

1. 다음 중 x, y 의 관계식이 일차함수인 것을 모두 찾으시오

- ㉠ 직각을 나눈 두 각의 크기가 각각 x°, y° 이다.

㉡ 가로 길이 $x\text{cm}$, 세로 길이 $y\text{cm}$ 인 직사각형의 넓이는 20cm^2 이다.

㉢ 사탕을 매일 3개씩 x 일 동안 먹었을 때, 먹은 사탕의 개수는 y 개이다.

㉤ 한 변의 길이 $x\text{cm}$ 인 정사각형의 넓이는 $y\text{cm}^2$ 이다.

㉥ 시속 $x\text{km}$ 의 속도로 y 시간 동안 걸은 거리는 5km 이다.

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉢
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉢, ㉤
- ⑤ ㉤, ㉥

해설

㉠ $x + y = 90$

㉡ $xy = 20$

㉢ $y = 3x$

㉤ $y = x^2$

㉥ $xy = 5$

2. 일차함수 $f(x) = -8x + 5$ 에서 $f(2) + f(-1)$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$f(x) = -8x + 5$$

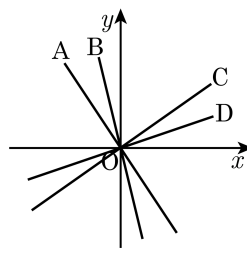
$$f(2) = -8 \times 2 + 5 = -11$$

$$f(-1) = -8 \times (-1) + 5 = 13$$

$$\therefore f(2) + f(-1) = -11 + 13 = 2$$

3. 일차함수 그래프가 다음 그림과 같을 때, x 의 값이 증가할 때, y 값이 감소하는 것을 맞게 고른 것은?

- ① A, B ② C, D ③ A, D
④ A, C ⑤ B, D



해설

x 의 값이 증가할 때, y 값이 감소하는 것은 기울기가 음수라는 뜻이다.
따라서 오른쪽 아래로 향하고 있는 그래프는 A, B이다.

4. 다음 중 일차함수 $y = 2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프는?

① $y = 2x + 3$

② $y = 2x - 3$

③ $y = 2(x - 3)$

④ $y = -2x$

⑤ $y = -2x + 3$

해설

$y = 2x$ 를 y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동하면 $y = 2x - 3$ 이다.

5. 다음 중 점 $(-1, -2)$ 를 지나는 일차함수 $y = 3x + b$ 가 지나는 점은?
(단, b 는 상수)

보기

㉠ $(1, 3)$

㉡ $(2, 7)$

㉢ $(-2, 5)$

㉣ $(0, 1)$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

일차함수 $y = 3x + b$ 가 $(-1, -2)$ 를 지나므로 $-2 = 3 \times (-1) + b$, $b = 1$ 이므로

주어진 함수는 $y = 3x + 1$ 이다.

㉡ $7 = 3 \times 2 + 1$

㉣ $1 = 3 \times 0 + 1$

이므로 ㉡, ㉣은 $y = 3x + b$ 위에 있는 점이다.

6. 다음 중 $y = -x + 3$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행 이동한 그래프 위의 점을 모두 고르면?

㉠ $\left(-2, \frac{5}{2}\right)$	㉡ $\left(2, \frac{17}{3}\right)$
㉢ $(-3, 5)$	㉣ $(-2, 4)$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

$y = -x + 3$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -1 만큼 평행 이동한 그래프는 $y = -x + 2$ 이므로

㉢ $5 = -(-3) + 2$

㉣ $4 = -(-2) + 2$

따라서 ㉢, ㉣이 $y = -x + 2$ 위의 점이다.

7. 다음 일차함수 중 x 절편과 y 절편이 모두 양수인 그래프는?

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

해설

- ① x 절편 : 2, y 절편 : -2
② x 절편 : -3, y 절편 : -3
③ x 절편 : 4, y 절편 : 2
④ x 절편 : -3, y 절편 : -1
⑤ x 절편 : 0, y 절편 : 0

8. 일차함수 $y = px + q$ 의 그래프의 x 절편이 -1 이고 , 그 그래프가 점 $(2, 3)$ 를 지날 때, 상수 p, q 의 합 $p + q$ 의 값은?

① 1 ② -1 ③ 2 ④ 5 ⑤ 0

해설

주어진 함수의 x 절편이 -1 이므로

$$0 = -p + q \cdots \textcircled{1}$$

이 그래프가 점 $(2, 3)$ 을 지나므로

$$3 = 2p + q \cdots \textcircled{2}$$

①, ② 두 식을 연립하여 풀면

$$p = 1, q = 1 \text{ 이다.}$$

따라서 $p + q = 2$ 이다.

