1. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=-2 \\ x-y=6 \end{cases}$ 의 해가 $x=a,\ y=b$일 때, $a+b$의 값은?

① -1 ② 1 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

해설

$x+y=-2$ 와 $x-y=6$ 을 연립하여 풀면
$x=2,\ y=-4$
$\therefore\ a+b=2+(-4)=-2$

2. 다음 연립방정식을 풀어라.

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = 1$

해설

$\begin{cases} 3x - y = 5 & \cdots ① \\ -2x + 2y = -2 & \cdots ② \end{cases}$ 에서 ① × 2 + ② 하면

$x = 2,\ y = 1$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+2y=3 \\ 3x+5y=8 \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=-\frac{1}{14}$

▷ 정답 : $y=\frac{23}{14}$

해설

$4x+2y=3 \cdots ①$

$3x+5y=8 \cdots ②$

$① \times 3 - ② \times 4$ 이면

$-14y=-23,\ y=\frac{23}{14},\ x=-\frac{1}{14}$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=-4 & \cdots ㉠ \\ -x+y=3 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 y 항을 소거하여 가감법으로 풀려고 할 때, 옳은 것은?

① ㉠ + ㉡ × 3　② ㉠ × 2 − ㉡　③ ㉠ × 2 + ㉡
④ ㉠ + ㉡ × 2　⑤ ㉠ × 3 − ㉡ × 2

해설

$\begin{cases} 3x-2y=-4 & \cdots ㉠ \\ -x+y=3 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 y 를 소거하기 위해선 y 의 계수를 맞춘 후에 두 식을 더한다. ㉠ + ㉡ × 2 하면 y 가 소거된다.

5. 연립방정식 $\begin{cases} y = -5x + 17 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$ 의 해를 구하면?

① $(1,\ -3)$　② $(-6,\ 4)$　③ $(-4,\ 6)$
④ $(2,\ 7)$　⑤ $(3,\ 3)$

해설

$\begin{cases} y = -5x + 17 & \cdots ㉠ \\ y = 2x + 3 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서

㉠을 ㉡에 대입하면 $-5x + 17 = 2x + 3$이고 양변을 정리하면 $7x = 14$ 이다.
따라서 $x = 2,\ y = 7$
$\therefore\ (2,\ 7)$

6. 연립방정식 $\begin{cases} 2x = -3y + 6 \\ 2x = -y - 2 \end{cases}$ 의 해를 순서쌍으로 나타낸 것을 고르면?

① $(1,\ -3)$
② $(-6,\ 4)$
③ $(-4,\ 6)$
④ $(-3,\ 4)$
⑤ 해가 무수히 많다.

해설

$2x = -3y + 6$, $2x = -y - 2$ 이므로 대입법을 이용하면
$-3y + 6 = -y - 2$
$y = 4,\ x = -3$
$\therefore\ (-3,\ 4)$

7. 연립방정식 $\begin{cases} y = 4x + 3 \\ 2x - 3y = 11 \end{cases}$ 의 해를 $(a,\ b)$ 라고 할 때, $b - 3a$ 의 값은?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ -3　　⑤ -5

해설

$y = 4x + 3$ 을 $2x - 3y = 11$ 에 대입하면

$2x - 3(4x + 3) = 11$

$-10x = 20$

$\therefore\ x = -2,\ y = -5$

따라서 $b - 3a = (-5) - 3 \times (-2) = -5 + 6 = 1$ 이다.

8. 연립방정식 $\begin{cases} y = 3x - 1 \\ 2x - y = -4 \end{cases}$ 의 해가 $(a,\ b)$ 일 때, $-3a + b$ 의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$y = 3x - 1$ 을 $2x - y = -4$ 에 대입하면
$2x - (3x - 1) = -4 \therefore\ x = 5,\ y = 14$
따라서 $-3a + b = -15 + 14 = -1$ 이다.

9. 방정식 $2x + y = 10$ 을 만족하는 y 의 값은 x 의 3 배보다 5 가 작다고 한다. 이때, 해 $(x,\ y)$ 를 구하면?

