1. 다음에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면?(정답 2개)

① $x-1=0$ ② $2x-1=x$ ③ $y=2x+2$

④ $xy=1$ ⑤ $x-y=1$

해설

①,②미지수가 1 개인 일차방정식

④ $ax+by+c=0$ 꼴이 아니므로 일차방정식이 아니다.

2. 다음 중 일차방정식 $4x + 2y = 22$ 을 만족하는 x , y 의 순서쌍 $(x,\ y)$ 로 옳지 않은 것은?

① $(1,\ 9)$ ② $(2,\ 7)$ ③ $(3,\ 5)$

④ $(4,\ 3)$ ⑤ $(1,\ 5)$

해설

⑤ $4x + 2y = 22$ 에 $(1,\ 5)$ 를 대입하면 $4 \times 1 + 2 \times 5 \neq 22$ 이다.

3. 일차방정식 $x+2y=9$ 의 해를 바르게 구한 것은? (단, x, y 는 자연수)

① $(1,\ 7)$, $(2,\ 5)$, $(3,\ 3)$, $(4,\ 1)$

② $(0,\ 9)$, $(1,\ 7)$, $(2,\ 5)$, $(3,\ 3)$, $(4,\ 1)$

③ $(-1,\ 5)$, $(1,\ 4)$, $(3,\ 3)$, $(5,\ 2)$

④ $(1,\ 4)$, $(3,\ 3)$, $(5,\ 2)$, $(7,\ 1)$

⑤ $(1,\ 4)$, $(3,\ 3)$, $(5,\ 2)$, $(7,\ 1)$, $(9,\ 0)$

해설

자연수 x, y 에 대하여, $x=1,2,3,\cdots$ 을 차례로 대입하여 해를 구하면
$(1,\ 4)$, $(3,\ 3)$, $(5,\ 2)$, $(7,\ 1)$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+ay=-6 \\ bx-5y=7 \end{cases}$ 의 해가 $(2,-3)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$3x+ay=-6$ 에 점 $(2,-3)$ 을 대입
$6-3a=-6$
$-3a=-12$
$\therefore a=4$

$bx-5y=7$ 에 점 $(2,-3)$ 을 대입
$2b+15=7$
$2b=-8$
$\therefore b=-4$
$\therefore \quad a+b=4-4=0$

5. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 2x+7y=1 \\ x+4y=1 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=-3$

▷ 정답 : $y=1$

해설

$$\begin{cases} 2x+7y=1 \cdots ㉠ \\ x+4y=1 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ − ㉡ × 2 를 하면

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

6. 연립방정식 $\begin{cases} y = 3x + 1 \cdots ① \\ x - 2y = 3 \cdots ② \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -1$

▷ 정답 : $y = -2$

해설

$\begin{cases} y = 3x + 1 \cdots ① \\ x - 2y = 3 \cdots ② \end{cases}$ 에서 ①을 ②에 대입하면

$x - 2(3x + 1) = 3$

$\therefore\ x = -1$

$\therefore\ y = 3 \times -1 + 1 = -2$

따라서 $x = -1,\ y = -2$ 이다.

7. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=a \cdots ㉠ \\ 2x-3y=5 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 만족하는 x 의 값이 4 일 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

㉡식에 $x=4$를 대입하면,
$8-3y=5$, $3y=3$, $y=1$
㉠식에 $(4,1)$을 대입하면, $4+1=a$
$\therefore a=5$

8. 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. $a=\frac{1}{3}$, $b=-\frac{2}{3}$

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

9. 다음 네 일차방정식이 한 쌍의 공통인 해를 가질 때, 상수 a, b 의 곱의 값은?

$$2x-y=1,\ ax+by=2,\ bx-ay=4,\ x+y=2$$

① -3 ② 0 ③ 1 ④ 3 ⑤ 6

해설

$\begin{cases} 2x-y=1 \\ x+y=2 \end{cases}$ 를 연립하여 풀면 $x=1,\ y=1$ 이 나오고, 이 값을 나머지 두 식에 대입하면
$a=-1,\ b=3$ 이 나온다.
따라서 $a\times b=(-1)\times 3=-3$ 이다.

