

1. 일차방정식 $-4x + 2y + 6 = 0$ 의 한 해가 $(a, 3a)$ 일 때, a 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$-4x + 2y + 6 = 0$ 의 식에 $(a, 3a)$ 를 대입하면

$$-4a + 6a + 6 = 0$$

$$2a = -6$$

$$a = -3$$

2. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=5 \\ ax-y=-1 \end{cases}$ 을 만족하는 해가 $(1, b)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① 0 ② 3 ③ 5 ④ 6 ⑤ 9

해설

$x+2y=5$ 에 $x=1$ 을 대입, $y=2=b$
 $ax-y=-1$ 에 $(1, 2)$ 를 대입하면 $a-2=-1$, $a=1$
 $\therefore a+b=1+2=3$

3. 연립방정식 $\begin{cases} 9x - 3y = 6 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$ 의 교점을 직선 $2x - ay = -2$ 가 지난다고 할 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\begin{array}{r} 9x - 3y = 6 \\ -) 9x + 18y = 27 \\ \hline -21y = -21 \end{array}$$

$$y = 1,$$

$$x = 3 - 2 = 1$$

$$x = 1, y = 1 \text{ 을 } 2x - ay = -2 \text{ 에 대입하면}$$

$$2 - a = -2$$

$$\therefore a = 4$$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 5(x-y) + 2(2y-x) = 14 \\ 4 + \{-x + 2(x-y) + y\} = 16 \end{cases}$ 의 해는?

① $x = -2, y = 2$

② $x = 1, y = -12$

③ $x = 1, y = -11$

④ $x = 2, y = 3$

⑤ $x = -1, y = -3$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 3x - y = 14 & \cdots \textcircled{1} \\ x - y = 12 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

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

$x = 1$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $3 - y = 14 \quad \therefore y = -11$

5. 연필 2 자루와 공책 1 권의 값은 490 원이고, 연필 4 자루와 공책 3 권의 값은 1230 원이라고 할 때, 연필 2 자루와 공책 5 권의 값은?

① 1100 원

② 1250 원

③ 1330 원

④ 1430 원

⑤ 1490 원

해설

연필 1 자루의 가격을 x 원, 공책 1 권의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + y = 490 & \cdots (1) \\ 4x + 3y = 1230 & \cdots (2) \end{cases}$$

$$(2) - (1) \times 2 \text{ 하면 } y = 250$$

$$y = 250 \text{ 을 } (1) \text{ 에 대입하여 풀면 } x = 120$$

따라서 연필 2 자루와 공책 5 권의 값은

$$(120 \times 2) + (250 \times 5) = 1490(\text{원}) \text{ 이다.}$$

6. 15 문제가 출제된 어느 시험에서 한 문제를 맞히면 4 점을 얻고, 틀리면 1 점이 감점된다고 한다. 재성이는 15 문제를 모두 풀어서 30 점을 얻었다고 할 때, 재성이가 맞힌 문제 수는?
- ① 9 문제 ② 10 문제 ③ 11 문제
- ④ 12 문제 ⑤ 13 문제

해설

맞힌 문제 수를 x 개, 틀린 문제 수를 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 15 & \cdots (1) \\ 4x - y = 30 & \cdots (2) \end{cases}$$

$(1) + (2)$ 를하면 $5x = 45$

$\therefore x = 9, y = 6$

7. 4km 의 거리를 가는 데 처음에는 시속 3km 로 걷다가 나중에는 시속 9km 로 뛰어서 40 분 걸렸다. 뛰어간 시간은?

① 20 분 ② 25 분 ③ 30 분 ④ 35 분 ⑤ 36 분

해설

걸어간 거리를 xkm , 뛰어간 거리를 ykm 라고 하면

$$\begin{cases} x+y &= 4 \cdots\cdots\textcircled{㉠} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{9} &= \frac{2}{3} \cdots\cdots\textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\textcircled{㉡} \times 9 \text{ 를 하면 } 3x+y=6 \cdots\cdots\textcircled{㉢}$$

$$\textcircled{㉢} - \textcircled{㉠} \text{ 을 하면 } 2x=2 \therefore x=1$$

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

따라서 뛰어간 거리가 3km 이므로

$$(\text{뛰어난 시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} (\text{시간}) = 20 (\text{분})$$

8. 수영이는 8시부터 산에 오르기 시작했고, 20 분 후에 희윤이가 오르기 시작했다. 수영이는 매분 50m 의 속력으로, 희윤이는 매분 90m 의 속력으로 걸어갈 때, 희윤이가 수영이를 만나는 시각은?
- ① 8 시 30 분 ② 8시 45 분 ③ 8 시 55 분
④ 9 시 ⑤ 9 시 10 분

해설

희윤이가 걸어난 시간을 x 분, 수영이가 걸어난 시간을 y 분이라고 하면
 $y = x + 20 \cdots \cdots \textcircled{1}$
(거리)= (속력) $\times$ (시간) 이고, 두 사람이 걸어난 거리는 같으므로
 $50y = 90x \cdots \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$ 을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면
 $50(x + 20) = 90x$
 $4x = 100$
 $\therefore x = 25$
 $x = 25$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $y = 45$
따라서 두 사람이 만나는 시각은 8 시 45 분이다.

