12,\ y = 6$ 이다.

24. 어느 학교의 작년의 학생 수는 850 명이고, 금년의 학생 수는 작년보다 남자는 10% 증가하고, 여자는 10% 감소해서 전체적으로는 5 명이 증가하였다. 금년의 남학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 495 명

해설

작년 남학생을 x 명, 작년 여학생을 y 명

$$\begin{cases} x+y=850 \\ 0.1x-0.1y=5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=850 \\ x-y=50 \end{cases}$$

$\therefore\ x=450$(명)

따라서 금년 남학생 수는 $450+45=495$ (명) 이다.

25. 영재의 집에서 학교까지의 거리는 3km 이다. 영재가 아침 8 시에 집을 나서 시속 4km 로 학교로 걸어가다가 늦을 것 같아서 도중에 시속 8km 의 속력으로 달려서 8 시 30 분에 학교에 도착하였다. 영재가 달린 거리는?

① 0.5km ② 1km ③ 1.5km

④ 2km ⑤ 2.5km

해설

걸은 거리를 $x$km , 달린 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=3 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{4}+\dfrac{y}{8}=\dfrac{1}{2} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 8 을 곱하면 $2x+y=4$ $\cdots(3)$

(2) – (1) 하면 $x=1$,

$x=1$ 을 (1) 에 대입하면 $y=2$

따라서 영재가 달린 거리는 2km 이다.