1. 다음 보기 중에서 $(-1,\ 1)$ 을 해로 가지는 연립 일차 방정식 한 쌍으로 이루어진 것을 고르면?

㉠ $x-y=0$	㉡ $2x+5y=-3$
㉢ $-8x-y=7$	㉣ $-4x+y=2$
㉤ $x+2y=3$	㉥ $2x-3y+5=0$

① ㉠, ㉥ ② ㉡, ㉣ ③ ㉢, ㉤ ④ ㉡, ㉥ ⑤ ㉢, ㉥

해설

㉢. $(-8)\times(-1)-1=7$
㉥. $2\times(-1)-3\times1+5=0$

2. 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 $㉠ \times 2 - ㉡$ 이면

$x=3,\ y=2$ 이므로 $(m,\ n)=(3,\ 2)$

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

3. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+y=15 & \cdots\cdots ㉠ \\ x-3y=a & \cdots\cdots ㉡ \end{cases}$ 를 만족하는 y 의 값이 x 의 값의 2배라 할 때, a 의 값은?

① -6 ② -8 ③ -10 ④ -13 ⑤ -15

해설

$y=2x$ 를 ㉠ 에 대입하면
$3x+2x=15,\ 5x=15,\ x=3$
$y=2x=6$
㉡ 에 대입하면 $3-18=a$
$\therefore\ a=-15$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x+0.3y=-0.1 \\ \dfrac{1-x}{2}-\dfrac{y}{3}=2 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $ax+y=-7$ 을 만족할 때, 상수 a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$\begin{cases} 0.2x+0.3y=-0.1 & \cdots ㉠ \\ \dfrac{1-x}{2}-\dfrac{y}{3}=2 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서

㉠$\times 10$, ㉡$\times 6$ 을 하여 정리하면

$\begin{cases} 2x+3y=-1 & \cdots ㉢ \\ 3x+2y=-9 & \cdots ㉣ \end{cases}$

㉢$\times 3-$㉣$\times 2$ 를 하면 $5y=15$

$\therefore y=3,\ x=-5$

따라서 $-5a+3=-7,\ a=2$ 이다.

5. 연립방정식 $\begin{cases}(a-1)x+y=2\\ 2ax+y=a-1\end{cases}$ 의 해가 없을 때, 상수 a의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a=-1$

해설

$\frac{a-1}{2a}=1\neq\frac{2}{a-1}$

$\frac{a-1}{2a}=1$ 에서 $a=-1$

$\frac{2}{a-1}\neq 1$ 에서 $a\neq 3$

$\therefore a=-1$

6. x, y 두 정수의 합은 60 이고, x 의 5 할과 y 의 4 할의 합은 27 이다. x 를 구하면?

① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40 ⑤ 50

해설

$$\begin{cases} x+y=60 \\ \frac{5}{10}x+\frac{4}{10}y=27 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=30,\ y=30$ 이다.

7. 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합은 6 이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 18 이 만큼 커진다고 한다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

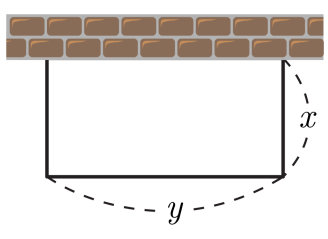
십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=6 \\ 10y+x=(10x+y)+18 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+y=6 & \cdots ㉠ \\ 9x-9y=-18 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x=2,\ y=4$ 이다.
처음 수는 24 이다.

8. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 세로의 길이보다 2배 더 긴 모양의 철조망이 만들어져 있다. 철조망의 둘레의 길이가 24라고 할 때, 가로의 길이를 구하여라.(단, 벽에는 철조망을 만들지 않는다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$\begin{cases} y = 2x \cdots ㉠ \\ 2x + y = 24 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠을 ㉡에 대입하면

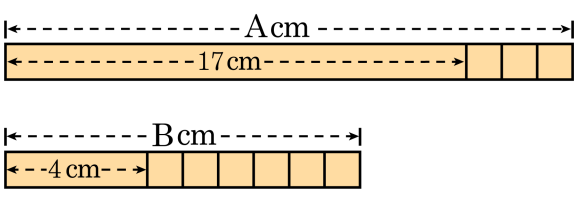
$4x = 24$

$\therefore x = 6$

$y = 2x = 2 \cdot 6 = 12$

$\therefore$ 가로의 길이 : 12

9. 다음 그림에서 A 는 정사각형 모양의 타일 3 개와 17cm 길이의 타일로 이루어져 있고 B 는 정사각형 모양의 타일 6 개와 4cm 길이의 타일로 구성되어 있다. A 의 길이가 B 길이의 2 배일 때, A 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 20 cm

해설

B 의 길이를 y cm 작은 블록의 길이를 x cm 라고 하자.
A 의 길이는 B 의 2 배이므로 A 는 $2y$ 가 된다.
즉, A 의 길이 $2y = 17 + 3x$, B 의 길이 $y = 4 + 6x$ 이므로

연립방정식 $\begin{cases} 2y = 17 + 3x \cdots ㉠ \\ y = 4 + 6x \quad \cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면
$2 \times (4 + 6x) = 17 + 3x$
$8 + 12x = 17 + 3x$
$9x = 9$
$x = 1\text{cm} \cdots ㉢$
㉢을 ㉡에 대입하면 $y = 4 + 6 \times 1 = 10(\text{cm})$,
따라서 A 의 길이 $2y = 2 \times 10 = 20(\text{cm})$ 이다.

