

1. x, y 가 자연수일 때, 방정식 $\frac{x+3}{2} = \frac{7-y}{3}$ 의 해가 $ax + by = 5$ 를 만족한다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\frac{x+3}{2} = \frac{7-y}{3} \text{ 의 양변에 6 을 곱하면}$$

$$3(x+3) = 2(7-y)$$

$$3x + 9 = 14 - 2y$$

$$3x + 2y = 5$$

$$x = 1, y = 1$$

$ax + by = 5$ 에 $x = 1, y = 1$ 을 대입하면 $a + b = 5$ 이다.

2. 자연수 x, y 에 대하여 일차방정식 $3x + 2y = 22$ 을 만족하는 x, y 의 순서쌍 (x, y) 의 개수를 구하면?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

$$(x, y) = (2, 8), (4, 5), (6, 2)$$

3. 미지수가 x, y 인 일차방정식 $ax - y = -5$ 의 한 해가 $(2, -1)$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$a \times 2 - (-1) = -5$$

$$\therefore a = -3$$

4. 연립방정식 $\frac{3x-2y}{6} = \frac{-2ax+by}{3} = \frac{ax-5by}{8} - \frac{1}{3}$ 의 해가 (2, 1) 일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

주어진 식에 (2, 1) 을 대입하면 $\frac{6-2}{6} = \frac{-4a+b}{3} = \frac{2a-5b}{8} - \frac{1}{3}$

$$\begin{cases} \frac{2}{3} = \frac{-4a+b}{3} \\ \frac{2}{3} = \frac{2a-5b}{8} - \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2 = -4a + b \\ 16 = 6a - 15b - 8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{r} -12a + 3b = 6 \\ +) \quad 12a - 30b = 48 \\ \hline -27b = 54 \end{array}$$

$$\therefore b = -2$$

$$-4a - 2 = 2, a = -1 \therefore a - b = -1 - (-2) = 1$$

5. 연립방정식 $\frac{4x+5y}{4} = \frac{ax-by}{8} = \frac{-bx+ay}{12} + \frac{1}{2}$ 의 해가 $x = -2, y = 1$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 0

② -1

③ -2

④ -3

⑤ -4

해설

주어진 식에 $(-2, 1)$ 을 대입하면 $\frac{-8+5}{4} = \frac{-2a-b}{8} = \frac{2b+a}{12} +$

$\frac{1}{2}$

$$\begin{cases} -\frac{3}{4} = \frac{-2a-b}{8} \\ -\frac{3}{4} = \frac{2b+a}{12} + \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 6 = 2a + b \\ -9 = 2b + a + 6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a + b = 6 & \dots \textcircled{1} \\ a + 2b = -15 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

① - ② $\times 2$ 를 하면 $-3b = 36$

$\therefore b = -12, a = 9$

$\therefore a + b = -3$

6. $3x - 2(x + y) = 2x - y = 6$ 일 때, $x^2 - y^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$3x - 2(x + y) = 2x - y = 6 \text{ 을}$$

연립하여 풀면 $x = 2, y = -2$

$$\therefore x^2 - y^2 = 4 - 4 = 0$$

7. 연립방정식 $\begin{cases} 2x - ay = a + 1 & \dots \textcircled{1} \\ 2x - 4y = 3 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$ 을 만족하는 x 와 y 의 비가 $3 : 2$

일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$x : y = 3 : 2$, $3y = 2x$ 를 ②식에 대입하면,

$$2x - 4y = 3, \quad 3y - 4y = 3,$$

$$y = -3, \quad x = -\frac{9}{2}$$

①식에 대입하면 $-9 + 3a = a + 1$

$$\therefore a = 5$$

8. 연립방정식 $\begin{cases} 0. ax + 0.5y = 4 \\ \frac{1}{2}x - by = 2 \end{cases}$ 에 대하여 해가 무수히 많을 때의 ab

의 값과 해가 없을 때의 $2ab$ 의 값의 합을 구하면?

