1. 연립방정식 $\begin{cases} 0.4x + 0.5y = 1.1 \\ \frac{2}{7}(2x + y) = 2 \end{cases}$ 을 풀면?

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

해설

$\begin{cases} 0.4x + 0.5y = 1.1 & \cdots ① \\ \frac{2}{7}(2x + y) = 2 & \cdots ② \end{cases}$

① $\times 10$, ② $\times 7$ 하면,

$\begin{cases} 4x + 5y = 11 \cdots ③ \\ 4x + 2y = 14 \cdots ④ \end{cases}$

③ $-$ ④를 하면,
$x = 4,\ y = -1$ 이다.

2. 연립방정식 $\begin{cases} 0.5x - 0.2y = 0.2 \\ \frac{5}{2}x - 2y = 2 \end{cases}$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 0$

▷ 정답 : $y = -1$

해설

$\begin{cases} 0.5x - 0.2y = 0.2 & \cdots ① \\ \frac{5}{2}x - 2y = 2 & \cdots ② \end{cases}$

① × 10 − ② × 2 : $x = 0,\ y = -1$

3. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{2}{6} \\ 0.4x - 0.1y = 4 \end{cases}$ 를 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 7$

▷ 정답 : $y = -12$

해설

$\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y = \frac{2}{6}$ 의 양변에 $\times 6$을 하면

$2x + y = 2 \cdots$ ①

$0.4x - 0.1y = 4$ 의 양변에 $\times 10$을 하면

$4x - y = 40 \cdots$ ②

① + ② 하면 $6x = 42$

$x = 7,\ y = -12$

4. 가로의 길이가 세로의 길이보다 2 배보다 1만큼 더 긴 직사각형이 있다. 이 직사각형의 둘레의 길이가 32 일 때, 이 직사각형의 세로의 길이를 x, 가로의 길이를 y 라 한다면, x 와 y 사이의 관계를 연립방정식으로 나타낸 것은?

① $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ 2(x + y) = 32 \end{cases}$

② $\begin{cases} x = 2y + 1 \\ x + y = 32 \end{cases}$

③ $\begin{cases} y = 2x - 1 \\ 2(x + y) = 32 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x = 2y + 1 \\ 2(x + y) = 32 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} y = 2x + 1 \\ x + y = 32 \end{cases}$

해설

$\begin{cases} y = 2x + 1 \\ 2(x + y) = 32 \end{cases}$

5. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=10 \\ x+3y=a+12 \end{cases}$ 를 만족하는 y 의 값이 x의 값의 3 배일 때, a 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

y 의 값이 x의 값의 3 배이므로 $y=3x$, 이를 $2x+y=10$에 대입하면 $2x+3x=10$, $x=2$ 이다. 따라서 $y=6$, $x=2$, $y=6$ 을 $x+3y=a+12$에 대입하면 $2+3\times6=a+12$, $a=8$이다.

6. 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.

7. 연립방정식 $\begin{cases} (x+y):(x+2y+9)=2:5 \\ 0.1x-0.2y=-1.5 \end{cases}$ 의 해가 x, y 일 때, $x:y$ 는?

① $1:3$ ② $2:3$ ③ $3:2$ ④ $2:1$ ⑤ $4:3$

해설

비례식을 계산하면 $2x+4y+18=5x+5y$, $y=-3x+18$
$y=-3x+18$을 $0.1x-0.2y=-1.5$에 대입하면 $0.1x-0.2(-3x+18)=-1.5$ 양변에 10을 곱하면
$x-2(-3x+18)=-15$
$x+6x-36=-15$
$7x=21,\ x=3$
따라서 $y=9$ 이므로 $x:y$ 는 $1:3$ 이다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} x-5y=-3 \\ x-3y=a \end{cases}$ 의 해 $(x,\ y)$ 가 $x=2y$ 인 관계를 만족할 때, a 의 값은?

