

1. 연립방정식 $4x + 3y = 5$, $3x - 5y = -18$ 의 해 (x, y) 를 (a, b) 라 할 때, ab 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$$\begin{cases} 4x + 3y = 5 \cdots ① \\ 3x - 5y = -18 \cdots ② \end{cases}$$

$$① \times 3 - ② \times 4 : x = -1 = a, y = 3 = b$$

$$\therefore ab = -3$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = 3 \cdots \textcircled{1} \\ x + y = p \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ 를 만족하는 x 의 값이 3 일 때, p 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

①식에 $x = 3$ 을 대입하면, $6 - y = 3, y = 3$

②식에 $(3, 3)$ 을 대입하면, $3 + 3 = p, \therefore p = 6$

3. 일차함수 $y = 4x + 3$ 의 그래프에서 x 값이 a 에서 $a + 2$ 까지 증가할 때, y 값의 증가량은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

기울기가 4 이므로 $4 = \frac{(\text{y의 값의 증가량})}{(\text{x의 값의 증가량})} = \frac{k}{2}$ 이다.

따라서 $k = 8$ 이다.

4. 일차함수 $y = \frac{1}{2}x - 5$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 -2 만큼 평행이동하면 점 $(a, 3)$ 을 지난다고 할 때, a 의 값은?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

$y = \frac{1}{2}x - 5$ 의 그래프를 y 축의 음의 방향으로 -2 만큼 평행이동하면 $y = \frac{1}{2}x - 3$

점 $(a, 3)$ 을 지나므로 $3 = \frac{1}{2}a - 3 \therefore a = 12$

5. 일차방정식 $4x - y = 8$ 의 그래프 위의 두 점 $(p, 0)$, $(0, q)$ 에 대하여 $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$4x - y = 8$ 에 $(p, 0)$ 을 대입하면

$4p = 8$, $p = 2$

$(0, q)$ 를 대입하면, $-q = 8$, $q = -8$

따라서 $p + q = -6$

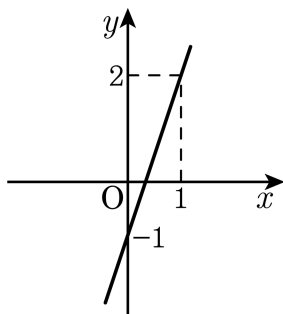
6. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 4 \\ 9x + \square y = 12 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $\square$ 안에 알맞은 수는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

첫 번째 식에 $\times 3$ 을 해 주면 $9x + 3y = 12$ 가 된다. 이 식이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $\square = 3$ 이다.

7. 다음 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 일차함수의 식은?



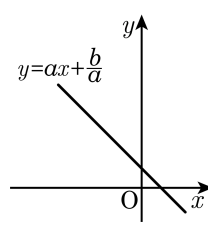
- ① $y = 2x - 4$ ② $y = 2x - 6$ ③ $y = 3x - 2$
④ $y = 3x - 4$ ⑤ $y = 3x - 6$

해설

x 가 1 증가할 때, y 는 3 증가하므로 기울기는 3이다. $y = 3x - 1$ 에서 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동하면 $y = 3x - 6$ 이다.

8. 일차함수 $y = ax + \frac{b}{a}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, ab 의 부호는?

- ① $ab > 0$ ② $ab < 0$ ③ $ab = 0$
④ $ab \leq 0$ ⑤ $ab \geq 0$



해설

왼쪽 위로 기울었으므로 $a < 0$

y 절편이 $\frac{b}{a} > 0$ 인데, $a < 0$ 이므로 $b < 0$

따라서 $ab > 0$ 이다.

9. 좌표평면 위에서 두 직선 $y = x - 1$, $y = ax - 4$ 의 교점의 좌표가 $(3, b)$ 일 때, ab 의 값은?

① -4

② 0

③ 4

④ 7

⑤ -7

해설

$y = x - 1$ 이 점 $(3, b)$ 를 지나므로

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

$y = ax - 4$ 가 점 $(3, 2)$ 를 지나므로

$2 = 3a - 4 \therefore a = 2$

$\therefore ab = 2 \times 2 = 4$

10. 두 직선 $\begin{cases} ax + 4y = 15 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a 의 값을 구하여라.

① 8 ② 4 ③ 0 ④ -8 ⑤ -4

해설

두 직선이 평행하면 해가 없다.

