1. 다음 중 미지수가 1 개인 일차방정식은?

① $xy = 1$ ② $x^2 + y^2 = 1$ ③ $x + 2y = 3$

④ $y = 2x + y - 3$ ⑤ $2(x + 1) + 3$

해설

$y = 2x + y - 3$ 를 좌변으로 모두 이항하면
$2x + y - y - 3 = 0$
$\therefore 2x - 3 = 0$
따라서 ④번이 미지수가 1 개인 일차방정식이다.

2. x , y 가 10 보다 작은 자연수일 때, 일차방정식 $3x - 2y = 15$ 의 해를 만족하는 순서쌍은 모두 몇 개인가?

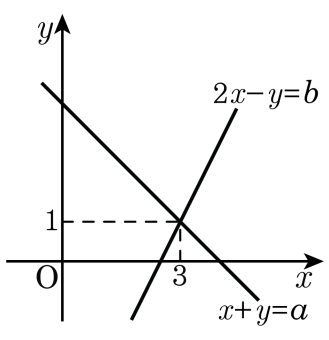
① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

미지수가 두 개, 방정식은 하나일 때, 계수가 큰 미지수를 기준으로 대입해 가며 해를 찾는다.
$\therefore (7,\ 3)$, $(9,\ 6)$

3. 다음 그래프는 연립방정식 $\begin{cases} x+y=a \\ 2x-y=b \end{cases}$ 를 풀기 위해 그린 것이다.

이 때, $2b-a$ 의 값은?



① 1 ② 3 ③ 5 ④ 6 ⑤ 14

해설

$\begin{cases} x+y=a \\ 2x-y=b \end{cases}$ 에 $(3,1)$ 을 대입하면 $a=4,\ b=5$ 가 나온다.

따라서 $2b-a=10-4=6$

4. 두 일차방정식 $3x-3y=3$, $2x-ay=-2$ 이 한 점 $(b,2)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a=4$

해설

$3x-3y=3$ 에 $(b,2)$ 를 대입하면 $3b-6=3$
$\therefore b=3$
$2x-ay=-2$에 $(3,2)$ 를 대입하면 $6-2a=-2$
$\therefore a=4$

5. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=9 \\ ax-by=3 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a-b$ 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$ax-by=3$ 은 $x+2y=9$ 와 같아야 한다. $a=\frac{1}{3}$, $b=-\frac{2}{3}$

$a-b=\frac{1}{3}+\frac{2}{3}=1$

6. 자연수 x, y 가 있다. 이 두 수의 합은 33 이고, 큰 수를 작은 수로 나누면 몫이 4 이고, 나머지가 3 인 두 정수가 있다. 이 두 수를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 27

▷ 정답: 6

해설

큰 수를 x , 작은 수를 y

$$\begin{cases} x+y=33 \cdots ① \\ x=4y+3 \cdots ② \end{cases}$$

②식을 ①식에 대입하면

$4x+3+y=33$

$5y=30$

$y=6, x=27$

7. 50 원짜리와 100 원짜리 동전을 합하여 15 개를 모았더니 1000 원이 되었다. 50 원짜리 동전의 개수는?

① 2개 ② 4개 ③ 6개 ④ 8개 ⑤ 10개

해설

50 원짜리 동전 x 개, 100 원짜리 동전 y 개를 모았다고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 50x+100y=1000 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=10,\ y=5$ 이다.

8. 다음 일차부등식은?

① $x-3$ ② $5-x=0$ ③ $3x+4>11$

④ $1+3=4$ ⑤ $3x^2-7<2$

해설

① 일차식이다.
② 방정식이다.
③ 일차부등식이다.
④ 등식이다.
⑤ 이차부등식이다.

9. $a < b$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $4a < 4b$　② $a - 5 < b - 5$

③ $-3a > -3b$　④ $2a - 1 < 2b - 1$

⑤ $-2a + 3 < -2b + 3$

해설

양변에 음수를 곱하면 부등호 방향은 바뀐다.