9. 직선 $y = 4x + 3$ 으로 정의되는 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1}$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$f(3) - f(1) = 15 - 7 = 8$$

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

$$\therefore \frac{f(3) - f(1)}{3 - 1} = \frac{8}{2} = 4$$

10. 일차함수 $y = 2x - 3$ 의 그래프를 y 축의 양의 방향으로 4 만큼 평행이동할 때 이 그래프가 지나지 않는 사분면을 고르면?

- ① 제 1사분면 ② 제 2사분면
③ 제 3사분면 ④ 제 4사분면
⑤ 제 1사분면, 제 2사분면

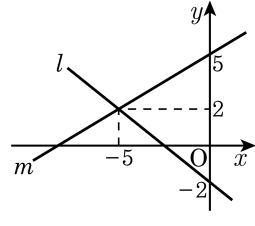
해설

$$y = 2x - 3 + 4 \rightarrow y = 2x + 1$$

$$y \text{ 절편} : 1, x \text{ 절편} : -\frac{1}{2}$$

따라서 제 4사분면을 지나지 않는다.

11. 다음 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 골라라.



- ㉠ 직선 l 의 x 절편은 $-\frac{5}{2}$ 이다.
- ㉡ 직선 m 의 x 절편은 -15 이다.
- ㉢ 두 직선 l, m 을 그래프로 하는 연립방정식의 해는 $x = -5, y = 2$ 이다.
- ㉣ 직선 l 의 방정식은 $4x + 5y = -2$ 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$$l : y = -\frac{4}{5}x - 2$$

$$m : y = \frac{3}{5}x + 5$$

㉡: 직선 m 의 x 절편은 $-\frac{25}{3}$ 이다.

㉣: 직선 l 의 방정식은 $4x + 5y = -10$ 이다.

12. x 가 3만큼 증가할 때, y 는 6만큼 감소하고 점 $(-1, 1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

① $3x - y + 4 = 0$

② $6x - 3y + 7 = 0$

③ $6x + 3y + 3 = 0$

④ $3x - 6y + 3 = 0$

⑤ $3x + y + 2 = 0$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(\text{y 증가량})}{(\text{x 증가량})} = -\frac{6}{3} = -2$$

$y = -2x + b$ 에 $(-1, 1)$ 을 대입

$$1 = -2 \times (-1) + b, b = -1$$

$$y = -2x - 1 \Rightarrow 2x + y + 1 = 0 \Rightarrow 6x + 3y + 3 = 0$$

13. 다음 중 x 절편이 -2 , y 절편이 3 인 직선의 방정식은?

- ① $y = -2x + 3$ ② $y = -\frac{1}{2}x + 3$ ③ $3x + 2y = 1$
④ $3x - 2y = 6$ ⑤ $3x - 2y = -6$

해설

x 절편이 -2 , y 절편이 3 인 직선의 방정식은 $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1$
따라서 $3x - 2y = -6$

14. 다음 중 옳지 않은 것은 ?

- ① $y = 3x$ 는 x 값이 증가할 때, y 값이 증가한다.
- ② $y = 2x$ 는 $y = x$ 보다 y 축에 더 가깝다.
- ③ $y = -\frac{1}{3}x$ 는 $y = -\frac{7}{2}x$ 보다 x 축에 더 가깝다.
- ④ $y = 5x$ 는 $y = -6x$ 보다 y 축에 더 가깝다.
- ⑤ $y = \frac{1}{2}x$ 는 $y = -x$ 보다 x 축에 더 가깝다.

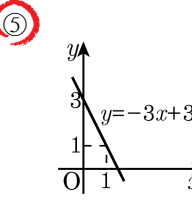
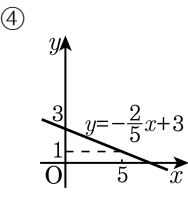
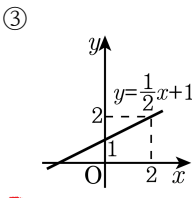
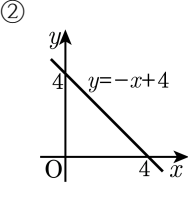
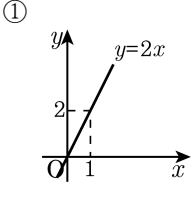
해설

$y = ax$ 에서 a 의 값이 양수일 때, x 의 값이 증가하면, y 의 값이 증가한다.

a 의 절댓값이 클수록 일차함수의 그래프는 y 축에 가깝다.