① -9

② -6

③ -1

④ 3

⑤ 9

해설

$$\begin{cases} 0. ax + 0.5y = 4 \\ \frac{1}{2}x - by = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ax + 5y = 40 \\ x - 2by = 4 \end{cases} \quad \text{에서}$$

해가 무수히 많을 때,

$$\frac{a}{\frac{1}{2}} = \frac{5}{-2b} = \frac{40}{4}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{40}{-2b} \quad \therefore a = 10$$

$$\frac{1}{-2b} = \frac{40}{4}, \quad 8 = -80b \quad \therefore b = -\frac{1}{10}$$

$$\therefore ab = -1$$

$$\text{해가 없을 때, } \frac{a}{1} = \frac{5}{-2b} \neq \frac{40}{4}$$

$$-2ab = 5 \quad \therefore 2ab = -5$$

$$(-1) + (-5) = -6$$

9. 연립방정식 $\begin{cases} x + 2y = 0 \\ 3x + y = kx \end{cases}$ 가 $x = 0, y = 0$ 이외의 해를 가질 때,

상수 k 의 값을 $\frac{b}{a}$ 라 한다. $|a - b|$ 의 값을 구하여라. (단, a 와 b 는 서로 소인 정수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{cases} x + 2y = 0 \\ 3x + y = kx \end{cases} \quad \text{에서}$$

$$\begin{cases} x + 2y = 0 & \cdots \textcircled{㉠} \\ (3 - k)x + y = 0 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$$\frac{1}{(3 - k)} = \frac{2}{1} \text{에서}$$

$x = 0, y = 0$ 이외의 해를 가지려면

$$6 - 2k = 1$$

$$\therefore k = \frac{5}{2} \quad \therefore a = 2, b = 5$$

$$\therefore |a - b| = |2 - 5| = 3$$

10. 한 개의 무게가 각각 1g, 2g, 3g 인 추가 모두 합해 16 개 있다. 추의 무게의 합이 30g 일 때, 1g, 2g, 3g 짜리 추의 개수 각각의 최댓값 m_1 , m_2 , m_3 의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

1g 인 추의 개수를 x 개, 2g 인 추의 개수를 y 개, 3g 인 추의 개수를 z 개있다고 하면

$$x + y + z = 16 ,$$

$$x + 2y + 3z = 30$$

두 식을 연립하면 $y + 2z = 14$

$$\therefore (y, z) = (2, 6), (4, 5), (6, 4), (8, 3), (10, 2), (12, 1)$$

따라서 $m_2 = 12$, $m_3 = 6$

x 는 $y + z$ 가 최소일 때 최대가 되므로

$$m_1 = 16 - (2 + 6) = 8$$

$$\therefore m_1 + m_2 + m_3 = 8 + 12 + 6 = 26$$

11. 두 자리의 자연수가 있다. 이 수는 각 자리의 숫자의 합의 4배이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리 숫자를 서로 바꾸면 바꾼 수는 처음 수보다 27이 크다고 한다. 처음 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 36

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} 10x + y = 4(x + y) \\ 10y + x = 10x + y + 27 \end{cases}$$

$\therefore x = 3, y = 6$ 이므로 36이다.

12. 완제품을 만드는 어느 공장에서 완제품 1 개당 다음과 같은 급여 기준을 세웠다. 작업공이 20 개의 완제품을 만들어서 받는 돈이 기준가에서는 68 만원, 기준 나에서는 64 만원일 때, 이 작업공이 만든 A 등급 제품의 갯수를 구하여라.

	기본급	A등급 제품	B등급 제품	F등급 제품
가	5만원	5만원	2만원	0만원
나	25만원	4만원	0만원	-1만원

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 11 개

해설

A 등급 제품의 개수를 x 개, B 등급 제품의 개수를 y 개, F 등급 제품의 개수를 z 개라 하면

$$x + y + z = 20 \cdots \textcircled{㉠}$$

기준 가에서 급여가 68 만원이므로

$$5 + (5x + 2y) = 68, 5x + 2y = 63 \cdots \textcircled{㉡}$$

기준 나에서 급여가 64 만원이므로

$$25 + (4x - z) = 64, 4x - z = 39 \cdots \textcircled{㉢}$$

㉢에서 $z = 4x - 39$ 이므로 ㉠에 대입하면

$$x + y + 4x - 39 = 20 \therefore 5x + y = 59 \cdots \textcircled{㉣}$$

㉡, ㉣을 연립하여 풀면 $y = 4, x = 11$

따라서 A 등급 제품의 갯수는 11 개이다.

