1. 일차방정식 $ax - 7y = 3$ 의 한 해가 $(3,\ 3)$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① 7 ② 8 ③ $\frac{3}{5}$ ④ -8 ⑤ -7

해설

$ax - 7y = 3$ 에 $(3,\ 3)$ 을 대입하면

$3a - 21 = 3,\ 3a = 24$

$\therefore\ a = 8$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 2y = -3x + 4 \\ mx + 4y = m + 5 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $4x = 3y + 11$ 을 만족시킬 때, m 의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$3x + 2y = 4$ 와 $4x - 3y = 11$ 을 연립방정식으로 풀면 $x = 2$, $y = -1$ 이다.

$x = 2$, $y = -1$ 을 $mx + 4y = m + 5$ 에 대입하면 $m = 9$ 이다.

3. 연립방정식 $\begin{cases} x = y - 2 \\ ax + 2y = 9 \end{cases}$ 를 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $1 : 3$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$x : y = 1 : 3$ 이므로 $y = 3x$ 를 $x = y - 2$ 에 대입하면 $x = 1$, $y = 3$ 이 나오고, $ax + 2y = 9$ 에 대입하면 $a = 3$ 이다.

4. 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 $2+y=4 \quad \therefore y=2$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 0.8x - 0.1y = 0.2 \\ 3x + 4y = -1 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $5x + 5y = k$를 만족할 때, 상수 k의 값은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

첫 번째 식에 $\times 10$을 해 주면 $8x - y = 2$ 가 되고 두 번째 식과 연립하면 $x = \frac{1}{5}$, $y = -\frac{2}{5}$ 이다.

따라서 $k = 5x + 5y = 5 \times \frac{1}{5} + 5 \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -1$

6. 1 권에 500 원 하는 공책과 1 권에 600 원 하는 공책을 합하여 15 권을 8200 원에 샀다. 1 권에 500 원 하는 책은 1 권에 600 원 하는 책보다 몇 권 더 많은가?

① 1 권 ② 2 권 ③ 3 권 ④ 4 권 ⑤ 5 권

해설

500 원 하는 공책 x 권, 600 원 하는 공책 y 권을 샀다고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 500x+600y=8200 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=8,\ y=7$ 이다.

$\therefore\ 8-7=1$(권)

7. 21% 의 소금물과 12% 의 소금물을 섞어서 15% 의 소금물 300g 을 만들었다. 21% 와 12% 의 소금물은 각각 몇 g 씩 섞었는지 차례대로 구하여라.

▶ 답 : _____ g

▶ 답 : _____ g

▷ 정답 : 100 g

▷ 정답 : 200 g

해설

21% 의 소금물의 양을 xg, 12% 의 소금물의 양을 yg 이라 할 때

$$\begin{cases} x+y=300 & \cdots(1) \\ \frac{21}{100}\times x+\frac{12}{100}\times y=\frac{15}{100}\times 300 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 100 을 곱하면

$21x+12y=4500 \cdots(3)$

(3) $-$ (1) $\times 12$ 하면 $9x=900$

$\therefore\ x=100,\ \ y=200$

8. x, y 가 자연수일 때, 다음 중 일차방정식의 해가 3 개인 것은?

① $3x+y=15$ ② $-3x+y=12$ ③ $x-y=3$

④ $2x+3y=20$ ⑤ $4x+6y=24$

해설

① $3x+y=15$: $(1,\ 12)$, $(2,\ 9)$, $(3,\ 6)$, $(4,\ 3)$

② $-3x+y=12$: $(1,\ 15)$, $(2,\ 18)$, $(3,\ 21)$,$\cdots$

③ $x-y=3$: $(4,\ 1)$, $(5,\ 2)$, $(6,\ 3)$,$\cdots$

④ $2x+3y=20$: $(1,\ 6)$, $(4,\ 4)$, $(7,\ 2)$

⑤ $4x+6y=24$: $(3,\ 2)$

9. x, y가 자연수일 때, 일차방정식 $3x+y=20$의 해 중에서 $x<y$인 것의 개수는?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

자연수 x, y 에 대하여, $3x+y=20$ 의 해를 구하면
$(1,17),(2,14),(3,11),(4,8),(5,5),(6,2)$ 이고,
이 중 $x<y$ 인 것은 $(1,17),(2,14),(3,11),(4,8)$ 이다.
따라서 4개

10. x, y 에 관한 일차방정식 $ax - 2y = 3$ 의 해가 $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\right)$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① 3 ② $\frac{11}{3}$ ③ 4 ④ $\frac{13}{3}$ ⑤ $\frac{14}{3}$

해설

$\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\right)$ 를

$ax - 2y = 3$ 에 대입하면,

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

$\frac{1}{2}a = \frac{7}{3}$

$\therefore a = \frac{14}{3}$

11. $(a,\ 2a-3)$ 이 $2x-3y-9=0$ 의 해일 때, 상수 a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$x=a$, $y=2a-3$ 을 주어진 식에 대입하면 $2a-3(2a-3)-9=0$
이고, 이를 정리하면 $-4a=0$
$\therefore\ a=0$

12. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때, $a+b$ 의 값은?

$$\begin{cases} 4x-3y=-1 \\ ax+2y=-12 \end{cases}, \quad \begin{cases} 2x-5y=b \\ -x+2y=4 \end{cases}$$