두 식의 기울기가 같아야 한다.

$$\frac{a}{2} = \frac{4}{-1} \neq \frac{15}{7}$$

$$\therefore \frac{a}{2} = -4, a = -8$$

11. 1, 2, 3, 4, 5 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 정수 중 짝수는 모두 몇 가지인가?

- ① 8 가지 ② 25 가지 ③ 20 가지
④ 12 가지 ⑤ 10 가지

해설

짝수는 끝자리가 2와 4로 끝나면 되므로
일의 자리가 2 인 경우에 만들 수 있는 정수는 12, 32, 42, 52
의 4가지이고, 일의 자리가 4 인 경우에 만들 수 있는 정수는
14, 24, 34, 54 의 4가지이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $4 + 4 = 8$ (가지) 이다.

12. 0부터 5까지의 숫자가 적힌 6장의 카드에서 3장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 다음 중 그 개수가 서로 같은 것을 골라라.

- ㉠ 150보다 작은 정수의 개수
- ㉡ 450보다 큰 정수의 개수
- ㉢ 백의 자리가 3인 정수의 개수
- ㉤ 십의 자리가 2인 정수의 개수

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ (150보다 작은 정수의 개수)= (백의 자리가 1인 정수의 개수)- (백의 자리가 1, 십의 자리가 5인 정수의 개수)= $20-4=16$ (개)
- ㉡ 450보다 큰 정수의 개수= (백의 자리가 5인 정수의 개수)+ (백의 자리가 4이고 450보다 큰 정수의 개수)= $20+3=23$ (개)
- ㉢ (백의 자리가 3인 정수의 개수)= $5\times 4=20$ (개)
- ㉤ (십의 자리가 2인 정수의 개수)= $4\times 4=16$ (개)

13. 세 일차방정식 $2x - y = 0$, $ax + y - 15 = 0$, $3x + y = 15$ 가 서로 같은 해를 가질 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{array}{r} 2x - y = 0 \\ +) 3x + y = 15 \\ \hline 5x = 15 \end{array}$$

$x = 3$ 을 $2x - y = 0$ 에 대입하면

$$6 - y = 0, y = 6$$

$\therefore$ 해는 $(3, 6)$

$(3, 6)$ 을 $ax + y - 15 = 0$ 에 대입하면

$$3a + 6 - 15 = 0 \therefore a = 3$$

14. 다음 연립방정식을 만족하는 x 값이 y 값의 2배일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 2(x-3y) = -ay \\ 2x - (x-y) = 6 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{cases} 2x - (x - y) = 6 \\ x = 2y \end{cases} \quad \text{을 정리하면}$$

$$\begin{cases} x + y = 6 & \cdots \textcircled{1} \\ x = 2y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2}$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $2y + y = 6$

$$\therefore y = 2$$

$y = 2$ 를 $\textcircled{2}$ 에 대입하면 $x = 4$

$x = 4, y = 2$ 를 $2(x - 3y) = -ay$ 에 대입하면

$$2(4 - 6) = -2a$$

$$\therefore a = 2$$

15. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 6x + ay = 10 \end{cases}$ 의 해가 존재하지 않을 때, a 의 값을 구하면?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 12

해설

$$2x + 3y = 5 \text{에서 } y = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$$
$$6x + ay = 10 \text{에서 } y = \frac{10}{a} - \frac{6}{a}x$$

해가 존재하지 않으려면 두 함수의 그래프가 평행해야하므로 기울기가 같아야한다.

$$-\frac{2}{3} = -\frac{6}{a}$$

$$\therefore a = 9$$

16. 유진이가 문방구에서 200 원 짜리 사탕과 100 원 짜리 초콜릿을 샀다. 사탕과 초콜릿을 합하여 15 개를 사고, 1800 원을 지불하였다. 사탕과 초콜릿 개수의 차를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 9 개

해설

사탕의 개수를 x 개, 초콜릿 개수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 200x + 100y = 1800 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 15 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + y = 18 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면 $x = 3$

$x = 3$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = 12$

따라서, 사탕과 초콜릿 개수의 차는 9 개이다.

17. 현재 아버지와 딸의 나이의 합이 54세 이고, 3년 후의 아버지의 나이는 딸의 나이의 3배가 된다고 할 때, 현재 아버지의 나이를 구하여라.