13. 두 땅 A, B 의 1m^2 당 가격의 비는 $13 : 10$ 이다. 어떤 사람이 각각 1m^2 당 정가보다 10 만원 싼 가격으로 A 와 B 의 넓이비가 $8 : 7$ 이 되도록 땅을 구입하였는데, A 와 B 를 구입하는 데 든 금액의 비는 $8 : 9$ 였다고 한다. 이때 A, B 각각의 1m^2 당 정가를 구하여라.

▶ 답 : 원

▶ 답 : 원

▷ 정답 : $A = \frac{260}{47}$ 원

▷ 정답 : $B = \frac{200}{47}$ 원

해설

A 와 B 의 정가를 각각 x 원, y 원, 구입한 A와 B의 넓이를 각각 $8a\text{m}^2$, $7a\text{m}^2$ 라 하면

$x : y = 13 : 10$ 에서

$$10x - 13y = 0 \cdots \textcircled{A}$$

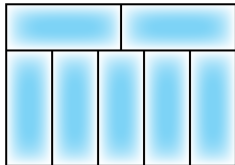
$8a(x - 10) : 7a(y - 10) = 8 : 9$ 에서

$$9x - 7y = 20 \cdots \textcircled{B}$$

$\textcircled{A}$, $\textcircled{B}$ 을 연립하여 풀면

$$\therefore x = \frac{260}{47}, y = \frac{200}{47}$$

14. 다음 그림과 같이 크기가 같은 직사각형 모양의 타일 7 개를 겹치지 않게 빈틈없이 붙여 큰 직사각형 모양을 만들었더니 그 둘레의 길이가 88cm 였다. 이 때, 큰 직사각형의 넓이를 구하여라.



답 :

cm²



정답 : $\frac{13520}{289}$ cm²

해설

타일 한 장의 긴 모서리의 길이를 x cm , 짧은 모서리의 길이를 y cm 라 하면 ($x > y$)

$$2x = 5y$$

또, 둘레의 길이가 88cm 이므로

$$2x + 2(x + y) + 5y = 88, 4x + 7y = 88$$

연립방정식을 풀면

$$\therefore x = \frac{220}{17}, y = \frac{88}{17}$$

큰 직사각형의 넓이는

$$\left(2 \times \frac{220}{17}\right) \times \left(\frac{220}{17} + \frac{88}{17}\right) = \frac{13520}{289}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

15. A 기차는 터널을 지나기 시작하여 끝날 때까지 30 초가 걸리고, B 기차는 철교를 건너기 시작하여 끝날 때까지 15 초가 걸린다. B 기차의 속력은 A 기차 속력의 1.2 배이고, 철교의 길이는 터널의 길이의 0.5 배일 때, 터널의 길이를 구하여라. (단, A 기차 길이는 100m, B 기차 길이는 80m 이다.)

▶ 답: m

▷ 정답: 200 m

해설

터널의 길이를 x m, A 기차의 속력을 y m/s 라 하면

$$\begin{cases} 100 + x = 30 \times y & \dots \textcircled{㉠} \\ 80 + 0.5x = 1.2y \times 15 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡을 연립하여 방정식을 풀면

$$x = 200, y = 10$$

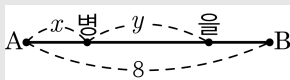
따라서 터널의 길이는 200m 이다.