10. 둘레의 길이가 2km 인 호수가 있다. 정아와 진화는 호수의 둘레를 동시에 반대 방향으로 돌면 5 분 후에 만나고 같은 방향으로 돌면 20 분 후에 만난다. 정아의 속력이 진화의 속력보다 빠르다고 할 때, 진화의 속력은 얼마인가?

① 120m /분 ② 150m /분 ③ 180m /분
④ 200m /분 ⑤ 250m /분

해설

진화의 속력= xm/분 , 정아속력= ym/분
반대 방향으로 돌 때 : $5(x+y)=2000$
같은 방향으로 돌 때 : $20(y-x)=2000$
$x=150, y=250$ 이다.

11. 일차함수 $f(x) = mx - 1$의 그래프에서 x절편이 1이고, y절편이 n일 때, 상수 m, n의 합 $m + n$의 값은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$f(x) = mx - 1$의 그래프에서 x절편이 1이므로 $x = 1$, $y = 0$을 대입하면

$0 = m - 1$

$m = 1$

$f(x) = mx - 1$의 y절편은 -1이므로 $n = -1$이다.

$\therefore m + n = 1 + (-1) = 0$이다.

12. 두 일차함수 $y = ax + b$ 와 $y = -ax - b$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?

① 두 그래프는 평행하다.

② 두 그래프는 일치한다.

③ 두 그래프는 y 축 위에서 만난다.

④ 두 그래프의 x 축 위에서 만난다.

⑤ $a > 0,\ b > 0$ 이면 $y = -ax - b$ 의 그래프는 제1 사분면을 지나지 않는다.

해설

① 두 그래프의 기울기가 다르므로 평행하지 않는다.
② 기울기와 y 절편이 다르므로 일치하지 않는다.
③ y 절편이 다르므로 y 축 위에서 만나지 않는다.

13. 직선의 방정식 $7x + 4y = 21$ 위의 한 점의 좌표가 x, y 의 절댓값은 같고 부호는 다르다고 한다. 이 점의 좌표로 맞는 것은?

① $(11, -11)$ ② $(-11, 11)$ ③ $(9, -9)$

④ $(-9, 9)$ ⑤ $(7, -7)$

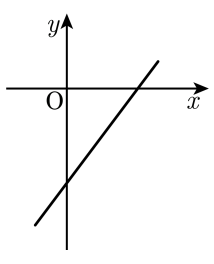
해설

x, y 의 절댓값은 같고 부호는 다르므로, 좌표를 $(a, -a)$ 라 두고 방정식에 대입하면

$7a - 4a = 21$, $\therefore a = 7$

따라서 $(7, -7)$

14. 일차방정식 $ax - by - 6 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 와 b 의 부호는?



① $a > 0,\ b < 0$ ② $a < 0,\ b < 0$

③ $a < 0,\ b > 0$ ④ $a > 0,\ b > 0$

⑤ $a = 0,\ b = 0$

해설

그래프가 오른쪽 위를 향하므로 (기울기) > 0 이고, (y절편) < 0 이다. $ax - by - 6 = 0$ 을 y 에 관해 정리하면 $by = ax - 6,\ y = \frac{a}{b}x - \frac{6}{b}$ 이다. (기울기) > 0 , (y절편) < 0 이므로 $-\frac{6}{b} < 0,\ b > 0$ 이다. $\frac{a}{b} > 0,\ b > 0$ 이므로 $a > 0$ 이다.

15. 다음 네 직선으로 둘러싸인 부분의 넓이가 48 일 때, 양수 k 의 값은?

$$x = k,\ x = -k,\ y = 2,\ y = -6$$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

가로의 길이가 $2k$ 이고 세로의 길이가 8 인 직사각형의 넓이 $2k \times 8 = 48,\ k = 3$ 이다.

16. 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

$2+a=5$

$\therefore a=3$

17. 다음 연립방정식을 풀어라.

$$\begin{cases} \dfrac{2}{x-1} - \dfrac{3}{y-1} = 15 \\ \dfrac{6}{x-1} + \dfrac{2}{y-1} = 1 \end{cases}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \dfrac{5}{3}$

▷ 정답 : $y = \dfrac{3}{4}$

해설

$\dfrac{1}{x-1} = A$, $\dfrac{1}{y-1} = B$ 라고 하면

$$\begin{cases} 2A - 3B = 15 & \cdots ① \\ 6A + 2B = 1 & \cdots ② \end{cases}$$

① $\times 3$ − ② 를 하면

$A = \dfrac{3}{2}$, $B = -4$

$\dfrac{1}{x-1} = \dfrac{3}{2}$ $\therefore$ $x = \dfrac{5}{3}$

$\dfrac{1}{y-1} = -4$ $\therefore$ $y = \dfrac{3}{4}$

18. 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
$\therefore x = -4,\ y = 5$

19. x, y, z 에 대한 다음 연립방정식이 $(x, y, z) = (4, 0, 0)$ 이외의 해를 갖기 위한 상수 p, q 의 값을 각각 구하여라.