10. 다음 연립방정식을 풀면?

$$\begin{cases} 2(x-2)+(y-1)=-1 \\ (x+2)-2(y+1)=-3 \end{cases}$$

① $x=-3,\ y=5$　② $x=4,\ y=2$

③ $x=-4,\ y=-3$　④ $x=1,\ y=2$

⑤ $x=5,\ y=3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 2x+y=4 & \cdots ㉠ \\ x-2y=-3 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠$\times 2+$㉡ 을 하면 $5x=5 \quad \therefore x=1$

$x=1$ 을 ㉠에 대입하면 $2+y=4 \quad \therefore y=2$

11. 다음 연립방정식의 해를 구하면?

$$\begin{cases} \dfrac{x-1}{2}+\dfrac{y-4}{4}=7 \\ x-y+1=0 \end{cases}$$

① $(-11,\ -12)$ ② $(11,\ 12)$ ③ $(-1,\ -2)$

④ $(-11,\ 12)$ ⑤ $(1,\ 2)$

해설

첫 번째 식에 $\times 4$ 를 해주면 $2x-2+y-4=28$ 이고, 정리하면 $2x+y=34$ 이다.
이 식을 두 번째 식과 연립하면 $x=11,\ y=12$ 이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{3}{5}x+\frac{1}{4}y=5 & \cdots ① \\ -0.4x+0.5y=2 & \cdots ② \end{cases}$ 를 만족하는 y 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

①식 양변에 20 을 곱하고 ②식 양변에 10 을 곱한다.

$\begin{cases} 12x+5y=100 & \cdots ③ \\ -4x+5y=20 & \cdots ④ \end{cases}$

③ − ④를 하면 $16x=80,\ x=5$

$-4\times 5+5y=20,\ y=8$

13. 연립방정식 $2x+y-2=3x-3y-1=5$를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=3$

▷ 정답 : $y=1$

해설

$$\begin{cases} 2x+y-2=5\cdots① \\ 3x-3y-1=5\cdots② \end{cases}$$

①$\times 3+$②라 하면

$x=3, y=1$이다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} 4x-2y=5 \\ 3x+ay=2 \end{cases}$ 의 해가 없을 때, a 의 값은?

① $-\frac{3}{2}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$\frac{4}{3}=\frac{-2}{a}\neq\frac{5}{2}$, $a=-\frac{3}{2}$

15. 석기는 200 원짜리 사탕과 300 원짜리 사탕을 섞어서 3000 원어치 사려고 한다. 300 원짜리 사탕을 200 원짜리 사탕보다 5 개 더 사려면 300 원짜리 사탕을 몇 개 사야 하는가?

① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개 ④ 9 개 ⑤ 10 개

해설

200 원짜리 사탕 x 개, 300 원짜리 사탕 y 개를 샀다고 하면

$$\begin{cases} 200x + 300y = 3000 \\ y = x + 5 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 3,\ y = 8$ 이다.

16. 어느 학교의 작년 학생 수는 800 명이었는데 올해에는 작년에 비해 남학생은 5% 증가하고 여학생은 3% 증가하였다. 증가한 남학생 수와 증가한 여학생 수가 같다고 할 때, 올해 남학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 315 명

해설

작년 남학생 수를 x 명, 작년 여학생 수를 y 명이라고 하면

$\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{5}{100}x=\frac{3}{100}y \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=800 \\ 5x=3y \end{cases}$

$\therefore\ x=300,\ y=500$

따라서 올해 남학생 수는 $300+300\times\frac{5}{100}=315$(명) 이다.

17. 10% 의 소금물에 물을 넣어 6% 의 소금물을 만들려고 한다. 처음에는 물 150g 을 넣고 농도를 재어 보니 다소 높아 두 번째로 물을 더 넣었더니 정확한 6% 의 소금물 500g 이 되었다. 두 번째 넣은 물의 양은?

① 50g ② 100g ③ 150g ④ 200g ⑤ 300g

해설

10% 의 소금물의 양을 xg, 두 번째로 넣은 물의 양을 yg 이라 하면

$$\begin{cases} x+150+y=500 & \cdots(1) \\ \dfrac{10}{100}x=\dfrac{6}{100}\times 500 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 에서 $10x=3000$

$x=300$ $\cdots(3)$

(3) 을 (1) 에 대입하면 $y=50$

∴ 두 번째로 넣은 물의 양 : 50g

18. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 10이고 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 54가 크다고 한다. 이 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 28

해설

십의 자리 숫자 x, 일의 자리 숫자 y 라 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \cdots ① \\ 10x+y=10y+x-54 \cdots ② \end{cases}$$

②식을 간단히 하면 $x-y=-6$ 방정식을 풀면 $x=2$, $y=8$ 이므로 두 자리 자연수는 28 이다.

19. 학생이 40 명인 학급에서 남학생의 $\frac{1}{8}$ 과 여학생의 $\frac{1}{3}$ 이 안경을 꼈다. 이들의 합이 학급 전체 수의 $\frac{1}{4}$ 일 때, 여학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 24 명

해설

남학생 수를 x 명 , 여학생 수를 y 명이라 하면

$\begin{cases} x+y=40 \\ \frac{1}{8}x+\frac{1}{3}y=40\times\frac{1}{4} \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=40 \\ 3x+8y=240 \end{cases}$

$\therefore\ x=16,\ y=24$

20. 옥경이네 집에서 문희네 집을 거쳐 진숙이네 집까지의 거리는 20km 이다. 옥경이가 집에서 문희네 집까지는 시속 3km 로 걸어가고 문희네 집에서 진숙이네 집까지는 자전거를 타고 시속 8km 로 가서 3 시간이 걸렸다. 옥경이네 집에서 문희네 집까지의 거리는?