16. 갑, 을, 병 세 사람이 A 지점을 같은 시각에 출발하여 8km 떨어진 B 지점까지 같은 길로 가기로 하였다. 갑은 오토바이에 을을 태우고 출발하였고, 병은 걸어서 출발하였다. 갑은 도중에 을을 내려주고 가던 길을 되돌아 와서 병을 만나 병을 다시 오토바이에 태워서 B 지점으로 이동하였고, 을은 오토바이에서 내려 걸어서 B 지점으로 이동하였다. 오토바이의 속력은 시속 20km 이고 을과 병이 걷는 속력은 모두 시속 4km 이다. 세 사람이 같은 시각에 B 지점에 도착하였다면 갑이 오토바이로 이동한 전체 거리는 몇 km 인지 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 16km

해설



병이 걸은 거리를 x km,

을이 내렸을 때, 병과 을의 거리의 차이를 y km 라 할 때

$$(\text{을이 걸린 시간}) = \frac{x+y}{20} + \frac{8-(x+y)}{4}$$

$$(\text{병이 걸린 시간}) = \frac{x}{4} + \frac{8-x}{20}$$

$$(\text{갑이 걸린 시간}) = \frac{x+y}{20} + \frac{y}{20} + \frac{8-x}{20}$$

문제의 조건에서 A 에서 B 까지 갑, 을, 병이 동시에 도착했으므로 걸린 시간은 모두 같다.

$-4x - 4y + 40 = 4x + 8 = 2y + 8$ 의 연립방정식을 풀면

$x = 2, y = 4$ 이다.

갑이 오토바이로 이동한 거리는 $8 + 2y$ 이므로 16(km) 이다.

17. 철로의 옆 길을 따라 2km/h 의 속도로 자전거를 타며 가는 유진이는 같은 방향으로 가는 열차에 10 분마다 추월을 당했고, 반대 방향에서 오는 열차와 5 분마다 마주쳤다. 모든 열차는 일정한 속도로 달리고 열차가 지나가는 간격도 같다. 열차의 속력을 시속 x km , 열차가 지나가는 간격을 y km 라 할 때, x, y 의 값을 각각 순서대로 구하여라.

▶ 답 : km

▶ 답 : km

▷ 정답 : $x : 6$ km

▷ 정답 : $y : \frac{2}{3}$ km

해설

열차의 속도를 x km/h , 열차가 지나가는 간격을 y km/h 로 놓고 식을 세워보면

(1) 열차와 같은 방향으로 갈 때

$$\frac{1}{6}x - y = \frac{1}{3}$$

(2) 열차와 반대 방향으로 갈 때

$$\frac{1}{12}x - y = -\frac{1}{6}$$

연립하여 두 방정식을 풀면 $x = 6, y = \frac{2}{3}$

따라서 열차의 속력은 시속 6km, 열차가 지나가는 간격은 $\frac{2}{3}$ km 이다.

18. 3^n 의 일의 자리의 숫자를 $f(n)$ 이라 할 때, $f(1) + f(2) + \cdots + f(20)$ 의 값은?

① 50

② 100

③ 150

④ 200

⑤ 250

해설

$n = 1$ 일 때, $3^1 = 3$

$n = 2$ 일 때, $3^2 = 9$

$n = 3$ 일 때, $3^3 = 27$, 따라서 일의 자리는 7

$n = 4$ 일 때, $3^4 = 81$, 따라서 일의 자리는 1

$n = 5$ 일 때, $3^5 = 243$, 따라서 일의 자리는 3

따라서 3, 9, 7, 1이 반복됨을 알 수 있다.

$$\therefore f(1) + f(2) + \cdots + f(20) = 5(3 + 9 + 7 + 1) = 100$$

19. X 에서 Y 로의 함수 f, g 를 $f(x) = ax, g(x) = -\frac{b}{x}$ 로 정의 할 때, $2 \times f(-1) = 1$ 이다. $f = g$ 가 성립하도록 하는 계수 a, b 의 값은?(단, $a < b$)

① $a = -\frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$

② $a = \frac{1}{2}, -b = \frac{1}{2}$

③ $a = -\frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2}$

④ $a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$

⑤ $a = 2, b = 2$

해설

$$2 \times f(-1) = -1 \rightarrow f(-1) = -\frac{1}{2} \text{이다.}$$

$$f(-1) = -a = -\frac{1}{2} \rightarrow a = \frac{1}{2}, f(x) = \frac{1}{2}x \text{이다.}$$

$$f = g \text{이므로 } f(1) = g(1)$$

$$\text{즉, } \frac{1}{2}x = -\frac{b}{x} \text{ 이고, } f(1) = g(1) \text{ 이므로}$$

$$-\frac{1}{2} \times 1 = -\frac{b}{1}$$

$$\therefore b = \frac{1}{2}$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{2}$$

20. 일차함수 $y = 3x - 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -5 만큼, y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동하면 $y = ax + b$ 의 그래프와 겹쳐진다. 이때, $a + b$ 의 값은?