10. 부등식 $-2 < -2(x-1) < 8$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-3 < x < 2$

해설

$-2 < -2(x-1) < 8$

$\Rightarrow \begin{cases} -2 < -2(x-1) \\ -2(x-1) < 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 2 \\ x > -3 \end{cases}$

$\therefore\ -3 < x < 2$

11. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} ax-by=-6 & \cdots ㉠ \\ 2x+7y=34 & \cdots ㉡ \end{cases} \quad \begin{cases} x-3y=-9 & \cdots ㉢ \\ 6x-ay=10 & \cdots ㉣ \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

㉡과 ㉢식을 연립하여 풀면 $y=4,\ x=3$ 이 나오고 이를 ㉣식과 ㉠식에 대입하면

$6\times 3-4a=10 \quad \therefore\ a=2$

$2\times 3-4b=-6 \quad \therefore\ b=3$

$\therefore\ a+b=5$

12. 다음 연립방정식의 해를 구하여라.

$$\begin{cases} \dfrac{x-3}{2}+\dfrac{y-3}{4}=6 \\ x-y-3=0 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x=12$

▷ 정답: $y=9$

해설

첫 번째 식에 $\times 4$ 를 해주면 $2x-6+y-3=24$ 이고, 정리하면 $2x+y=33$ 이다.
이 식을 두 번째 식과 연립하면 $x=12$, $y=9$ 이다.

13. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=a \\ x+2y=7 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $1:3$ 일 때, a 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

x 와 y 의 값의 비가 $1:3$ 이므로 $y=3x$, 이를 아래 방정식에 대입하면 $7x=7$, $x=1$ 이고, $y=3$ 이다. 따라서 $x+y=a=1+3=4$ 이다.

14. 다음 연립방정식을 풀면?

$8(x-2y)+20y=4x-3(2x-y)=8$

① $x=-\frac{1}{8},\ y=\frac{7}{2}$ ② $x=-\frac{1}{6},\ y=\frac{7}{3}$

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

⑤ $x=-\frac{1}{2},\ y=\frac{1}{2}$

해설

$\begin{cases} 8(x-2y)+20y=8 \\ 4x-3(2x-y)=8 \end{cases}$ 의 해를 구한다.

$\begin{cases} 8x-16y+20y=8 \\ 4x-6x+3y=8 \end{cases}$

$\begin{cases} 8x+4y=8 \\ -2x+3y=8 \end{cases}$

$\begin{cases} 2x+y=2 \quad \cdots\cdots ㉠ \\ -2x+3y=8 \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ + ㉡에서 $y=\frac{5}{2}$ 이고 ㉠에 $y=\frac{5}{2}$ 를 대입하면 $x=-\frac{1}{4}$

15. 다음 주어진 부등식 중 $x = -1$을 해로 갖지 <u>않는</u> 것을 모두 고르면?

㉠ $2x + 3 \le 2$
㉡ $x - 2 \ge 1$
㉢ $4 - x < -6 + 4x$
㉣ $0.2x + 0.5 > 0.4x - 0.3$

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉡, ㉢

해설

㉡ $x - 2 = (-1) - 2 = -3 \le 1$
㉢ $4 - (-1) = 5 > -6 + 4(-1) = -10$
따라서 $x = -1$을 해로 갖지 않는 것은 ㉡, ㉢이다.

16. 일차부등식 $-4 \le 2x+2 < 6$ 을 푼 것을 고르면?

① $x \ge -3$ ② $x < 2$ ③ $-3 \le x < 2$

④ $-2 \le x < 3$ ⑤ $2 \le x < 3$

해설

$-4 \le 2x+2 < 6$

각 항에서 2 를 빼면 $-4-2 \le 2x < 6-2$

$-6 \le 2x < 4$

각 항을 2 로 나누면 $-3 \le x < 2$

17. 부등식 $\frac{x}{2}-\frac{3x-1}{5}<0$이 참이 되게 하는 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

양변에 10 을 곱하면
$5x-2(3x-1)<0$
$5x-6x+2<0$
$-x<-2$
$x>2$
따라서 참이 되게 하는 가장 작은 정수는 3 이다.

18. 연립부등식 $\begin{cases} 3x-2>1 \\ -2x+1<-x-4 \end{cases}$ 를 풀면?

① $x<-5$ ② $x>-5$ ③ $x<-1$

④ $x>1$ ⑤ $x>5$

해설

$\begin{cases} 3x-2>1 \\ -2x+1<-x-4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x>1 \\ x>5 \end{cases}$

$\therefore\ x>5$

19. 연립부등식 $-3 < \frac{x+a}{4} < 1$ 의 해가 $-9 < x < b$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$-3 < \frac{x+a}{4} < 1$

$\Rightarrow \begin{cases} -3 < \frac{x+a}{4} \\ \frac{x+a}{4} < 1 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} -12 < x+a \\ x+a < 4 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} x > -12-a \\ x < 4-a \end{cases}$

$-12-a < x < 4-a$ 이므로 $-12-a = -9$

$\therefore\ a = -3$

$4-a = b$ 이므로 $4-(-3) = b$

$\therefore\ b = 7$

따라서 $a+b = -3+7 = 4$ 이다.

