

1. 다음 함수 중에서 일차함수인 것은?

- ㉠ 넓이가 20cm^2 인 평행사변형의 밑변의 길이는 $x\text{cm}$ 이고 높이가 $y\text{cm}$ 이다.
- ㉡ 길이가 20cm 인 초가 1 분에 0.1cm 씩 x 분 동안 타고 남은 길이가 $y\text{cm}$ 이다.
- ㉢ 자전거를 타고 시속 $x\text{km}$ 로 y 시간 동안 100km 를 달렸다.
- ㉣ 5000 원을 가지고 문방구에서 한 개에 500 원짜리 디스켓 x 개를 사고 남은 돈이 y 원이다.
- ㉤ 농도가 $x\%$ 인 소금물 100g 속에 녹아있는 소금의 양이 $y\text{g}$ 이다.

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉡, ㉣

③ ㉡, ㉣, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉠ $y = \frac{20}{x}$

㉡ $y = 20 - 0.1x$

㉢ $y = \frac{100}{x}$

㉣ $y = 5000 - 500x$

㉤ $y = \frac{x}{100} \times 100$

2. 일차함수 $y = 3x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행 이동하였더니 점 $(a, 2a)$ 를 지난다고 한다. 이때, a 의 값을 구하여라

▶ 답 :

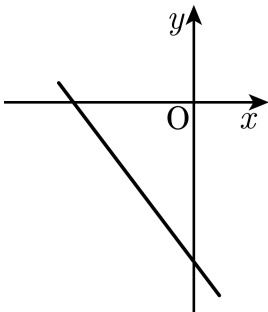
▷ 정답 : 2

해설

$y = 3x - 2$ 에 $(a, 2a)$ 를 대입하면

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

3. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?



① $a < 0, b < 0$

② $a < 0, b > 0$

③ $a > 0, b > 0$

④ $a > 0, b < 0$

⑤ $ab < 0$

해설

기울기가 오른쪽 아래를 향하고 y 절편은 음수이므로 $y = ax + b$ 에서 $a < 0, b < 0$

4. 두 점 $(3, 2)$, $(5, k)$ 를 지나는 직선의 그래프가 두 점 $(4, 6)$, $(8, 10)$ 을 지나는 그래프와 서로 평행일 때, k 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 1

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{10 - 6}{8 - 4} = 1$$

$$\frac{k - 2}{5 - 3} = 1$$

$$\therefore k = 4$$

5. 다음 일차방정식의 그래프가 점 (2, 4)를 지난다. 이때, 이 그래프의 기울기를 구하여라.

$$x + ay + 6 = 0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$x = 2, y = 4$ 를 일차방정식 $x + ay + 6 = 0$ 에 대입하면 $2 + 4a + 6 = 0$, $a = -2$ 이다.

그러므로 $x - 2y + 6 = 0$, $y = \frac{1}{2}x + 3$ 이므로 기울기는 $\frac{1}{2}$ 이다.

6. 두 일차방정식 $4x - 2y + 5 = 0$, $ax + y - 3 = 0$ 의 그래프가 평행할 때, 상수 a 의 값은?

① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1

해설

$$y = 2x + \frac{5}{2}, y = -ax + 3 \text{ 이므로 } a = -2$$

7. 두 직선 $y = -\frac{1}{5}x + 4$ 와 $3x + y = 18$ 의 교점의 좌표는?

① $(1, -1)$

② $(2, 0)$

③ $(3, 1)$

④ $(4, 2)$

⑤ $(5, 3)$

해설

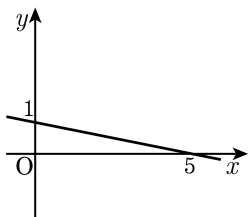
$$y = -\frac{1}{5}x + 4$$

$$3x + y = 18 \rightarrow y = -3x + 18$$

$$-\frac{1}{5}x + 4 = -3x + 18$$

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

8. 일차함수 $y = ax + 8$ 의 그래프가 다음 그림의 직선과 평행할 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{1}{5}$

해설

두 그래프가 평행하려면 기울기가 같아야 한다.

주어진 그래프의 식은 $y = -\frac{1}{5}x + 1$ 이므로

$y = ax + 8$ 의 기울기 a 는 $-\frac{1}{5}$ 이다.

9. x 의 범위는 $-1, 1, 3, 5$ 인 두 일차함수 $y = 2x - 3$, $y = \frac{1}{3}x - 2$ 의 공통인 함숫값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

일차함수 $y = 2x - 3$ 의 함숫값의 범위는 $-5, -1, 3, 7$

일차함수 $y = \frac{1}{3}x - 2$ 의 함숫값의 범위는 $-\frac{7}{3}, -\frac{5}{3}, -1, -\frac{1}{3}$

이므로

공통인 것은 -1 이다.