$x + 2y + 3z = 4$

$2x + 3y + 4z = p$

$z = \dfrac{3x + 4y}{q}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $p = 2$

▷ 정답 : $q = -5$

해설

$x + 2y + 3z = 4 \cdots$ ㉠

$2x + 3y + 4z = p \cdots$ ㉡

$z = \dfrac{3x + 4y}{q}$, $3x + 4y - qz = 0 \cdots$ ㉢

㉠ $\times 2 -$ ㉡ 을 하면 $y + 2z = 8 - p \cdots$ ㉣

㉡ $\times 3 -$ ㉢ $\times 2$ 을 하면 $y + (12 + 2q)z = 3p \cdots$ ㉤

㉣, ㉤을 연립하여 풀면 해가 무수히 많으므로

$\dfrac{1}{1} = \dfrac{2}{12 + 2q} = \dfrac{8 - p}{3p}$

$\therefore p = 2,\ q = -5$

20. 점 $(4,\ 6)$을 지나는 일차함수 $y = 2x + b$의 그래프가 x축과 만나는 점을 $(t,\ 0)$, y축과 만나는 점을 $(0,\ s)$라고 할 때, $t \times s$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$y = 2x+b$의 그래프가 점 $(4,\ 6)$을 지나므로 $6 = 2\times4+b$, $b = -2$ 이므로 주어진 함수는 $y = 2x - 2$ 이다.
$y = 2x - 2$의 x절편과 y절편은
$y = 0$ 일 때, $x = 1$
$x = 0$ 일 때, $y = -2$이므로
$t \times s = 1 \times (-2) = -2$이다.

21. 일차함수 $y = 2x + 1$, $y = ax + 5$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 6 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

두 직선의 교점의 좌표를 $(m,\ n)$ 이라고 하면

넓이 : $6 = (5-1) \times m \times \frac{1}{2} \rightarrow m = 3$

$y = 2x + 1$ 에 $x = 3$ 을 대입하면 $y = 2 \times 3 + 1 = 7 = n$

$x = 3,\ y = 7$ 을 $y = ax + 5$ 에 대입하면 $7 = 3a + 5$

$\therefore\ a = \frac{2}{3}$

22. 일차함수 $y=-\frac{1}{2}x+3$의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① x절편이 6이고 y절편은 3이다.

② $2y=x+6$과 평행하다.

③ x가 2 증가하면, y는 1 증가한다.

④ 점 $(4,\ 5)$를 지나는 직선이다.

⑤ 오른쪽 위로 향하는 그래프이다.

해설

② $2y=x+6$과 한점에서 만난다.
③ x가 2증가하면, y는 -1증가한다.
④ 점 $(4,\ 1)$을 지나는 직선이다.
⑤ 오른쪽 아래로 향하는 그래프이다.

23. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편이 -1 이고, y 절편이 2 일 때, 일차함수 $y = -bx + a$ 가 지나지 <u>않는</u> 사분면은?

① 제 1 사분면　② 제 2 사분면

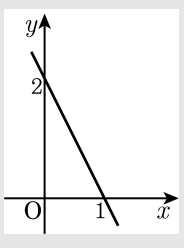
③ 제 3 사분면　④ 제 4 사분면

⑤ 제 3 사분면과 제 4 사분면

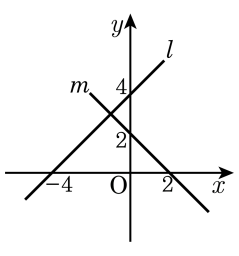
해설

y 절편이 2 이므로 $y = ax + 2$, 점 $(-1, 0)$ 을 지나므로, $0 = -a + 2 \therefore a = 2,\ b = 2$

$y = -2x + 2$ 의 그래프를 그리면



24. 다음 그림과 같이 두 직선이 한 점에서 만날 때, 두 직선의 방정식 l, m의 교점의 좌표는?



① $(-2,\ 3)$ ② $\left(-\frac{5}{2},\ \frac{3}{2}\right)$ ③ $(-1,\ 3)$

④ $\left(-1,\ \frac{5}{2}\right)$ ⑤ $\left(-\frac{1}{2},\ 3\right)$

해설

l과 m의 방정식을 구하면

$l : y = x + 4,\ m : y = -x + 2$

l과 m의 교점을 구하면

$y = 3,\ x = -1$이다.

25. 다음 두 점 $(2, -1)$, $(-2, 1)$을 지나는 직선에 평행한 직선을 그래프로 갖는 일차함수는?

① $y = 2x + \frac{1}{2}$ ② $y = \frac{1}{2}x + 5$ ③ $y = -2x - \frac{1}{2}$

④ $y = 3x + 5$ ⑤ $y = -\frac{1}{2}x - 10$

해설

$(\text{기울기}) = \frac{1-(-1)}{-2-2} = -\frac{1}{2}$