20. 정수기를 구입하는 경우와 렌탈하는 경우 들어가는 비용은 다음 표와 같다. 정수기를 구입하는 것이 유리하려면 몇 개월 이상 사용해야 하나?

회사	정수기 가격	추가비용(1달)
구입	72만원	5천원
렌탈	없음	5만원

① 13개월 이상 ② 14개월 이상 ③ 15개월 이상
④ 16개월 이상 ⑤ 17개월 이상

해설

x개월 사용한다고 하면,
$50000x > 720000 + 5000x$
$x > 16$
따라서 17개월 이상 사용한다면 정수기를 구입하는 것이 유리하다.

21. 원가가 3000 원인 물건을 정가의 1 할을 할인하여 팔아서 원가의 2 할 이상의 이익을 얻으려고 한다. 정가는 얼마 이상으로 정하면 되는지 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 4000 원

해설

정가를 x 원이라 하면

$0.9x - 3000 \geq 3000 \times 0.2$

$0.9x \geq 3600$

$\therefore x \geq 4000$

22. 높이가 10 이고 넓이가 40 이하인 $\triangle ABC$ 를 작도하려고 한다. 밑변의 길이를 x 로 놓을 때, x 의 값의 범위는?

① $0 < x \leq 6$ ② $0 < x < 7$ ③ $0 < x \leq 8$
④ $0 < x < 6$ ⑤ $0 < x < 8$

해설

밑변의 길이가 x 이므로
$\frac{1}{2} \times x \times 10 \leq 40$
$5x \leq 40$
$x \leq 8$
이고 x 는 길이이므로 $x > 0$ 이다.
따라서 $0 < x \leq 8$ 이다.

23. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \dfrac{1}{x-y} - \dfrac{1}{x+y} = -1 \\ \dfrac{1}{2x-2y} + \dfrac{2}{x+y} = 5 \end{cases}$$

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = \dfrac{85}{132}$

▷ 정답: $y = -\dfrac{25}{132}$

해설

$\dfrac{1}{x-y} = A, \dfrac{1}{x+y} = B$ 라 하면

$A - B = -1 \cdots$㉠

$\dfrac{A}{2} + 2B = 5 \cdots$㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $A = \dfrac{6}{5}, B = \dfrac{11}{5}$

$\dfrac{1}{x-y} = \dfrac{6}{5}, \dfrac{1}{x+y} = \dfrac{11}{5}$

$\therefore x - y = \dfrac{5}{6} \cdots$㉢ , $x + y = \dfrac{5}{11} \cdots$㉣

따라서 ㉢, ㉣을 연립하여 풀면

$x = \dfrac{85}{132}, y = -\dfrac{25}{132}$

24. A , B는 각각 10 번째 계단, 4 번째 계단에서 시작하여, 가위바위보를 해서 이긴 사람은 4 계단씩 올라가고 진 사람은 1 계단씩 올라가기로 하였다. 그 결과 A 는 55 번째 계단, B 는 34 번째 계단에 올라가 있었다면 A 가 가위바위보를 진 횟수를 구하여라. (단, 비기는 경우는 없다.)

▶ 답 : 회

▷ 정답 : 5 회

해설

A 가 이긴 횟수를 x , 진 횟수를 y 라 하면, B 가 이긴 횟수는 y , 진 횟수는 x 이다.

$$\begin{cases} 4x + y = 55 - 10 \\ 4y + x = 34 - 4 \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} 4x + y = 45 \\ 4y + x = 30 \end{cases}$$

연립해서 풀면 $x = 10,\ y = 5$ 이다.

25. 영철이가 6 m를 걷는 동안에 민희는 9 m를 걷는 속도로, 영철이와 민희가 2 km 떨어진 지점에서 서로 마주보고 걸었더니 10 분만에 만났다. 영철이의 걷는 속력을 구하여라.

▶ 답 : m/min

▷ 정답 : 80 m/min

해설

영철이의 속력 x m/ 분, 민희의 속력 y m/ 분 라 하면

$x : y = 2 : 3$

$2y = 3x \cdots$ ㉠

$10x + 10y = 2000 \cdots$ ㉡

비례식을 풀면 $y = \frac{3}{2}x$ 이므로

$10x + 15x = 2000 \therefore x = 80$, $y = 120$ 이다.

$\therefore$ 영철의 속력 80 m/ 분