① 15

② 16

③ 17

④ 18

⑤ 19

해설

$y = 3x - 1$ 의 그래프를 x 축 방향으로 -5 , y 축 방향으로 2 만큼 평행이동한 식은

$$y = 3(x + 5) - 1 + 2$$

$$\therefore y = 3x + 16$$

$$\therefore a + b = 3 + 16 = 19$$

21. y 절편은 알 수 없지만, 기울기가 -4 인 일차함수가 있다. $f(b) - f(a)$ 의 값이 12 일 때, $-3a + 3b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

$$\text{기울기} = \frac{f(a) - f(b)}{a - b} = -4 \text{ 이므로}$$

$$\frac{f(a) - f(b)}{a - b} = -\frac{f(b) - f(a)}{a - b} = -4 \text{ 이다.}$$

$$f(b) - f(a) = 4(a - b) = 12$$

$$a - b = 3$$

$$\therefore -3a + 3b = -3(a - b) = -3 \times 3 = -9$$

22. $(2, -2)$, $(5, 4)$, $(a, 7)$ 의 세 점이 같은 직선 위에 있도록 a 의 값을 정하여라.

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{13}{2}$

해설

세 점이 한 직선 위에 있으므로

$(2, -2)$, $(5, 4)$ 를 지나는 직선의 기울기는

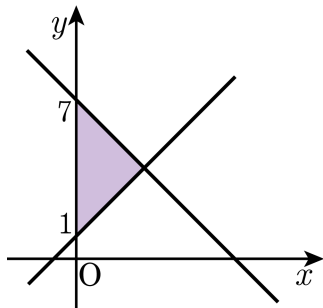
$$\frac{4 - (-2)}{5 - 2} = 2$$

$(5, 4)$, $(a, 7)$ 를 지나는 직선의 기울기는

$$\frac{7 - 4}{a - 5} = \frac{3}{a - 5}$$

즉, $\frac{3}{a - 5} = 2$ 이므로 $a = \frac{13}{2}$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 y 축과 두 직선 $y = x + 1$, $y = -x + 7$ 로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.



① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$y = x + 1$ 과 $y = -x + 7$ 의 교점의 좌표를 구하면

$$x + 1 = -x + 7$$

$$2x = 6, x = 3, y = 4$$

교점의 좌표는 (3, 4)

두 직선의 y 절편이 각각 1, 7이므로

$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times (7 - 1) \times 3 = 9$$

24. 다음 일차함수 $y = -2x - 4$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 점 $(1, -2)$ 를 지난다.

② 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.

③ 일차함수 $y = 2x - 4$ 의 그래프와 x 축에서 만난다.

④ x 의 값이 1만큼 증가할 때, y 의 값은 2만큼 증가한다.

⑤ 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 것이다.

해설

① $x = 1, y = -2$ 를 대입하면 $-2 \neq -2 - 4$ 이므로 점 $(1, -2)$ 를 지나지 않는다.

② 기울기와 y 절편이 모두 음수이므로 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.

③ 일차함수 $y = 2x - 4$ 의 그래프와 y 축에서 만난다.

④ x 의 값이 1만큼 증가할 때, y 의 값은 -2 만큼 증가한다.

⑤ 일차함수 $y = -2x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 것이다.