- ① $\bigcirc y = 3x$ 는 x 값이 증가할 때, y 값이 증가한다.
- ② $\bigcirc y = 2x$ 는 $y = x$ 보다 y 축에 더 가깝다.
- ③ $\bigcirc y = -\frac{1}{3}x$ 는 $y = -\frac{7}{2}x$ 보다 x 축에 더 가깝다.
- ④ $\times y = 5x$ 는 $y = -6x$ 보다 x 축에 더 가깝다.
- ⑤ $\bigcirc y = \frac{1}{2}x$ 는 $y = -x$ 보다 x 축에 더 가깝다.

15. 일차함수의 그래프를 그린 것이다. 틀린 것을 고르면?



해설

y 절편 : 3, x 절편 : 1 이므로 점 (1,0) 을 지난다.

16. 다음 중 일차함수 $y = 4x - 3$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

보기

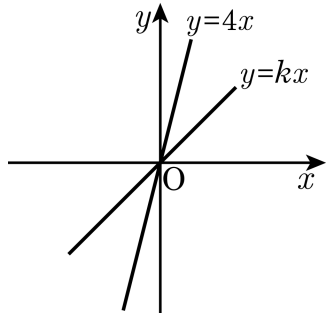
- ㉠ 기울기는 -4 이다.
- ㉡ x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.
- ㉢ y 절편은 -3 이다.
- ㉤ x 축과 총 두 번 만난다.
- ㉥ 평행 이동하면 $y = 4x + 11$ 과 겹쳐진다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉢, ㉤ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉢, ㉥

해설

- ㉠ 기울기는 4 이다.
㉡ x 절편은 $\frac{3}{4}$ 이다.
㉢ x 축과 한 번 만난다.
따라서 옳은 것은 ㉢, ㉤이다.

17. 다음 그림과 같이 $y = kx$ 의 그래프가 x 축과 $y = 4x$ 의 그래프 사이에 있기 위한 k 의 값의 범위는?



- ① $0 \leq k < 1$ ② $0 < k \leq 3$ ③ $0 \leq k < 4$
④ $0 < k < 4$ ⑤ $0 < k < 5$

해설

기울기에 따라 직선의 경사가 변하고 기울기의 절댓값이 작을수록 x 축과 가까워지므로 $y = kx$ 의 그래프가 x 축과 $y = 4x$ 의 그래프 사이에 있기 위해서는 $0 < k < 4$ 이어야 한다.

18. 직선 $y = ax + b$ 는 점 $(7, 1)$ 을 지나고 $y = -2x - \frac{3}{4}$ 과 y 축 위에서 만난다. 이 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$y = -2x - \frac{3}{4}$ 와 y 축에서 만난다는 것은 y 절편이 같다는 뜻이다.

그러므로 $y = ax - \frac{3}{4}$

$$1 = 7a - \frac{3}{4}$$

$$7a = \frac{7}{4}$$

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

$$\therefore a - b = \frac{1}{4} - \left(-\frac{3}{4}\right) = 1$$

19. 일차함수 $y = ax + b$ 는 두 점 $(2, 2), (4, 3)$ 을 지나는 직선과 기울기가 같고, $(4, 1)$ 을 지난다고 한다. 이때 a, b 의 값을 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{1}{2}$

▷ 정답 : $b = -1$

해설

$(2, 2), (4, 3)$ 을 지나는 직선의 기울기는 (기울기) $= \frac{2-3}{2-4} =$

$\frac{1}{2}$ 이므로,

구하는 일차함수는 $y = \frac{1}{2}x + b$ 이고,

점 $(4, 1)$ 을 대입하면 $1 = \frac{1}{2} \times 4 + b$

$\therefore b = -1$

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

20. 공기 중에서 소리의 속도는 기온이 0°C 일 때, $331(\text{m}/\text{초})$ 이고, 온도가 1°C 높아질 때마다 소리의 속도는 $0.6(\text{m}/\text{초})$ 씩 증가한다고 한다. 소리의 속도가 $340(\text{m}/\text{초})$ 일 때의 기온은?

① 5°C ② 10°C ③ 15°C ④ 20°C ⑤ 30°C

해설

기온을 x 라 하면

$$331 + 0.6x = 340$$

$$0.6x = 9, \frac{3}{5}x = 9$$

$$\therefore x = 15^{\circ}\text{C}$$

21. 20cm 인 양초에 불을 붙이면 20 분마다 1cm 씩 짧아진다. 불을 붙인 후의 시간을 x 시간, 남은 초의 길이를 y 라고 할 때, x 와 y 의 관계식은?

