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 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.

3. 다음 연립방정식을 가감법으로 풀면?

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

① $x=-2,\ y=1$　② $x=2,\ y=3$

③ $x=-2,\ y=-3$　④ $x=2,\ y=1$

⑤ $x=2,\ y=-1$

해설

$\begin{cases} 2x-y=3 & \cdots ㉠ \\ 3x+2y=8 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 y 항을 소거하기 위해, ㉠ $\times 2+$ ㉡를 한다.

$\therefore\ x=2,\ y=1$

4. 다음 연립방정식의 해를 $x=a,\ y=b$라 할 때, $a+b$의 값은?

$$\begin{cases} 5(x+y)-2y=0 \\ 3x-2(x-y)=7 \end{cases}$$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{cases} 5(x+y)-2y=0 \\ 3x-2(x-y)=7 \end{cases}$$

$5x+3y=0 \cdots ①$
$x+2y=7 \cdots ②$

① $-$ ② $\times 5$: $x=-3=a,\ y=5=b$
$\therefore\ a+b=-3+5=2$

5. 다음 연립방정식 중 해가 무수히 많은 것은?

① $\begin{cases} x-y=3 \\ 2x-2y=6 \end{cases}$ ② $\begin{cases} 2x-y=1 \\ 4x=2y-2 \end{cases}$

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

⑤ $\begin{cases} 6x-2y=4 \\ 3x-y=-2 \end{cases}$

해설

두 방정식의 미지수의 계수와 상수항이 각각 같을 때 해가 무수히 많다.
따라서

① $\begin{cases} x-y=3 & \cdots ㉠ \\ 2x-2y=6 & \cdots ㉡ \end{cases}$ $2\times ㉠= ㉡$ 이므로 해가 무수히 많다.

② 해가 없다.
③ 1쌍의 해가 있다.
④ 해가 없다.
⑤ 해가 없다.

6. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1 \\ \frac{x}{3}-\frac{y}{4}=\frac{2}{3} \end{cases}$ 을 풀면?

① $x=-2,\ y=0$ ② $x=0,\ y=2$ ③ $x=2,\ y=0$

④ $x=-2,\ y=6$ ⑤ $x=4,\ y=-3$

해설

$\begin{cases} \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1 & \cdots ㉠ \\ \frac{x}{3}-\frac{y}{4}=\frac{2}{3} & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times 6$, ㉡$\times 12$를 해서 정리하면

$\begin{cases} 3x+2y=6 \cdots ㉢ \\ 4x-3y=8 \cdots ㉣ \end{cases}$

㉢, ㉣을 연립하면 $x=2,\ y=0$이다.

7. 다음 연립방정식의 해를 $(x,\ y)$로 바르게 나타낸 것은?

$4x - y = 8 = -4x + 5y$

① $(1,\ 4)$ ② $(3,\ 4)$ ③ $(-2,\ 3)$

④ $(-3,\ 1)$ ⑤ $(-1,\ -2)$

해설

$$\begin{cases} 4x - y = 8 \\ -4x + 5y = 8 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $4y = 16,\ y = 4$ 이므로 $x = 3$ 이다.
따라서 순서쌍으로 나타내면 $(3,\ 4)$ 이다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=4 \\ 2x-4y=-8 \end{cases}$ 의 해는?

① $x=1,\ y=2$　② $x=-1,\ y=2$

③ 해가 없다.　④ $x=-1,\ y=-2$

⑤ 해가 무수히 많다.

해설

첫 번째 식에 $\times 2$ 를 해서 두 번째 식을 빼면 $0\cdot x=16$ 이 되므로 해가 없다.

9. 어느 공원에 있는 동물 농장에서 닭과 강아지를 키우고 있다. 이 닭과 강아지는 모두 16 마리이고, 다리의 수는 44 개일 때, 강아지는 몇 마리인지 구하여라.

▶ 답 : 마리

▷ 정답 : 6 마리

해설

닭을 x 마리, 강아지를 y 마리라고 하면

$$\begin{cases} x+y=16 \\ 2x+4y=44 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=10,\ y=6$ 이다.

10. 배로 강을 20km 거슬러 올라가는데 2 시간, 같은 거리만큼 내려오는데 1 시간이 걸렸다. 강물의 속력과 배의 속력을 순서대로 구하여라. (단, 단위는 km/시)

▶ 답 : km/h

▶ 답 : km/h

▷ 정답 : 5 km/h

▷ 정답 : 15 km/h

해설

배의 속력을 $y$km/시 , 강물의 속력을 $x$km/시 라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \cdots ㉠ \\ 2(y-x)=20 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠, ㉡ 을 정리하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ y-x=10 \end{cases}$$

$2y=30$ 이므로

$y=15$, $x=20-15=5$ 이다.

∴ 강물의 속력은 5km/시, 배의 속력은 15km/시

11. 어느 학교의 작년도 학생 수는 모두 1000 명이었다. 금년에는 남학생이 4% , 여학생이 6% 증가하여 전체로는 49 명이 증가하였다. 작년 남학생의 수 x명 , 작년 여학생의 수를 y명 이라고 할 때, 금년의 총 학생 수를 x, y 를 사용하여 나타내면?

① $\frac{4}{100}x+\frac{6}{100}y=1049$
② $\frac{96}{100}x+\frac{94}{100}y=1049$
③ $\frac{104}{100}x+\frac{106}{100}y=1049$
④ $\frac{96}{100}x-\frac{94}{100}y=1049$
⑤ $\frac{100}{104}x+\frac{100}{106}y=1049$

해설

작년 남학생의 수 x명 , 작년 여학생의 수를 y명 이므로 올해 남학생 수는 $\frac{104}{100}x$명 이고, 올해 여학생 수는 $\frac{106}{100}y$명 이다. 따라서 금년 총 학생 수는 $\frac{104}{100}x+\frac{106}{100}y=1049$이다.

12. 연립방정식 $\begin{cases} 0.3x - 0.5y = 1.9 \\ \dfrac{x}{2} + \dfrac{y}{3} = \dfrac{5}{6} \end{cases}$ 의 해가 $(a,\ b)$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

첫 번째 식에 $\times 10$, 두 번째 식에 $\times 6$ 을 하면
$3x - 5y = 19$, $3x + 2y = 5$ 가 된다.
두 식을 연립하면 $x = 3,\ y = -2$ 이다.
따라서 $a - b = 5$ 이다.

13. A, B 두 사람이 같이 일을 하면 6 일 걸리는 일을 A 가 2 일을 일한 후, 나머지를 B 가 14 일을 일하여 끝마쳤다. A 가 혼자서 일을 한다면 며칠이 걸리겠는가?

① 9 일 ② 10 일 ③ 12 일 ④ 15 일 ⑤ 20 일

해설

A, B 가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 a, b 라 하고, 총 일의 양을 1 이라 하면

$6a + 6b = 1$, $2a + 14b = 1$

두 식을 연립하여 풀면 $a = \frac{1}{9}$, $b = \frac{1}{18}$ 이다.

따라서 A 가 혼자 일하면 9 일이 걸린다.

14. 연립방정식 $\begin{cases} ax+4y=17 \\ 5x+by=10 \end{cases}$ 의 해가 $(-1,\ 5)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$ax+4y=17$ 에 점 $(-1,\ 5)$ 를 대입

$-a+20=17$

$a=3$

$-5x+by=10$ 에 점 $(-1,\ 5)$ 를 대입

$5+5b=10$

$b=1$

$\therefore\ a+b=4$

15. $(a+b):(b+c):(c+a)=2:5:7$ 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 $a=12$, $b=0$, $c=30$
$\therefore\ c-a-b=18$