25. 일차함수 $y = mx + \frac{1}{m}$ 과 $y = \frac{9}{m}x + 2m$ 의 그래프가 평행할 때,
 $y = -\frac{m}{6}x + 3m$ 의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$$m = \frac{9}{m}, m \times m = 9$$

$$\therefore m = -3 \text{ 또는 } m = 3$$

i) $m = -3$ 일 때,

$$y = \frac{1}{2}x - 9 \text{ 의 } x\text{절편은}$$

$$0 = \frac{1}{2}x - 9 \text{ 에서 } x = 18$$

ii) $m = 3$ 일 때,

$$y = -\frac{1}{2}x + 9 \text{ 의 } x\text{절편은}$$

$$0 = -\frac{1}{2}x + 9 \text{ 에서 } x = 18$$

26. 직선 $y = ax + b$ 의 그래프를 y 축으로 방향으로 -2 만큼 평행이동하였더니 직선이 $y = -3x + 8$ 의 그래프와 평행하고, 점 $(5, 2)$ 를 지나게 되었다. 이때, $a + b$ 의 값은?

① 4

② 8

③ 12

④ 16

⑤ 20

해설

$$y = ax + b - 2$$

$$a = -3 \text{ 이므로 } y = -3x + b - 2$$

$(5, 2)$ 를 대입하면

$$2 = -15 + b - 2, b = 19$$

$$\therefore a + b = 16$$

27. 온도를 측정하는 단위인 섭씨($^{\circ}\text{C}$)와 화씨($^{\circ}\text{F}$) 사이에는 $^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5}^{\circ}\text{C} + 32$ 의 관계식이 성립한다. 섭씨로 나타냈을 때, 화씨로 나타냈을 때보다 8°C 높을 때는 섭씨 몇 도일 때인가?

① -55°C

② -50°C

③ -45°C

④ -40°C

⑤ -35°C

해설

화씨를 y , 섭씨를 x 라 하면

관계식은 $y = \frac{9}{5}x + 32$ 이다.

화씨로 나타냈을 때보다 섭씨로 나타냈을 때 8°C 만큼 더 높을 때는

$y = \frac{9}{5}x + 32$ 의 그래프와 $y = x - 8$ 의 교점이다.

따라서 대입하면 $x - 8 = \frac{9}{5}x + 32$ 이므로

$$\frac{4}{5}x = -40 \therefore x = -50$$

따라서 섭씨 -50°C 일 때, 화씨로 나타냈을 때보다 8°C 만큼 높다.

28. 540 g의 가스를 계속하여 3시간 연소시키면 가스가 완전히 소모된다고 한다. x 분 동안 연소시키고 남은 가스의 무게를 y g이라고 할 때, 가스의 무게가 330 g이 될 때의 x 의 값은?

① 30 분

② 50 분

③ 70 분

④ 90 분

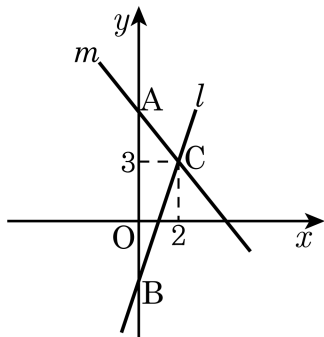
⑤ 110 분

해설

$$y = -3x + 540 \text{ 에서 } 330 = -3x + 540$$

$$3x = 210 \quad \therefore x = 70$$

29. 다음 그림에서 직선 ℓ , m 의 기울기는 각각 3 , $-\frac{5}{4}$ 이고, 점 $C(2, 3)$ 에서 만난다. $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{17}{2}$

해설

$l: y = 3x + b$ 에 점 $(2, 3)$ 을 대입하면

$$3 = 6 + b, b = -3$$

$$y = 3x - 3$$

$m: y = -\frac{5}{4}x + c$ 에 점 $(2, 3)$ 을 대입하면

$$3 = -\frac{5}{2} + c, c = \frac{11}{2}$$

$$y = -\frac{5}{4}x + \frac{11}{2}$$

$$\triangle ABC = \left(\frac{11}{2} + 3 \right) \times 2 \times \frac{1}{2} = \frac{17}{2}$$

30. 한 점 $(2, -1)$ 을 지나면서 직선 $3y + 7 = 2$ 에 수직인 직선의 방정식이 $ax + 4 = -2$ 일 때, $a^2 + a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$3y = -5 \therefore y = -\frac{5}{3}$$

x 축에 평행인 직선과 수직이므로 y 축에 평행이다.