① $y = 10 - 3x$

② $y = 3x + 10$

③ $y = 20 - x$

④ $y = 20 - 3x$

⑤ $y = 10 - 2x$

해설

1 시간은 60 분이므로 1 시간에 3cm 씩 짧아진다.

$\therefore y = 20 - 3x$

22. A 지점을 출발하여 분속 800m의 속도로 56km 떨어진 B 지점을 향해 가고 있다. x 분 후에 B 지점까지의 남은 거리를 y km라고 할 때, x , y 의 관계식은 $y = ax + b$ 라고 한다. $-\frac{b}{a}$ 의 값을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 70

해설

남은 거리는 전체 거리에서 x 분 동안 간 거리를 빼면 되므로

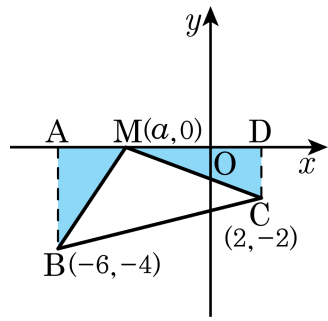
x , y 의 관계식은

$y = 56 - 0.8x$ 이다.

따라서 $a = -0.8$, $b = 56$ 이므로

$-\frac{b}{a} = -\frac{56}{-0.8} = 70$ 이다.

23. 다음 그림에서 $\triangle ABM$ 과 $\triangle CDM$ 의 넓이는 같고 점 M 의 좌표를 $(a, 0)$ 이라 할 때 $3a$ 의 값을 구하면?



- ① -3 ② -6 ③ -9 ④ -10 ⑤ -11

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times 4 \times (a + 6) &= \frac{1}{2} \times 2 \times (2 - a) \\ 2a + 12 &= 2 - a \\ 3a &= -10 \\ \therefore 3a &= -10 \end{aligned}$$

24. 200 L 의 물이 들어 있는 물통에서 2 분마다 40 L 씩 물이 흘러 나온다. 물을 흘려보내기 시작하여 x 분 후의 물통에 남은 물의 양을 y L 라 할 때, x 와 y 의 관계식은? (단, $0 \leq x \leq 10$)

① $y = 200 + 40x$

② $y = 200 - 40x$

③ $y = 200 + 20x$

④ $y = 200 - 20x$

⑤ $y = 200 - 80x$

해설

1분에 20 L 씩 흘러나온다.

x 분 후에 $20x$ 흐른다.

$$\therefore y = 200 - 20x$$

25. 6%의 소금물 x g과 15%의 소금물 y g 속에 들어 있는 소금의 양의 합이 42g 이라고 한다. 6%의 소금물의 양이 250g 일 때, 15%의 소금물의 양을 구하여라.

▶ 加 | 09

▶ 정답 : 180g

해설

$$\frac{6}{100}x + \frac{15}{100}y = 42$$

$x = 250$ 일 때, y 값은

$$15 + \frac{15}{100}y = 42$$

$$\frac{15}{100}y = 27 \therefore y = 180(\text{g})$$

26. 3 시간 동안 연소시키면 360g 이 연소되는 720g 짜리 가스통이 있다.
 x 분 동안 연소시키고 남은 가스의 무게를 y g 이라고 할 때, x 와 y 의
관계식은?

① $y = 2x + 180$

② $y = -2x + 180$

③ $y = 360 - 2x$

④ $y = -2x + 720$

⑤ $y = 240 - 3x$

해설

3 시간동안 360g 이 연소되었으므로 1 분에 2g 이 연소된다.
 $\therefore y = -2x + 720$

27. 두 개의 일차함수 $y = ax + 1$ (단, $a > 0$), $y = -2x + b$ 가 있다.
이 두 함수의 x 의 범위가 $-1 \leq x \leq 2$ 이고 함숫값의 범위는 일치한다.
이 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 0

해설

$y = ax + 1$ (단, $a > 0$), $y = -2x + b$ 가 있다.
이 두 함수의 x 의 범위가 $-1 \leq x \leq 2$ 에 대한 함숫값의 범위를 각각
구해보면
 $-a + 1 \leq y \leq 2a + 1$
 $-4 + b \leq y \leq 2 + b$
 $-a + 1 = -4 + b \quad \dots \textcircled{1}$
 $2a + 1 = b + 2 \quad \dots \textcircled{2}$
①, ②를 연립하여 풀면 $a = 2$, $b = 3$
 $\therefore b - a = 3 - 2 = 1$

28. 일차함수 $f(x) = ax - 2$ 의 그래프에서 다음 식이 성립할 때, a 의 값을 구하여라.