9. 갑이 60m 를 걷는 동안 을은 40m 를 걷는 속력으로 1000m 떨어진 두 지점에서 갑과 을이 서로 마주보고 걷기 시작하였다. 만났을 때까지 10 분이 걸렸다면 갑의 속력을 구하여라.

▶ 답 : m/min

▷ 정답 : 60m/min

해설

갑의 속력을 x m/분, 을의 속력을 y m/분이라 하면
 $x : y = 3 : 2$ 즉, $3y = 2x \cdots \cdots \textcircled{1}$
(거리) = (속력) $\times$ (시간) 이므로
 $1000 = 10x + 10y$ 에서 $2x + 2y = 200$
 $\textcircled{1}$ 을 대입하면 $5y = 200 \therefore y = 40, x = 60$

10. 둘레의 길이가 2km 인 호수가 있다. 이 호숫가의 한 지점에서 승철이와 유미가 반대 방향으로 돌면 10 분 만에 만나고, 같은 방향으로 돌면 40 분 만에 만난다. 승철이가 유미보다 속력이 빠를 때, 승철이의 속력은?

- ① 120m/분 ② 125m/분 ③ 130m/분
④ 135m/분 ⑤ 140m/분

해설

승철이의 속력을 x m/분, 유미의 속력을 y m/분이라고 하면
반대 방향으로 돌면 두 사람이 걸은 거리의 합이 2km 이므로
 $10x + 10y = 2000 \cdots \textcircled{㉠}$
같은 방향으로 돌면 두 사람이 걸은 거리의 차가 2km 이므로
 $40x - 40y = 2000 \cdots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠} \times 4 + \textcircled{㉡}$ 을 하면 $80x = 10000$

$\therefore x = 125$
 $x = 125$ 를 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $y = 75$
따라서 승철이의 속력은 125m /분이다.

11. 구리와 아연이 반씩 든 합금 A 와 구리와 아연의 포함 비율이 $3 : 1$ 인 합금 B 를 합하여 구리와 아연의 포함 비율이 $3 : 2$ 인 합금 450kg 을 만들었다. 합금 B 의 무게는?

- ① 45kg ② 135kg ③ 180kg
④ 200kg ⑤ 300kg

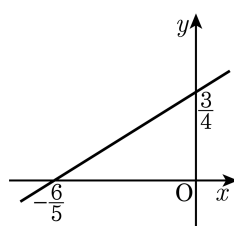
해설

A 의 무게를 $x\text{kg}$, B 의 무게를 $y\text{kg}$ 이라 하면

$$\begin{cases} x + y = 450 \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = \frac{3}{5} \times 450 \end{cases}$$

$$\therefore x = 270, y = 180$$

12. 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

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

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

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

13. 길이가 20 cm 인 용수철이 있다. 이 용수철은 10 g 짜리 추를 달 때마다 2 cm 씩 늘어난다고 한다. x g 짜리 추를 달 때의 용수철의 길이를 y cm 라고 할 때, x 와 y 의 관계식을 쓰고, 10 g 짜리 추를 몇 개 달아야 용수철의 길이가 36 cm 가 되는지 써라.

▶ 답 :

▶ 답: 개

▷ 정답: $y = 0.2x + 20$ 또는 $\frac{1}{5}x + 20\frac{x}{5} + 20$

▶ 정답 : 8 개

해설

$y = 0.2x + 20$,
 $y = 36$ 일 때, x 의 값은
 $36 = 0.2x + 20$, $x = 80 = 10 \times 8$
 이므로 달아야 하는 추는 8개

14. 세 일차방정식 $2x - my = 2$, $5x - 8y = 4$, $3x + 7y = 26$ 의 그래프가 모두 한 점에서 만날 때, m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{cases} 5x - 8y = 4 \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 7y = 26 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 5$ 를 하면

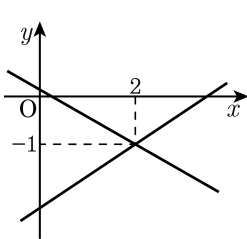
$$x = 4, y = 2$$

$2x - my = 2$ 가 점 $(4, 2)$ 를 지나므로

$$8 - 2m = 2$$

$$\therefore m = 3$$

15. 다음 그림은 두 일차방정식 $\begin{cases} 4x + ly = 1 \\ 2x - 3y - 2 = 5 \end{cases}$ 의 그래프이다. l 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$y = -1$ 을 $2x - 3y - 2 = 5$ 에 대입하면,
 $2x + 3 - 2 = 5 \quad \therefore x = 2$
 $(2, -1)$ 을 $4x + ly = 1$ 에 대입하면,
 $8 - l = 1 \quad \therefore l = 7$