10. 정수 x, y 에 대해서 $3x - 7y = 42$ 이다. 두 점 $(a, -3), (0, b)$ 가 이 직선 위의 점일 때, $a - b$ 를 구한 것을 고르면?

① -13

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 13

해설

$(a, -3)$ 을 $3x - 7y = 42$ 에 대입하면

$$3a - 7 \times (-3) = 42$$

$$\therefore a = 7$$

$(0, b)$ 를 대입하면

$$3 \times 0 - 7b = 42$$

$$\therefore b = -6$$

$$\therefore a - b = 7 - (-6) = 13$$

11. 다음 일차함수의 그래프 중 x 절편과 y 절편의 합이 가장 큰 것을 구하여라.

㉠ $y = 3x + 3$

㉡ $x + 2y = 2$

㉢ $y = 5x + 5$

㉣ $x = 3y - 1$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ $y = 3x + 3$ 의 x 절편은 $0 = 3x + 3$, $x = -1$, y 절편은 $y = 3(0) + 3$, $y = 3$ 합은 $-1 + 3 = 2$

㉡ $x + 2y = 2$ 의 x 절편은 $x + 2(0) = 2$, $x = 2$, y 절편은 $0 + 2y = 2$, $y = 1$ 합은 $2 + 1 = 3$

㉢ $y = 5x + 5$ 의 x 절편은 $0 = 5x + 5$, $x = -1$, y 절편은 $y = 5(0) + 5$, $y = 5$ 합은 $-1 + 5 = 4$

㉣ $x = 3y - 1$ 의 x 절편은 $x = 3(0) - 1$, $x = -1$, y 절편은 $0 = 3y - 1$, $y = \frac{1}{3}$ 합은 $-1 + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3}$

합이 가장 큰 것은 ㉢ 이다.

12. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x + 1$ 에서 x 값의 증가량이 4 일 때, y 값의 증가량을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{4}{3}$

해설

$$\frac{(y \text{의 증가량})}{(x \text{의 증가량})} = -\frac{1}{3} \text{이므로}$$

$$\frac{(y \text{의 증가량})}{4} = -\frac{1}{3}$$

$$(y \text{의 증가량}) = -\frac{4}{3}$$

13. 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -5 만큼 평행 이동한 그래프의 기울기를 p , x 절편을 r 이라 할 때, $p + r$ 의 값은?

① 1

② -1

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$y = 2x + 1$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -5 만큼 평행 이동한 그래프는 $y = 2x + 1 - 5$ 이므로 $y = 2x - 4$ 이다.

이 그래프의 기울기는 2이고 x 절편은 $0 = 2x - 4$, $x = 2$ 이므로 $p + r = 2 + 2 = 4$ 이다.

14. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프는 x 의 값이 1에서 3으로 변할 때, y 의 값은 4에서 -2로 변한다. 이 그래프가 점 (1, -2)를 지날 때, 다음 중 일차함수 $y = ax + b$ 위에 있는 점은?

㉠ (2, 5)

㉡ (-1, 4)

㉢ (0, 1)

㉣ (-2, 5)

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

x 의 값이 1에서 3으로 변할 때, y 의 값은 4에서 -2로 변하므로

기울기는 $\frac{4 - (-2)}{1 - 3} = -3$ 이다.

또한 점 (1, -2)를 지나므로 주어진 일차함수는 $y = -3x + 1$ 이다.

㉠ $4 = -3 \times (-1) + 1$

㉡ $1 = -3 \times 0 + 1$

이므로 점 (-1, 4), (0, 1)은 일차함수 $y = -3x + 1$ 의 그래프 위에 있다.

15. 두 점 $(0, -4)$, $(2, 5)$ 를 지나는 직선이 $mx + ny = -8$ 일 때, $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

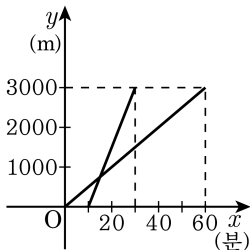
해설

$$(\text{기울기}) = \frac{5 - (-4)}{2 - 0} = \frac{9}{2},$$

$$y = \frac{9}{2}x - 4 \Rightarrow 2y - 9x = -8,$$

$$\therefore m = -9, n = 2, m + n = -9 + 2 = -7$$

16. 집에서 3000m 떨어져 있는 도서관까지 형제가 가는데, 동생은 걸어서 가고, 형은 동생이 출발한지 10분 후에 자전거로 갔다. 아래 그림은 동생이 출발한 지 x 분 후에 동생과 형이 간거리 y m 를 그래프로 나타낸 것이다. 형과 동생이 서로 만나는 것은 동생이 출발한 지 몇 분 후인가?