① -30 ② -20 ③ -15 ④ -10 ⑤ -9

해설

연립방정식 $\begin{cases} 4x-3y=-1 \\ -x+2y=4 \end{cases}$ 를 풀면 $x=2,\ y=3$

$(2,\ 3)$ 을 $ax+2y=-12$ 에 대입하면

$2a+6=-12 \quad \therefore\ a=-9$

$(2,\ 3)$ 을 $2x-5y=b$ 에 대입하면

$4-15=b \quad \therefore\ b=-11$

$\therefore a+b=-20$

13. 연립방정식 $3x+5y+2=2(x+y)=4$ 의 해를 $(l,\ m)$ 이라 할 때, $l+m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{cases} 3x+5y+2=4 \\ 2(x+y)=4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x+5y=2 \\ x+y=2 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 3x+5y=2 \cdots ① \\ 3x+3y=6 \cdots ② \end{cases}$$

① – ② 를 하면 $2y=-4$

$\therefore\ y=-2=m,\ x=4=l$

$\therefore\ l+m=4+(-2)=2$

14. 자전거 동아리의 전체 회원 수는 54 명이다. 이번 모임에 남자 회원의 $\frac{1}{7}$ 과 여자 회원의 $\frac{1}{13}$ 이 참가하여 모두 6 명이 모였다. 이 동아리의 여자 회원 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 명

▷ 정답 : 26 명

해설

남자 회원 수를 x 명 , 여자 회원 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=54 \\ \frac{1}{7}x+\frac{1}{13}y=6 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=54 \\ 13x+7y=546 \end{cases}$$

$\therefore\ x=28,\ y=26$

15. 둘레의 길이가 15km 인 호수 공원의 산책길을 따라 시속 10km 로 뛰다가 시속 5km 로 걸어서 한 바퀴 도는 데 2 시간이 걸렸다. 뛰어간 거리와 걸어간 거리는?

① 뛴 거리 : 8km 걸은 거리 : 7km

② 뛴 거리 : 9km 걸은 거리 : 6km

③ 뛴 거리 : 10km 걸은 거리 : 5km

④ 뛴 거리 : 11km 걸은 거리 : 5km

⑤ 뛴 거리 : 12km 걸은 거리 : 3km

해설

뛴 거리를 $x$km, 걸은 거리를 $y$km 라 할 때

$$\begin{cases} x+y=15 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{10}+\dfrac{y}{5}=2 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 10 을 곱하면 $x+2y=20 \cdots(3)$

$(3)-(1)$ 하면 $y=5$

$y=5$ 를 (1) 에 대입하면 $x=10$

따라서 뛴 거리는 10km , 걸은 거리는 5km 이다.

16. 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 : $\underline{\quad\quad\quad

17. 둘레의 길이가 4km 인 호수가 있다. 이 호수를 A 가 시속 4km 로 걷기 시작한 뒤 같은 출발 지점에서 10 분 후 B 가 반대 방향으로 시속 6km 로 걷기 시작한다면 B 가 출발한지 몇 분 후에 A 와 B 가 만나는가?

① 5 분 ② 10 분 ③ 15 분 ④ 20 분 ⑤ 25 분

해설

A 가 B 와 만나기 위해 걸은 시간을 x 시간,
B 가 걸은 시간을 y 시간이라 하면

$x = y + \frac{1}{6}$ 이고,

A, B 가 걸은 거리의 합은
호수의 둘레의 길이와 같으므로 $4x + 6y = 4$,

$x = y + \frac{1}{6}$ 을 대입하면

$4y + \frac{2}{3} + 6y = 4$,

$10y = \frac{10}{3}$

$\therefore\ y = \frac{1}{3}$

따라서 B 가 출발한 후 A 와 만나는 시간은 $\frac{1}{3} \times 60 = 20$(분)
이다.

18. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{3}+\frac{y}{4}=2 \\ 0.1x+0.3y=1.5 \end{cases}$ 의 해를 $x=a,\ y=b$ 라 할 때, $2a-b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{cases} \frac{x}{3}+\frac{y}{4}=2 \\ 0.1x+0.3y=1.5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x+3y=24 & \cdots ㉠ \\ x+3y=15 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ − ㉡ 를 하면 $3x=9,\ x=3$

$x=3$ 을 ㉡에 대입하면 $3+3y=15,\ y=4$

$\therefore a=3,\ b=4$

$\therefore\ 2a-b=2$

19. 다음 연립방정식 중 해가 존재하지 <u>않는</u> 것은?

① $\begin{cases} y = -3x \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$

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

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

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

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

해설

⑤ $\begin{cases} x - 3y = 0 \\ x = 3y + 2 \end{cases}$ 에서 $\begin{cases} x - 3y = 0 \\ x - 3y = 2 \end{cases}$ 이므로 해가 없다.

20. A 중학교 작년의 총 학생 수는 1200 명이고, 금년은 작년보다 남학생은 5% 증가하고, 여학생은 4% 증가하여 전체적으로 53 명이 증가했다. 이 학교의 금년의 남학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 525 명

해설

작년의 남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=1200 \\ \frac{5}{100}x+\frac{4}{100}y=53 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=1200 \\ 5x+4y=5300 \end{cases}$$

$\therefore\ x=500,\ y=700$

따라서 금년의 남학생 수는 $500+500\times\frac{5}{100}=525$(명) 이다.