16. 다음 연립방정식의 해를 $x = a, y = b$ 라 할 때 $a - b$ 의 값을 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$\frac{1}{x} = X, \frac{1}{y} = Y$ 라 하면

주어진 식은

$$\begin{cases} 2X + 3Y = 2 & \dots\dots ① \\ 6X - 12Y = -1 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$(4 \times ①) + ②$ 하면

$$X = \frac{1}{2}, Y = \frac{1}{3}$$

따라서 $\frac{1}{x} = \frac{1}{2}, \frac{1}{y} = \frac{1}{3}$

$$\therefore x = 2, y = 3$$

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

17. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + by = 4 \\ 4x - 2y = c \end{cases}$ 의 해가 없을 때, b, c 의 값을 바르게
구한 것은?

- ① $b = -1, c = 8$ ② $b = 1, c = 8$ ③ $b \neq -1, c = 8$
④ $b \neq 1, c \neq 8$ ⑤ $b = -1, c \neq 8$

해설

$$\frac{2}{4} = \frac{b}{-2} \neq \frac{4}{c} \text{에서 } b = -1, c \neq 8$$

18. 함수 $f(x) = ax + 1$ 에서 $f(3) = -2$ 일 때, $2f(-1) + 3f(1)$ 의 값은?

① -1

② 0

③ 2

④ 4

⑤ 6

해설

$$f(3) = 3a + 1 = -2$$

$$\therefore a = -1$$

$$f(x) = -x + 1$$

$$2f(-1) + 3f(1) = 4 + 0 = 4$$

19. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = 3x + 4$ 라고 할 때, 함숫값 $f(7)$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$$f(7) = 3 \times 7 + 4 = 25$$

20. 일차함수 $y = 3x - 4$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ☐㉠

$y = 3x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ☐㉡

x 절편은 3 이고, y 절편은 -4 이다.
- ☐㉢

x 가 2 만큼 증가할 때, y 는 6 만큼 감소한다.
- ☐㉤

제1 사분면, 제3 사분면, 제4 사분면을 지난다.
- ☐㉥

점 $\left(\frac{2}{3}, -2\right)$ 를 지난다.

- ☐①

㉠, ㉡
- ☐②

㉢, ㉤, ㉥
- ☐③

㉡, ㉤
- ☐④

㉡, ㉢, ㉤
- ☒⑤

㉠, ㉢, ㉥

해설

☐㉡

x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.

☐㉢

x 가 2 만큼 증가할 때 y 는 6 만큼 증가한다.

21. 두 일차함수 $y = (m-1)x - m + 3n$, $y = (n-m)x + n - 1$ 의 그래프가 일치할 때, 상수 m, n 에 대하여 mn 의 값은?

- ㉠ $-\frac{1}{9}$ ㉡ $-\frac{1}{3}$ ㉢ 0 ㉣ $\frac{1}{3}$ ㉤ $\frac{1}{9}$

해설

$m-1 = n-m$, $-m+3n = n-1$ 이므로

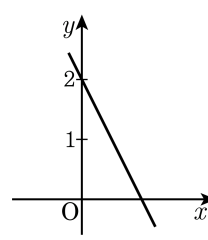
$$\begin{cases} 2m-n=1 \\ -m+2n=-1 \end{cases}$$

연립방정식의 해를 구하면, $m = \frac{1}{3}$, $n = -\frac{1}{3}$ 이다.

$$\therefore mn = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{9}$$

22. 일차방정식 $ax + y - a = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



해설

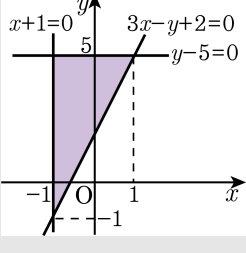
$ax + y - a = 0$ 이 점 $(0, 2)$ 를 지나므로 $2 - a = 0$
 $\therefore a = 2$

23. 세 직선 $3x - y + 2 = 0$, $y - 5 = 0$, $x + 1 = 0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설



삼각형의 넓이는 $2 \times 6 \times \frac{1}{2} = 6$ 이다.

24. 일차함수 $y = -3x + a$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭인 그래프를 y 축의 방향으로 6만큼 평행이동한 그래프의 식이 $y = kx + 11$ 이다. 이때, $a + k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

x 축에 대칭인 그래프 $-y = -3x + a$ 를 y 축의 방향으로 6만큼 평행이동시키면

$$y = 3x - a + 6$$

이 그래프는 $y = kx + 11$ 의 그래프와 일치하므로

$$k = 3, -a + 6 = 11, a = -5$$

$$\therefore a + k = -5 + 3 = -2$$