- ① 3분 후 ② 5분 후 ③ 10분 후
 ④ 15분 후 ⑤ 18분 후

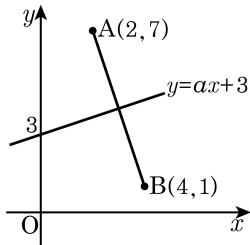
해설

동생 : $y = 50x$, 형 $y = 150x - 1500$

$50x = 150x - 1500$, $100x = 1500$, $x = 15$

$\therefore$ 15분

17. 다음 그림과 같이 두 점 $A(2, 7)$, $B(4, 1)$ 을 양 끝점으로 하는 $\overline{AB}$ 와 직선 $y = ax + 3$ 이 만나기 위한 상수 a 를 구할 때, a 의 값이 될 수 있는 것은?



① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ 0

해설

$y = ax + 3$ 이 두 점 $A(2, 7)$, $B(4, 1)$ 을 지날 때의 a 의 값이 각각 2, $-\frac{1}{2}$ 이므로

상수 a 의 값의 범위는 $-\frac{1}{2} \leq a \leq 2$ 이다. 따라서 0이 a 의 값이 될 수 있다.

18. 일차함수 $y = -3x + 6$ 을 y 축의 ㉠의 방향으로 ㉡만큼 평행 이동시켜서 x 절편의 값을 4만큼 증가시키려고 한다. ㉠, ㉡에 알맞은 것을 차례대로 나열한 것은?

① ㉠ : 양, ㉡ : 8

② ㉠ : 양, ㉡ : -12

③ ㉠ : 양, ㉡ : -8

④ ㉠ : 음, ㉡ : -12

⑤ ㉠ : 음, ㉡ : 12

해설

$y = -3x + 6$ 의 x 절편은 2이다.

y 축 방향으로 k 만큼 평행 이동한 함수식은

$y = -3x + 6 + k$ 이므로

x 절편은 $0 = -3x + 6 + k$, $x = \frac{6+k}{3}$ 이다.

따라서 $2 + 4 = \frac{6+k}{3}$ 이므로

$k = 12$ 이다.

따라서 양의 방향으로 12만큼 혹은 음의 방향으로 -12만큼 평행 이동시켜야 한다.

19. 일차함수 $y = -2x - 4$, $x = 3$ 과 y 축 및 $y = 3$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이를 m 이라고 할 때, 일차함수 $y = ax + 6$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이 역시 m 이 될 수 있는 양수 a 의 값은?

① $\frac{1}{5}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{3}{5}$

④ $\frac{5}{7}$

⑤ $\frac{7}{5}$

해설

m 은 사다리꼴 모양이므로 넓이는

$$(7 + 13) \times 3 \times \frac{1}{2} = 30$$

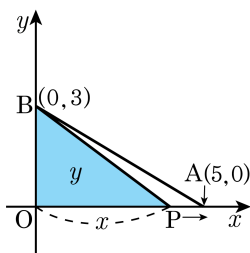
$y = ax + 6$, x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는

$$\frac{6}{a} \times 6 \times \frac{1}{2} = \frac{18}{a}$$

$$\frac{18}{a} = 30$$

$$\therefore a = \frac{3}{5}$$

20. 다음 그림에서 점 P가 점 O를 출발하여 삼각형의 변을 따라 점 A까지 움직이고, 점 P가 점 O로부터 움직인 거리를 x , $\triangle OBP$ 의 넓이를 y 라고 한다. $\triangle OBP$ 의 넓이가 6일 때 점 P의 좌표가 $(a, 0)$ 이었다면 a 의 값은?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

($\triangle OBP$ 의 넓이)

$= \frac{1}{2} \times (\text{점 P가 점 O로부터 움직인 거리}) \times (\text{높이})$ 이므로

$$y = \frac{1}{2} \times 3 \times x$$

$$y = \frac{3}{2}x$$

$\triangle OBP$ 의 넓이가 6이므로 $6 = \frac{3}{2}a$, $a = 4$ 이다.

