1. 다음 방정식 중에서 미지수가 2 개인 일차방정식을 모두 고르면?

㉠ $x+y=0$

㉡ $x(x+1)+y=x^2+y^2$

㉢ $x=y$

㉣ $x(2+3y)-3xy=0$

㉤ $x(x+1)+y(y+1)=0$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉡ $x+y-y^2=0$

㉣ $2x=0$

㉤ $x^2+x+y^2+y=0$

2. x, y 에 관한 식으로 나타낼 때, 미지수가 2 개인 일차방정식이 되지 <u>않는</u> 것은?

① x 개의 지우개와 y 개의 샤프를 합하여 모두 10 개를 샀다.

② 가로, 세로의 길이가 각각 $x$cm, $y$cm 인 직사각형의 넓이는 50cm^2 이다.

③ 세로의 길이가 $x$cm 이고 가로의 길이가 $y$cm 인 직사각형의 둘레의 길이는 20cm 이다.

④ 시험에서 4 점짜리 문제 x 개와 3 점짜리 문제 y 개를 맞추어 79 점을 받았다.

⑤ 한 송이에 100 원짜리 해바라기 x 송이와 200 원짜리 튤립 y 송이를 섞어서 1200 원어치 샀다.

해설

① $x+y=10$

② $xy=50$

③ $2(x+y)=20$

④ $4x+3y=79$

⑤ $100x+200y=1200$

3. 두 자연수 a, b 에 대하여 $a*b=3a+2b$라고 정의할 때, 다음 순서쌍 중에서 $x*2y=2*(-1)$ 의 해인 것은?

① $(2,\ 1)$ ② $(-1,\ 3)$ ③ $(0,\ 4)$

④ $(3,\ 2)$ ⑤ $(4,\ -2)$

해설

$x*2y=2*(-1)$ 을 정리하면 $3x+2\times 2y=3\times 2+2\times(-1)$,
$3x+4y=4$이고 이를 만족하는 순서쌍은 $(4,\ -2)$ 이다.

4. 미지수가 2개인 일차방정식 $2x + 3ay = 12$ 의 해가 $(3, 2)$ 일 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$2x + 3ay = 12$ 에 $(3,\ 2)$ 를 대입하면 $6 + 6a = 12 \therefore a = 1$

5. 연립방정식 $\begin{cases} x+ay=9 \\ bx+3y=19 \end{cases}$ 의 해가 $(5,-2)$ 일 때 ab 의 값을 구하면?

① -10 ② 10 ③ -8 ④ 8 ⑤ -6

해설

$x=5, y=-2$ 를 대입하여 a, b 의 값을 각각 구한다.

$a=-2, b=5$

$\therefore ab=-10$

6. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=a \\ 3x+2y=9-a \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 y 의 값의 2 배라고 할 때, 상수 a 의 값은?

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

해설

$x = 2y$ 이므로 주어진 연립방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2y-y=a & \cdots ① \\ 6y+2y=9-a & \cdots ② \end{cases}$$

①을 정리하면 $y=a$, 이것을 ②에 대입하면 $a=1$ 이다.

7. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} 0.06x + 0.3y = -0.12 \\ 1.3x + y = 0.7 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1$

▷ 정답 : $y = -\frac{3}{5}$ 또는 -0.6

해설

①식 양변에 100을 곱하고 ②식 양변에 30을 곱한다.

$$\begin{cases} 6x + 30y = -12 & \cdots ③ \\ 39x + 30y = 21 & \cdots ④ \end{cases}$$

③ − ④를 하면 $-33x = -33,\ x = 1$

$6 \times 1 + 30y = -12,\ y = -\frac{3}{5}$

8. 연립방정식 $\begin{cases} (a-2)x+3y=2 \\ 21x-9y=-6 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a 의 값은?

① -11 ② -9 ③ -7 ④ -5 ⑤ -3

해설

첫 번째 식에 $\times(-3)$ 을 하면 $-3(a-2)x-9y=-6$ 이 되고 이것이 두 번째 식과 완전히 일치해야 하므로 $-3(a-2)=21$ 이다.
따라서 $a-2=-7$ 이므로 $a=-5$ 이다.

9. $x,\ y$ 가 자연수일 때, 다음 연립방정식 $\begin{cases} x-y=3 \\ 2x+y=9 \end{cases}$ 의 해를 $(a,\ b)$ 라 할 때 a^2-b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$x-y=3$ 을 만족하는 $(x,\ y)$ 는 $(4,\ 1),\ (5,\ 2),\ (6,\ 3), \cdots$
$2x+y=9$ 를 만족하는 $(x,\ y)$ 는 $(1,\ 7),\ (2,\ 5),\ (3,\ 3),\ (4,\ 1)$ 이다.

따라서 $\begin{cases} x-y=3 \\ 2x+y=9 \end{cases}$ 를 만족하는 해는 $(4,\ 1)$ 이고, $a^2-b=16-1=15$ 이다.

10. 두 직선의 방정식 $x-ay-7=0,\ bx+2y+2=0$ 의 교점의 좌표가 $(-2,\ 3)$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$x-ay=7$ 에 $(-2,\ 3)$ 을 대입하면

$-2-3a=7 \qquad \therefore\ a=-3$

$bx+2y+2=0$ 에 $(-2,\ 3)$ 을 대입하면

$-2b+6+2=0 \qquad \therefore\ b=4$

$\therefore\ ab=-12$

11. 점 $(-1,\ 3a+1)$ 이 일차방정식 $4x+y=15$ 의 그래프 위에 있을 때, a 의 값은?

① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

해설

$(-1,\ 3a+1)$ 를 $4x+y=15$ 에 대입하면

$-4+(3a+1)=15,\ 3a=18$

$\therefore\ a=6$

12. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=8 \\ 5x+ay=3 \end{cases}$ 의 해가 $(b,\ 2)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$2x+3y=8$ 에 $(b,\ 2)$ 를 대입하면

$2b+6=8 \qquad \therefore b=1$

$5x+ay=3$ 에 $(1,\ 2)$ 를 대입하면

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

$\therefore\ a+b=0$

13. $x,\ y$ 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax - y = 0 \\ 2x + by = -2 \end{cases}$ 의 해가 $x = 2,\ y = -2$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

각 식에 $(2,\ -2)$ 를 대입하여 $a,\ b$ 의 값을 구한다.

$a = -1,\ b = 3, \quad \therefore\ a + b = 2$

14. 연립방정식 $\begin{cases} px-qy=3 \\ px+qy=2 \end{cases}$ 의 해가 $\left(\frac{5}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하여라.

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

해설

각각의 식에 $\left(\frac{5}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ 을 대입하면

$$\begin{cases} \frac{5}{2}p+\frac{1}{2}q=3 \cdots ㉠ \\ \frac{5}{2}p-\frac{1}{2}q=2 \cdots ㉡ \end{cases}$$

$㉠+㉡ = \frac{10}{2}p = 5$

$5p=5, \quad p=1$

$p=1$을 ㉠에 대입하면

$\frac{5}{2}+\frac{1}{2}q=3, \ q=1$

$\therefore \ p+q=1+1=2$

15. 다음 두 쌍의 연립방정식의 해가 서로 같을 때, ab 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} x+2y=13 \\ ax-8y=11 \end{cases} \qquad \begin{cases} x-y=7 \\ -x+by=1 \end{cases}$$

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$\begin{cases} x+2y=13 \cdots ① \\ x-y=7 \cdots ② \end{cases}$$

① + ② × 2 를 하면

$x=9,\ \ y=2$

$ax-8y=11$ 에 점 $(9,\ 2)$ 를 대입

$9a-16=11$

$9a=27$

$\therefore a=3$

$-x+by=1$ 에 점 $(9,\ 2)$ 를 대입

$-9+2b=1$

$2b=10$

$\therefore b=5$

$\therefore ab=3\times 5=15$

16. 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=7 \\ bx-ay=-1 \end{cases}$ 에서 a, b 를 잘못 보고 바꾸어 놓고 풀었더니 $x=-1$, $y=2$ 를 얻었다. 처음 주어진 연립방정식을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=\frac{11}{5}$ 또는 2.2

▷ 정답 : $y=-\frac{2}{5}$ 또는 -0.4

해설

잘못된 식에 x, y 값을 대입하면

$$\begin{cases} bx+ay=7 \\ ax-by=-1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2a-b=7 & \cdots ① \\ -a-2b=-1 & \cdots ② \end{cases}$$

① + ② × 2 하면 $a=3$, $b=-1$

$$\begin{cases} ax+by=7 \\ bx-ay=-1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x-y=7 & \cdots ③ \\ -x-3y=-1 & \cdots ④ \end{cases}$$

③ + ④ × 3 하면, $x=\frac{11}{5}$, $y=-\frac{2}{5}$

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

$$\begin{cases} 3x-2(x+y)=19 \\ 3x-4(x-2y)=11 \end{cases}$$

① $(21,\ 12)$ ② $(29,\ 5)$ ③ $(25,\ 8)$

④ $(27,\ 6)$ ⑤ $(23,\ 10)$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} x-2y=19 & \cdots ㉠ \\ -x+8y=11 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ + ㉡을 하면 $6y=30 \quad \therefore y=5$

$y=5$를 ㉠에 대입하면 $x-10=19 \quad \therefore x=29$

$\therefore (29, 5)$

18. 연립방정식 $\begin{cases} (x-3y):3=(2x-4):2 \\ 0.1x+0.8y-1.6=0 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $x+ky=6$ 을 만족할 때, 상수 k 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

비례식을 풀면 $6x-12=2x-6y$, $4x+6y=12$ $\cdots(1)$,

$0.1x+0.8y-1.6=0$ 의 양변에 10을 곱하면 $x+8y=16$ $\cdots(2)$

$(2)\times 4-(1)$ 하면 $26y=52$, $y=2$, 따라서 $x=0$

$x=0$, $y=2$ 를 $x+ky=6$ 에 대입하면

$0+k\times 2=6$

$2k=6$

$\therefore\ k=3$

19. 연립방정식 $\frac{2x+y+7}{4} = \frac{-6x-2y-11}{3} = 1$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -4$

▷ 정답 : $y = 5$

해설

$3(2x+y+7) = 4(-6x-2y-11) = 12$

$6x+3y+21 = 12$ 에서 $2x+y = -3 \cdots$ ①

$-24x-8y-44 = 12$ 에서 $3x+y = -7 \cdots$ ②

①, ②를 풀면

$\therefore x = -4,\ y = 5$

20. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=5 & \cdots ㉠ \\ ax-2y=b & \cdots ㉡ \end{cases}$ 은 해를 갖지 않고 일차방정식 ㉡의 그래프가 $(1,\ 2)$를 지난다고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

연립방정식이 해를 갖지 않으므로

$\frac{2}{a}=\frac{-1}{-2}\neq\frac{5}{b}$ 에서

$a=4$

㉡에 $(1,\ 2)$ 를 대입하면 $a-4=b$ 에서

$b=4-4=0 \quad \therefore a+b=4+0=4$