$f(3) - f(-1) = -12$

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$f(3) - f(-1) = -12$ 에서 x 의 변화량은 $3 - (-1) = 4$, y 의 변화량은 -12 이므로 기울기는 $\frac{-12}{4} = -3$ 이다.

29. $f : A(x, y) \rightarrow B(ax-y, x+2y)$ 의 규칙으로 세 점 $(0, 0), (1, 2), (2, 3)$ 을 이동시키면 이동한 점이 일직선 위에 있게 된다. 이때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

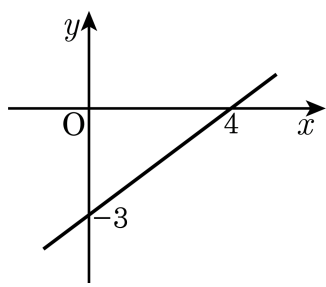
▷ 정답 : $-\frac{1}{2}$

해설

$(0, 0) \rightarrow (0, 0)$
 $(1, 2) \rightarrow (a-2, 5)$
 $(2, 3) \rightarrow (2a-3, 8)$
세 점이 일직선 위에 있으므로 기울기가 같다.
$$\frac{5-0}{a-2-0} = \frac{8-5}{2a-3-a+2}$$

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

30. 다음 그래프에서 직선의 기울기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{(\text{y값의 증가량})}{(\text{x값의 증가량})} = \frac{3}{4}$$

31. 상수 a, b, c 에 대하여 $ab < 0, bc > 0$ 일 때, 일차함수 $ax + by + c = 0$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.

▶ 답: 사분면

▶ 정답 : 제 2사분면

해설

 $ab < 0, bc > 0$ 에서 $b \neq 0, c \neq 0$ 이다.

$$ax + by + c = 0$$

$$by = -ax - c$$

$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

$$ab < 0, bc > 0 \text{ 에서 } b \neq 0, c \neq 0 \text{ 이므로 } \frac{a}{b} < 0, \frac{c}{b} > 0 \text{ 이다.}$$

따라서 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 의 그래프는 (기울기) > 0 이고 (y절편) < 0 인 일차함수이므로 제 2 사분면을 제외한 제 1, 3, 4 사분면을 지난다.

32. 두 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 5$ 와 $y = -x + 11$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인

삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{147}{2}$

해설

$y = \frac{1}{2}x + 5$, $y = -x + 11$ 의 교점을

구하면

$$\frac{1}{2}x + 5 = -x + 11$$

$$x + 10 = -2x + 22$$

$$x + 2x = 22 - 10$$

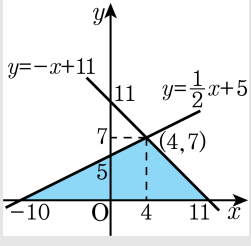
$$3x = 12$$

$$\therefore x = 4, y = 7$$

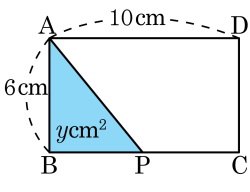
$y = \frac{1}{2}x + 5$ 의 x 절편은 -10

$y = -x + 11$ 의 x 절편은 11

$$\text{넓이} : (10 + 11) \times 7 \times \frac{1}{2} = \frac{147}{2}$$



33. 다음 그림의 직사각형 ABCD에서 $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 10\text{ cm}$ 이다. 점 P가 B를 출발하여 C까지 1초에 2cm씩 움직일 때, 움직인 시간을 x 초, 이 때의 $\triangle ABP$ 의 넓이를 $y\text{ cm}^2$ 라고 하자. x 의 범위의 최댓값과 합숫값의 범위의 최댓값의 합은?



- ① 20 ② 24 ③ 28 ④ 32 ⑤ 35

해설

선분 BP의 길이는 $2x$ 이므로

삼각형 ABP의 넓이는 $y = \frac{1}{2} \times 2x \times 6 = 6x$

선분 BC의 길이는 10이므로 P는 5초까지 이동할 수 있다.

그러므로 x 의 범위는 $0 \leq x \leq 5$

따라서 최댓값은 5이고,

$x = 5$ 일 때 y 의 값도 최대이므로 30

$\therefore 5 + 30 = 35$