① 2　　② 1　　③ 0　　④ -1　　⑤ -2

해설

$x=2y$ 를 첫 번째 식에 대입하면,
$2y-5y=-3y=-3 \rightarrow y=1$, $x=2$
이것을 두 번째 식에 대입 : $2-3=a$
$\therefore a=-1$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 1.2x - 0.04y = 2.4 \\ 3x + 1.5y = 6 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x = 4,\ y = -2$ ② $x = 3,\ y = -2$ ③ $x = 2,\ y = 0$
④ $x = -2,\ y = 0$ ⑤ $x = 0,\ y = -3$

해설

첫 번째 식에 100 을 곱하고 두 번째 식에 10 을 곱하면,
각각 $120x - 4y = 240,\ 30x + 15y = 60$ 이다. 따라서 두 식을 연립하면 $x = 2,\ y = 0$ 이다.

10. 연립방정식 $\begin{cases} x+ay=5 \\ x+3(x-y)=5 \end{cases}$ 의 해 $(x,\ y)$가 $y=2(x-1)-1$를 만족할 때, 상수 a의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\begin{cases} x+3(x-y)=5 \\ y=2(x-1)-1 \end{cases}$ 을 정리하면

$\begin{cases} 4x-3y=5 & \cdots ㉠ \\ y=2x-3 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉡를 ㉠에 대입하면 $-2x=-4$

$\therefore x=2$

$x=2$을 ㉡에 대입하면 $y=1$

$x=2,\ y=1$을 $x+ay=5$에 대입하면

$2+a=5$

$\therefore a=3$

11. 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
$x + 2y = 7 \quad \cdots$ ②

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

12. 연립방정식 $\begin{cases} 5x-2y=3 \\ ax+y=-3 \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 값의 비가 $1 : 2$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ 1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$x : y = 1 : 2$ 이므로 $y = 2x$ 를 $5x-2y=3$ 에 대입하면 $x=3$, $y=6$ 이 나오고, $ax+y=-3$ 에 대입하면 $a=-3$ 이 된다.

13. 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.

14. 연립방정식 $\begin{cases} ax+2y=-8 \\ 9x-y=25 \end{cases}$ 에서 x 의 값이 y 의 값보다 9 만큼 클 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x=y+9$ 이므로 $\begin{cases} 9x-y=25 \\ x=y+9 \end{cases}$ 를 연립하여 풀면 $x=2,\ y=-7$ 이고, 구한 해를 $ax+2y=-8$ 에 대입하면, $2a-14=-8$, $a=3$ 이다.

15. 일차방정식 $-2x+3y+5=0$ 의 한 해가 $(-2, p)$ 일 때, p 의 값은?

① -3　② 3　③ 0　④ 1　⑤ -1

해설

$-2x+3y+5=0$ 에 $(-2, p)$ 를 대입하면

$4+3p+5=0$

$\therefore p=-3$

16. 일차방정식 $4x - y + 4 = 0$ 의 한 해가 $(a, 3a)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$(a, 3a)$ 를 $4x - y + 4 = 0$ 에 대입하면, $4a - 3a + 4 = 0$
$\therefore a = -4$

17. $5x - y + 14 = 0$ 의 그래프가 두 점 $(a, 4), (1, b)$ 를 지날 때, $a + b$ 의 값은?

① 7　　② 11　　③ 13　　④ 17　　⑤ 21

해설

$(a, 4), (1, b)$ 를 $5x - y + 14 = 0$ 에 대입한다.
$5a - 4 + 14 = 0, a = -2$
$5 - b + 14 = 0, b = 19$
$\therefore a + b = -2 + 19 = 17$

18. 다음 연립방정식을 만족하는 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 값은?

$$\begin{cases} x:(y-2)=5:2 \\ 2x-y=6 \end{cases}$$

① 1　② 3　③ 5　④ 7　⑤ 9

해설

비례식을 풀면 $2x=5y-10$ 이고, 이것을 아래 식에 대입하면 $5y-10-y=6$, $y=4$ 이다. 따라서 $x=5$ 이므로 $x+y=5+4=9$ 이다.

19. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{5}y = \frac{2}{5} \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 1 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

① $x = \frac{3}{4}, y = \frac{11}{8}$
② $x = -\frac{4}{5}, y = -4$
③ $x = \frac{1}{4}, y = \frac{21}{8}$
④ $x = \frac{5}{4}, y = \frac{11}{8}$
⑤ $x = \frac{5}{4}, y = \frac{9}{8}$

해설

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

㉠ + ㉡을 하면 $x = \frac{5}{4}$, $y = \frac{9}{8}$ 이다.

20. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{2}{3}x - \frac{y}{4} = \frac{1}{3} \\ 2(x+y)+4 = 3y \end{cases}$ 을 만족하는 x의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

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

$\begin{cases} 8x - 3y = 4 \cdots ㉠ \\ 6x - 3y = -12 \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠ − ㉡을 하면 $x = 8,\ y = 20$이다.

21. 연립방정식 $\begin{cases} 5x - y = 7 - a \cdots ㉠ \\ 3x + 2y = 18 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 만족하는 y 의 값이 x 의 값의 3 배라고 할 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$y = 3x$ 를 ㉡에 대입하면

$3x + 2 \times 3x = 18$ $(2, 6)$ 을 ㉠ 에 대입하면

$3x + 6x = 18$

$9x = 18$

$x = 2$, $y = 3x = 6$

$10 - 6 = 7 - a$

$a = 3$

22. 두 직선의 방정식 $ax+2y+3=0,\ 2x-by-1=0$ 의 교점의 좌표가 $(-1,\ -1)$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$(-1,\ -1)$ 을 두 식 $ax+2y+3=0,\ 2x-by-1=0$ 에 각각 대입하면

$-a-2+3=0 \qquad \therefore\ a=1$

$-2+b-1=0 \qquad \therefore\ b=3$

$\therefore\ a+b=4$

23. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=15 \\ 7x+y=a \end{cases}$ 의 해가 $x=-1,\ y=b$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$x=-1,\ y=b$ 를 대입하면 $\begin{cases} -3+2b=15 \\ -7+b=a \end{cases}$ 이므로 $b=9,\ a=2$ 이다.

$\therefore a+b=2+9=11$

24. 현재 아버지와 아들의 나이의 차는 35 살이고, 지금부터 10 년 후에는 아버지의 나이가 아들의 나이의 2 배가 된다고 한다. 올해의 아버지의 나이를 x 살, 아들의 나이를 y 살이라고 할 때, x, y 에 대한 연립방정식으로 나타내면?

① $\begin{cases} x-y=35 \\ x+10=2(y+10) \end{cases}$

② $\begin{cases} x+y=35 \\ x+10=2(y+10) \end{cases}$

③ $\begin{cases} x-y=35 \\ 2(x+10)=y+10 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x-y=35 \\ x+10=2y+10 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x+y=35 \\ x-10=2(y-10) \end{cases}$

해설

매년 아버지와 아들이 1 살씩 늘어나므로 10 년 후의 나이는 현재 나이에 10 을 더한다. 따라서 $\begin{cases} x-y=35 \\ x+10=2(y+10) \end{cases}$ 와 같은 식이 나온다.

25. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-3y=1 \cdots ㉠ \\ 3x+3y=5 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 푸는데 ㉡ 식의 x의 계수를 잘못 보고 풀어서 $x=2$ 을 얻었다면, x의 계수 3을 얼마로 잘못 보고 풀었는가?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

잘못 본 것을 a라 놓고 정리하면,

$$\begin{cases} 2x-3y=1 \cdots ㉠ \\ ax+3y=5 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ 식에 $x=2$ 를 대입하면 $y=1$

따라서 $x=2,\ y=1$ 을 ㉡ 식에 대입하면

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

26. 다음 두 연립방정식의 해가 같을 때 ab 의 값을 구하면?

$$\begin{cases} ax+by=11 \\ x-y=3 \end{cases}, \quad \begin{cases} x-2y=5 \\ ax-by=-1 \end{cases}$$

① -15 ② -3 ③ 5 ④ 6 ⑤ 15

해설

$x-y=3,\ x-2y=5$ 를 연립하여 풀면
$x=1,\ y=-2$
나머지 두 식에 대입하면 $a-2b=11,\ a+2b=-1$
둘을 연립하면 $a=5,\ b=-3$ 이므로 $ab=-15$ 이다.