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

해설

'y 의 값은 x 의 3 배보다 5 가 작다'를 식으로 표현하면, $y = 3x-5$ 이다.
$y = 3x - 5$ 를 $2x + y = 10$ 에 대입하면
$2x + (3x - 5) = 10$
$5x - 5 = 10$
$5x = 15$
$\therefore x = 3$
$x = 3$ 을 $y = 3x - 5$ 에 대입하면 $y = 4$ 이므로 해는 $(3,\ 4)$ 이다.

10. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 3x - 2y = 5 \end{cases}$ 의 해가 $(m,\ n)$ 일 때, $m - n$ 의 값은?

① -1　② 1　③ 0　④ 2　⑤ -2

해설

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

$x = 3,\ y = 2$ 이므로 $(m,\ n) = (3,\ 2)$

$\therefore\ m - n = 3 - 2 = 1$

11. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=4 \ldots ① \\ x-y=2 \ldots ② \end{cases}$ 의 해를 $x=a,\ y=b$ 라 할 때, $a-2b$ 의 값은?

① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

해설

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

① + ② : $x=3=a,\ y=1=b$

$\therefore\ a-2b=3-2=1$

12. 다음 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=6 \\ 3x+4y=10 \end{cases}$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=6$

▷ 정답 : $y=-2$

해설

$\begin{cases} 2x+3y=6 \cdots ① \\ 3x+4y=10 \cdots ② \end{cases}$

① × 3 − ② × 2 에서

$y=-2$

$y=-2$를 ①에 대입하면 $x=6$

13. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+7y=-9 \cdots ㉠ \\ 2x+5y=-3 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 가감법으로 풀 때, 계산 중 필요한 식을 고르면? (정답 2 개)

① ㉠ + ㉡ × 2
② ㉠ + ㉡ × (−2)
③ ㉠ × 5 + ㉡ × (−7)
④ ㉠ × 5 − ㉡ × (−7)
⑤ ㉠ × (−5) + ㉡ × (−7)

해설

② x 소거
③ y 소거

14. 연립방정식 $\begin{cases} 4x+3y=11 \\ 2x+y=7 \end{cases}$ 의 해가 방정식 $x+ay=-1$ 의 해와 같을 때, $(x,\ y)$ 를 구하면?

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

해설

$4x+3y=11$, $2x+y=7$ 이므로 연립하면 $x=5$, $y=-3$ 이다.
주어진 세 방정식의 해가 모두 같으므로 $x+ay=-1$ 의 해는 $(5,\ -3)$ 이다.

15. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=-1 \\ -3x+y=-5 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $ax-by=-11$ 를 만족시킬 때, $(x,\ y)$ 를 구하면?

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

해설

$x-y=-1$, $-3x+y=-5$ 이므로 연립하면 $x=3$, $y=4$ 이다.
주어진 세 방정식의 해가 모두 같으므로 $ax-by=-11$ 의 해는 $(3,\ 4)$ 이다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} y = 3x - 1 & \cdots ㉠ \\ x + y = 7 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 풀기 위해 ㉠을 ㉡에 대입하여 $px = q$ 의 꼴로 만들었다. 이때, $\frac{q}{p}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = 3x - 1$ 을 $x + y = 7$ 에 대입하면
$x + (3x - 1) = 7$
$4x = 8$ 이므로 $p = 4, q = 8$
$\therefore \frac{q}{p} = \frac{8}{4} = 2$

17. 순서쌍 $(3,\ -3)$ 이 연립방정식

$$\begin{cases} 5x + ay = 3 & \cdots ㉠ \\ bx - 5y = 24 & \cdots ㉡ \end{cases}$$ 의 해가 되도록 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$x = 3,\ y = -3$ 을 대입하면

$$\begin{cases} 15 - 3a = 3 & \cdots ㉠ \\ 3b + 15 = 24 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

이므로 식 ㉠에서 $a = 4$, 식 ㉡에서 $b = 3$ 을 구할 수 있다.