점 $(2, -1)$ 을 지나므로 $x = 2$

$$ax + 4 = -2, ax = -6, x = -\frac{6}{a}$$

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

$$\therefore a^2 + a = 9 - 3 = 6$$

31. 두 직선 $y = x + b$, $y = ax + 6$ 이 한 점 $(2, 4)$ 에서 만날 때, a, b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -1$

▷ 정답 : $b = 2$

해설

$x = 2, y = 4$ 를 $y = x + b$ 에 대입하면 $4 = 2 + b$ 이므로 $b = 2$ 이고

$y = ax + 6$ 에 대입하면 $4 = 2 \times a + 6$ 이므로 $a = -1$ 이다.

32. 다음 일차방정식의 그래프를 그릴 때, 세 직선이 한 점에서 만나도록 a 의 값을 정하여라.

$$\begin{cases} x + 2y = a - 8 \\ -x + 4y = 2a - 12 \\ -2x + 6y = -3a - 11 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{19}{18}$

해설

$$\begin{cases} x + 2y = a - 8 \cdots ① \\ -x + 4y = 2a - 12 \cdots ② \\ -2x + 6y = -3a - 11 \cdots ③ \end{cases}$$

① $\times 2$ + ③ 하면 $y = \frac{-a - 27}{10}$

① + ② 하고 y 에 관하여 풀면 $y = \frac{3a - 20}{6}$

$$\frac{3a - 20}{6} = \frac{-a - 27}{10}$$

$$\therefore a = \frac{19}{18}$$

33. 다음의 세 직선이 한 점에서 만날 때, 상수 a 의 값을 구하여라.
 $x + 2y = 4$, $5x + ay = 7$, $2x - y = 3$

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$$x + 2y = 4 \cdots \textcircled{1}$$

$$2x - y = 3 \cdots \textcircled{2}$$

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

$$x = 2, y = 1$$

점 $(2, 1)$ 을 $5x + ay = 7$ 에 대입하면

$$10 + a = 7, a = -3$$

34. 두 직선 $y = x + 4$ 와 $y = -2x + 8$ 의 x 축과의 교점을 각각 A, B 라 하고 두 직선의 교점을 C 라 할 때, 점 C 를 지나고 $\triangle ABC$ 넓이를 2 등분하는 직선 CD 의 방정식은?

① $y = x - 4$

② $y = x + 4$

③ $y = 4x$

④ $y = 4x + 3$

⑤ $y = 4x - 2$

해설

$y = x + 4$ 와 $y = -2x + 8$ 의 교점의 좌표는 $\left(\frac{4}{3}, \frac{16}{3}\right)$ 이고,
 $\left(\frac{4}{3}, \frac{16}{3}\right)$ 을 지나면서 넓이를 이등분하기 위해서는 $(0, 0)$ 을 지난다.

두 점 $\left(\frac{4}{3}, \frac{16}{3}\right)$, $(0, 0)$ 을 지나는 직선의 방정식은 $y = 4x$

35. x 절편이 5, y 절편이 -2 인 직선과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 직선 $y = kx$ 의 그래프가 이등분할 때, k 의 값은?

① $-\frac{4}{5}$

② $-\frac{3}{5}$

③ $-\frac{2}{5}$

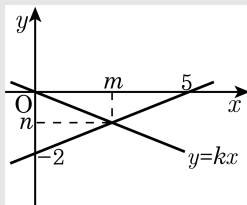
④ $-\frac{1}{5}$

⑤ $\frac{1}{5}$

해설

x , y 절편이 각각 5, -2 이므로 넓이를 구하면

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5 \text{ 이다.}$$



두 직선의 교점의 x 좌표를 m 이라고 하면

$$\frac{1}{2} \times 2 \times m = 5 \times \frac{1}{2} \text{ 에서 } m = \frac{5}{2}$$

교점의 y 좌표를 n 이라고 하면

$$\frac{1}{2} \times 5 \times (-n) = 5 \times \frac{1}{2} \text{ 에서 } n = -1$$

$$k = \frac{-1}{\frac{5}{2}} = -\frac{2}{5}$$