21. 세 직선 $-x+2y-a=0$, $bx-y+4=0$, $cx+dy+1=0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 꼭짓점 중 2 개의 좌표가 각각 $(0, 3)$, $(1, 3)$ 일 때, a, b, c, d 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 6$

▷ 정답 : $b = -1$

▷ 정답 : $c = 0$

▷ 정답 : $d = -\frac{1}{3}$

해설

$$-x+2y-a=0 \text{ 에서 } y = \frac{1}{2}x + \frac{a}{2} \cdots \textcircled{㉠}$$

$$bx-y+4=0 \text{ 에서 } y = bx+4 \cdots \textcircled{㉡}$$

$$cx+dy+1=0 \cdots \textcircled{㉢}$$

$(0, 3)$, $(1, 3)$ 을 지나는 직선은 x 축에 평행하고 y 절편이 3 이므로 $\textcircled{㉢}$ 이고,

$(0, 3)$ 을 지나는 다른 한 직선은 y 절편이 3 이므로 $\textcircled{㉠}$ 이다.

따라서 $(1, 3)$ 을 지나는 다른 한 직선은 $\textcircled{㉡}$ 이 된다.

$(0, 3)$ 은 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉢}$

$(1, 3)$ 은 $\textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉢}$ 위에 있으므로

$$3 = \frac{a}{2} \text{ 에서 } a = 6 \text{ 이다.}$$

$$3d = -1 \text{ 에서 } d = -\frac{1}{3}$$

$$3 = b + 4 \text{ 에서 } b = -1$$

$$c + 3d + 1 = 0 \text{ 에서 } c = 0$$

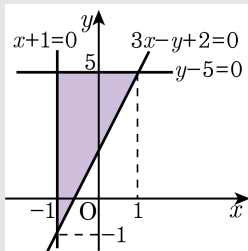
$$\therefore a = 6, b = -1, c = 0, d = -\frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

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

▶ 답 :

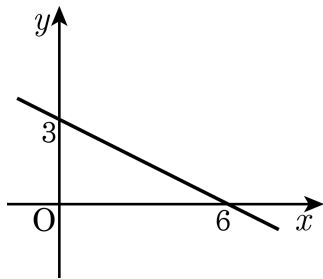
▷ 정답 : 6

해설



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

23. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 이 그래프와 일차함수 $kx + 4y = 1$ 의 그래프가 서로 평행일 때, k 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

기울기가 $-\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 3이므로

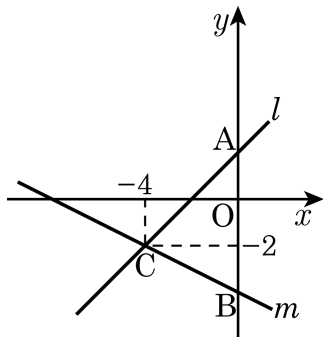
$$y = ax + b = -\frac{1}{2}x + 3$$

$$kx + 4y = 1 \Rightarrow y = -\frac{k}{4}x + \frac{1}{4}$$

두 그래프가 서로 평행하므로 기울기가 같다.

$$-\frac{1}{2} = -\frac{k}{4}, k = 2$$

24. 다음 그림에서 직선 ℓ , m 의 기울기는 각각 1 , $-\frac{1}{2}$ 이고, 점 $C(-4, -2)$ 에서 만난다. $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 10

② 12

③ 14

④ 16

⑤ 18

해설

$\ell : y = x + b$ 에 점 $(-4, -2)$ 를 대입하면

$$-2 = -4 + b \text{에서 } b = 2$$

$$\therefore y = x + 2$$

$m : y = -\frac{1}{2}x + c$ 에 점 $(-4, -2)$ 를 대입하면

$$-2 = 2 + c \text{에서 } c = -4$$

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x - 4$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \{2 - (-4)\} \times 4 = 12$$

25. 두 직선 $2x - y + 4 = 0$, $3x + ay + 5 = 0$ 의 교점이 제3 사분면 위에 있도록 a 의 값의 범위를 정하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a < -\frac{3}{2}$

해설

$$\begin{cases} 2x - y + 4 = 0 \\ 3x + ay + 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2x + 4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ y = -\frac{3}{a}x - \frac{5}{a} & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{에서 } \textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{을}$$

연립하여 풀면

$$x = \frac{-4a - 5}{2a + 3}, y = \frac{2}{2a + 3}$$

교점의 좌표가 제3 사분면에 있어야 하므로

$$x = \frac{-4a - 5}{2a + 3} < 0, y = \frac{2}{2a + 3} < 0$$

$$\frac{2}{2a + 3} < 0 \text{에서 } 2a + 3 < 0$$

$$\therefore a < -\frac{3}{2} \cdots \textcircled{㉢}$$

$$\frac{-4a - 5}{2a + 3} < 0 \text{에서 } -4a - 5 > 0$$

$$\therefore a < -\frac{5}{4} \cdots \textcircled{㉣}$$

$$\textcircled{㉢}, \textcircled{㉣} \text{에서 } a < -\frac{3}{2}$$