27. 두 개의 연립방정식 $\begin{cases} ax - y = 5 \\ 5x + 3y = -1 \end{cases}$ 와 $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + by = 9 \end{cases}$ 의 해가 일치하도록 정수 a, b 의 값을 구하면?

① $a = 3,\ b = -4$
② $a = 3,\ b = 4$
③ $a = -3,\ b = -4$
④ $a = 4,\ b = 3$
⑤ $a = -3,\ b = 4$

해설

두 연립방정식의 해가 같으므로 a, b 가 없는 두 식을 연립해서 푼다.
$y = 2x - 4$ 를 $5x + 3y = -1$ 에 대입하면
$5x + 3(2x - 4) = -1$, $11x = 11$
$\therefore\ x = 1$
$y = 2 - 4 = -2 \qquad \therefore\ y = -2$
$(1,\ -2)$ 를 $ax - y = 5$ 와 $x + by = 9$ 에 대입하면
$a + 2 = 5 \qquad \therefore\ a = 3$
$1 - 2b = 9 \qquad \therefore\ b = -4$

28. 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.

29. $x,\ y$ 에 관한연립방정식 $\begin{cases} ax - by = -1 \\ bx - ay = -8 \end{cases}$ 의 해가 $x = 2,\ y = 5$ 일 때, $a,\ b$ 의 값을 구하면?

① $a = 1,\ b = 2$
② $a = 2,\ b = -1$
③ $a = -1,\ b = -2$
④ $a = 1,\ b = 3$
⑤ $a = 2,\ b = 1$

해설

$x = 2,\ y = 5$를 방정식에 대입하면

$$\begin{cases} 2a - 5b = -1 \cdots ① \\ 2b - 5a = -8 \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 2 +$ ② $\times 5$하면

$-21a = -42$

$a = 2$

$a = 2$를 ①에 대입하여 풀면 $b = 1$

$\therefore\ a = 2,\ b = 1$

30. 다음 연립방정식을 y 를 소거하여 풀려고 한다. 가장 적절한 방법은?

$$\begin{cases} 2x - 5y = -1 & \cdots ㉠ \\ 5x + 4y = 22 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

① $4 \times ㉠ + 5 \times ㉡$
② $4 \times ㉠ - 5 \times ㉡$
③ $5 \times ㉠ + 2 \times ㉡$
④ $5 \times ㉠ - 2 \times ㉡$
⑤ $2 \times ㉠ + ㉡$

해설

y 의 계수를 5, 4 의 최소공배수인 20 으로 만들어 $4 \times ㉠ + 5 \times ㉡$ 하면 y 가 소거된다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$3x-3y=3$ 에 $(b,2)$를 대입하면 $3b-6=3$

$\therefore b=3$

$2x-ay=-2$ 식에 $(3,2)$를 대입하면 $6-2a=-2$

$\therefore a=4$

32. x , y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x+3y=15$ 를 만족하는 순서쌍 (x, y) 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 4 개

해설

$x+3y=15$ 에서 $x=15-3y$
y 에 $1, 2, 3, \cdots$ 을 순서대로 대입하여 해를 구하면
$(3, 4)$, $(6, 3)$, $(9, 2)$, $(12, 1)$

33. 자연수 x, y 에 관한 일차방정식 $2x+y-10=0$ 의 해가 <u>아닌</u> 것은?

① (1, 8) ② (2, 6) ③ (3, 4)
④ (4, 2) ⑤ (5, 0)

해설
0은 자연수가 아니다.

34. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+3y=11 \\ x+ay=-1 \end{cases}$ 의 해가 방정식 $2x+y=7$을 만족할 때, 상수 a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

이 두 방정식의 해가 $2x+y=7$ 도 만족하므로 이 해는 세 개의 방정식 모두를 만족한다. 따라서 $4x+3y=11$, $2x+y=7$ 두 방정식을 연립해서 풀면 $x=5,\ y=-3$
이것을 $x+ay=-1$ 식에 대입하면 $5-3a=-1$
$\therefore a=2$