▶ 답 : 세

▷ 정답 : 42 세

해설

현재 아버지의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x + y = 54 \\ x + 3 = 3(y + 3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 54 & \cdots (1) \\ x = 3y + 6 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $3y + 6 + y = 54$

$y = 12$, $x = 3y + 6 = 42$

따라서 아버지의 나이는 42세이다.

18. 정재네 집에서 학교까지는 1.5km 이다. 어느 날 정재는 등교하는데 매분 60m 로 걷다가 늦을 것 같아서 매분 200m 의 속력으로 뛰어갔더니 18 분 만에 학교에 도착하였다. 이때, 뛰어간 거리를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 600m

해설

걸어간 거리를 x m , 뛰어간 거리를 y m 라 하면

$$\begin{cases} x + y = 1500 & \cdots ① \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{200} = 18 & \cdots ② \end{cases}$$

②의 양변에 600 을 곱하면 $10x + 3y = 10800 \cdots ③$

③ - ① $\times 3$ 하면 $7x = 6300$

$x = 900$

$x = 900$ 을 ① 에 대입하면 $y = 600$

$\therefore$ 뛰어간 거리 : 600m

19. 갑이 300m 걷는 동안에 을은 200m를 걷는 속도로 갑과 을이 1200m 떨어진 지점에서 서로 마주 보고 걸었더니 12분 만에 만났다. 갑이 1분 동안에 걸은 거리를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 60m

해설

갑, 을이 1분 동안 걸은 거리를 각각 x m, y m라 하면

$$x : y = 3 : 2$$

$$12x + 12y = 1200$$

두 식을 연립하여 풀면 $x = 60$, $y = 40$ 이다.

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

21. 함수 $f(x) = -\frac{x}{3} + 5$ 에서 $f(f(6) + f(-3))$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

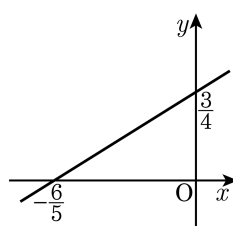
해설

$$f(6) = -\frac{6}{3} + 5 = 3$$

$$f(-3) = -\frac{-3}{3} + 5 = 6$$

$$\begin{aligned}\therefore f(f(6) + f(-3)) &= f(3 + 6) = f(9) \\ &= -\frac{9}{3} + 5 = 2\end{aligned}$$

22. 다음 그래프는 $y = (1 - a)x + b + \frac{1}{2}$ 의 그래프이다. 이때, $2a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$\left(-\frac{6}{5}, 0\right), \left(0, \frac{3}{4}\right)$ 을 지나는함수 $\rightarrow y = \frac{5}{8}x + \frac{3}{4}$

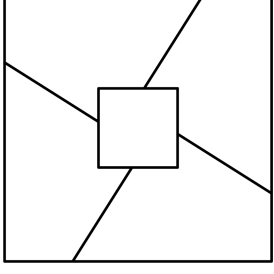
$y = (1 - a)x + b + \frac{1}{2}$ 과 같으므로

$$1 - a = \frac{5}{8}, b + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

$$a = \frac{3}{8}, b = \frac{1}{4}$$

$$\therefore 2a + b = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$$

23. 사각형을 다음 그림과 같이 5개로 나누어 다섯 가지 색을 모두 사용하여 색칠을 하려고 한다. 이 때, 색칠을 하는 모든 방법의 수는 몇 가지인가?



- ① 5가지
- ② 12가지
- ③ 24가지
- ④ 60가지
- ⑤ 120가지

해설

$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120(\text{가지})$

24. 다음 여섯 장의 카드에서 두 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리 자연수는 모두 몇 개인가?



▶ 답 : 가지

▶ 정답 : 21 가지

해설

첫 자리 숫자가 1일 경우 : 5가지
첫 자리 숫자가 1이 아닐 경우 : 16가지

25. A, B, C, D, E, 5 명의 학생이 있습니다. A 가 맨 앞에 서는 경우의 수는?

① 12 가지

② 24 가지

③ 36 가지

④ 48 가지

⑤ 64 가지

해설

A 를 맨 앞에 고정시키고 B, C, D, E 네 사람을 한 줄로 세우는 경우의 수이다. 따라서 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이다.