① 2km ② 2.4km ③ 10km

④ 17.6km ⑤ 18km

해설

옥경이네에서 문희네까지의 거리를 $x$km, 문희네에서 진숙이네까지의 거리를 $y$km 라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{3}+\dfrac{y}{8}=3 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 24 를 곱하면 $8x+3y=72 \cdots(3)$

$(3)-(1)\times 3$ 하면

$5x=12$

$\therefore\ x=2.4$

21. 갑이 300 m 가는 동안 을은 200 m 가는 속력으로 2 km 의 거리를 서로 마주 보고 걸어서 만나는데 20 분이 걸렸다. 갑과 을의 속력의 합을 구하여라.

▶ 답 : m/min

▷ 정답 : 100 m/min

해설

갑의 속력을 x m/min , 을의 속력 y m/min 라 하면

$x : y = 3 : 2 \quad 3y = 2x \cdots$ ㉠

$20x + 20y = 2000 \cdots$ ㉡

㉠식에서 $x = \frac{3}{2}y$ 를 ㉡에 대입하면

$30y + 20y = 2000$

$y = 40$, $x = 60$ 이다.

$\therefore$ 갑 60 m/min, 을 40 m/min

22. 6 % 의 소금물 A와 10 % 의 소금물 B를 섞어서 8 % 의 소금물 800g을 만들려고 한다. 두 종류의 소금물을 각각 몇 g 씩 넣어야 하는지 구하여라.

① A : 400 g, B : 400 g　② A : 200 g, B : 400 g

③ A : 200 g, B : 600 g　④ A : 300 g, B : 500 g

⑤ A : 500 g, B : 300 g

해설

6 % 의 소금물을 x g, 10 % 의 소금물을 y g 섞었다고 하면

농도 (%)	6	10	8
소금물의 양 (g)	x	y	800
소금의 양 (g)	$\frac{6}{100}x$	$\frac{10}{100}y$	$\frac{8}{100}\times 800$

위의 표에서 $\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{6}{100}x+\frac{10}{100}y=\frac{8}{100}\times 800 \end{cases}$

$\therefore\ x=400,\ y=400$

따라서 6 % 의 소금물 400 g과 10 % 의 소금물 400 g을 섞었다.

23. 두 일차방정식 $\begin{cases} 0.2x+0.1y=0.1 \\ 0.1x-0.2y=-0.7 \end{cases}$ 의 그래프의 교점이 일차방정식 $x+ay=5$ 의 그래프 위의 점일 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ -1 ④ -2 ⑤ 3

해설

$\begin{cases} 0.2x+0.1y=0.1 \\ 0.1x-0.2y=-0.7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+y=1 \\ x-2y=-7 \end{cases}$ 의 해는 $x=-1, y=3$

$x=-1,\ y=3$ 을 $x+ay=5$ 에 대입하면

$-1+3a=5 \therefore a=2$

24. $(a+b):(b+c):(c+a)=2:5:7$ 이고 $a+b+c=42$ 일 때, $c-a-b$ 의 값은?

① 10 ② 12 ③ 14 ④ 18 ⑤ 20

해설

$(a+b):(b+c):(c+a)=2:5:7$ 이므로 $a+b=2k$,
$b+c=5k$, $c+a=7k$ $(k\neq 0)$ 라 하자.
세 식을 모두 더하면 $2(a+b+c)=14k$, $a+b+c=7k$ 이므로
$a=2k,\ b=0,\ c=5k$,
$a+b+c=42$ 이므로 $7k=42,\ k=6$,
따라서 $a=12$, $b=0$, $c=30$
$\therefore\ c-a-b=18$

25. 상품 A 와 B 의 한 개당 원가는 각각 300 원, 150 원이다. A 상품은 원가의 60%, B 상품은 원가의 20% 의 이익이 생긴다고 할 때, A 와 B 상품을 합하여 100 개를 팔았더니 9000 원의 이익이 생겼다. A 상품을 몇 개 팔았는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 40 개

해설

A 상품과 B 상품의 팔린 개수를 각각 x 개, y 개라고 하면

$x + y = 100 \cdots$ ㉠

총 이익이 9000 원 이므로

$300 \times \frac{6}{10}x + 150 \times \frac{2}{10}y = 9000$

$180x + 30y = 9000 \cdots$ ㉡

㉠, ㉡ 을 연립하여 풀면

$\therefore\ x = 40$

따라서 A 상품 40 (개) 를 팔았다.