18. x, y 에 관한 일차연립방정식 $\begin{cases} ax+by=1 \\ bx+ay=4 \end{cases}$ 의 해가 $x=-1$, $y=2$ 일 때, 자연수 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=3$

▷ 정답 : $b=2$

해설

$\begin{cases} ax+by=1 \\ bx+ay=4 \end{cases}$ 에 $x=-1$, $y=2$ 를 대입하면

$\begin{cases} -a+2b=1 & \cdots ㉠ \\ -b+2a=4 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 으로 정리되고,

㉠을 만족하는 자연수 a, b 의 순서쌍은 $(1,1),(3,\ 2),(5,3)\cdots$
㉡ 을 만족하는 자연수 a, b 의 순서쌍은 $(3,\ 2),(4,\ 4)\cdots$ 이 나온다.
따라서 ㉠, ㉡을 동시에 만족하는 값은 $a=3$, $b=2$ 이다.

19. 연립방정식 $\begin{cases} ax-2y=6 \\ 2x+3y=4 \end{cases}$ 의 해가 $x=1,\ y=b$ 라고 할 때, $a-b$ 의 값을 구하면?

① $\frac{20}{3}$ ② 0 ③ $\frac{16}{3}$ ④ $\frac{13}{3}$ ⑤ -1

해설

$x=1,\ y=b$ 를 $2x+3y=4$ 에 대입하면

$2+3b=4 \qquad \therefore\ b=\frac{2}{3}$

그러므로 $\left(1,\ \frac{2}{3}\right)$ 를 $ax-2y=6$ 에 대입하면

$a-\frac{4}{3}=6 \qquad \therefore\ a=\frac{22}{3}$

$\therefore\ a-b=\frac{22}{3}-\frac{2}{3}=\frac{20}{3}$

20. $(-3,\ b)$ 가 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=-17 \\ ax-3y=-18 \end{cases}$ 을 만족할 때, ab 의 값을 구하면?

① 2　　② 4　　③ 8　　④ −2　　⑤ −6

해설

$(-3,\ b)$ 를 $3x-2y=-17$ 에 대입하면
$-9-2b=-17 \qquad \therefore\ b=4$
$(-3,\ 4)$ 를 $ax-3y=-18$ 에 대입하면
$-3a-12=-18 \qquad \therefore\ a=2$
$\therefore\ ab=8$

21. 연립방정식 $\begin{cases} px - qy = 4 \\ px + qy = 1 \end{cases}$ 의 해가 $(-1, 2)$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{13}{4}$

해설

$px - qy = 4$ 와 $px + qy = 1$ 에 $(-1, 2)$ 를 대입하면 $-p - 2q = 4 \cdots$①

$-p + 2q = 1 \cdots$②

①+②를 하면 $-2p = 5$, $p = -\frac{5}{2}$

$-\left(-\frac{5}{2}\right) + 2q = 1$, $\frac{5}{2} + 2q = 1$

$2q = -\frac{3}{2}$, $q = -\frac{3}{4}$

$\therefore p + q = -\frac{5}{2} + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{10}{4} + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{13}{4}$

22. 연립방정식 $\begin{cases} 2x : 1 = y : 6 \\ 3x - 4y = 45 \end{cases}$ 을 가감법으로 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -1$

▷ 정답 : $y = -12$

해설

$\begin{cases} 2x : 1 = y : 6 & \cdots ㉠ \\ 3x - 4y = 45 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 ㉠을 정리하면

$\begin{cases} 12x - y = 0 & \cdots ㉠ \\ 3x - 4y = 45 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 이다.

y 를 소거하기 위해 $4 \times$ ㉠ $-$ ㉡을 하면 $x = -1$ 이고, $x = -1$을 대입하면 $y = -12$ 이다.

23. 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 $3+3y=15,\ y=4$

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

$\therefore\ 2a-b=2$

24. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2(y-1)=3 \\ 3(x-2y)+5y=2 \end{cases}$ 의 해가 $x=a$, $y=b$ 일 때, ab 의 값은?

① 1　　② -1　　③ 2　　④ 3　　⑤ 4

해설

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

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

$3y=3,\ y=1,\ x=1$ 이다.
따라서 $ab=1$ 이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$ax+4y=17$ 에 $x=-1,\ y=5$ 를 대입

$-a+20=17$

$a=3$

$5x+by=10$ 에 $x=-1,\ y=5$ 를 대입

$-5+5b=10$

$b=3$

$\therefore\ a+b=6$