

1. 함수 $f(x) = -3x + 5$ 에 대하여 $3f(1) + 2f(2)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$f(1) = -3 \times 1 + 5 = 2$$

$$f(2) = -3 \times 2 + 5 = -1$$

$$3f(1) + 2f(2) = 3 \times 2 + 2 \times (-1) = 6 - 2 = 4 \text{ 이다.}$$

2. 두 함수 $f(x) = -2x + 1$, $g(x) = \frac{x}{6} + 3$ 에 대하여 $g(f(2) + f(5))$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$f(2) = -3, f(5) = -9$$

$$\therefore g(f(2) + f(5)) = g(-12) = \frac{-12}{6} + 3 = 1$$

3. 다음 중 y 가 x 에 관한 일차함수인 것을 모두 고르면?

① 반지름의 길이가 x cm 인 원의 넓이는 y cm² 이다.

② 낮의 길이가 x 시간일 때, 밤의 길이는 y 시간이다.

③ 200 원짜리 지우개 2 개와 x 원짜리 공책 3 권의 값은 y 원이다.

④ 시속 x km 로 달리는 자동차가 y 시간 동안 달린 거리는 500 km 이다.

⑤ 반지름의 길이가 x cm 인 구의 부피는 y cm³ 이다.

해설

① $y = \pi x^2$ 이므로 이차함수

② $y = 24 - x$

③ $y = 200 \times 2 + 3x$

④ $xy = 500$ 이므로 일차함수가 아니다.

⑤ $y = \frac{4}{3}\pi x^3$ 이므로 삼차함수이다.

4. 두 일차함수 $y = -2x + 4$ 와 $y = ax + 2$ 는 x 축 위의 같은 점을 지난다고 한다. 이 때, a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

x 절편이 같다는 뜻이므로

$$y = -2x + 4 \text{에서 } 0 = -2x + 4, x = 2$$

$$(2, 0) \text{을 } y = ax + 2 \text{에 대입하면 } 0 = 2a + 2$$

$$\therefore a = -1$$

5. 일차함수 $y = -8x + 11$ 에서 x 값의 증가량을 y 값의 증가량으로 나눈 값은?

① -8

② 8

③ 11

④ $-\frac{1}{8}$

⑤ $\frac{1}{11}$

해설

$\frac{(y \text{의 값의 증가량})}{(x \text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$ 이므로 $\frac{(x \text{의 값의 증가량})}{(y \text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{(\text{기울기})}$ 이다.

$$\therefore \frac{(x \text{의 값의 증가량})}{(y \text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{-8} = -\frac{1}{8}$$

7. 일차함수 $y = 3x - 2a + 1$ 의 그래프는 점 $(3, 2)$ 를 지난다. 이 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 $y = cx - 4$ 의 그래프와 일치하였다. 이때, $\frac{b+c}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{2}$

해설

i) $y = 3x - 2a + 1$ 이 점 $(3, 2)$ 를 지나므로
점 $(3, 2)$ 를 대입하면,

$$2 = 9 - 2a + 1 = 10 - 2a$$

$$\therefore a = 4$$

따라서 $y = 3x - 7$

ii) $y = 3x - 7 + b$ 와 $y = cx - 4$ 가 일치하므로

$$b = 3, c = 3$$

$$\text{iii) } \frac{b+c}{a} = \frac{3+3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

8. 다음 중 기울기가 같고, y 절편이 다른 세 일차함수의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 모든 그래프는 서로 만나지 않는다.
- ② 그래프끼리는 서로 두 번 만난다.
- ③ 세 그래프는 x 축 위에서 만난다
- ④ 세 그래프 중 두 개 이상의 그래프는 원점을 지난다.
- ⑤ 세 그래프는 모두 일치한다.

해설

기울기가 같고 y 절편이 다르므로 각각의 그래프는 모두 평행하고, 일치하지 않는다.

또한 평행하므로 서로 만나지 않으며, 같은 점을 지나지 않는다.

9. 일차방정식 $2x - 2ay + 4 = 0$ 의 그래프의 기울기는 $\frac{1}{3}$ 이고, 일차함수 $y = ax - a + 2$ 의 그래프의 x 절편은 b 일 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$y = \frac{1}{a}x + \frac{2}{a}$ 의 기울기는 $\frac{1}{3}$ 이므로 $a = 3$ 이다.

$y = 3x - 1$ 의 x 절편은 $b = \frac{1}{3}$ 이다.

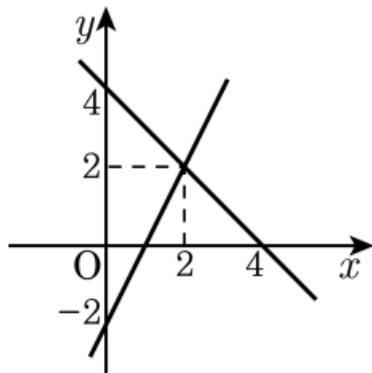
따라서 $ab = 1$

10.

$$x, y \text{ 에 관한 연립방정식 } \begin{cases} x + y - a = 0 \\ bx - y - 2 = 0 \end{cases}$$

의 그래프가 다음과 같을 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



해설

교점 의 좌표가 $(2, 2)$ 이므로 $x + y - a = 0$

$$2 + 2 - a = 0 \therefore a = 4$$

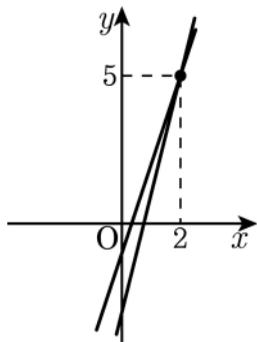
$$bx - y - 2 = 0$$

$$2b - 2 - 2 = 0 \therefore b = 2$$

$$\therefore a + b = 4 + 2 = 6$$

11.

다음 그림은 연립방정식 $\begin{cases} ax + by = 3 \\ 3x + by = 1 \end{cases}$ 의 그래프를 그린 것이다. 이때 $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: -4

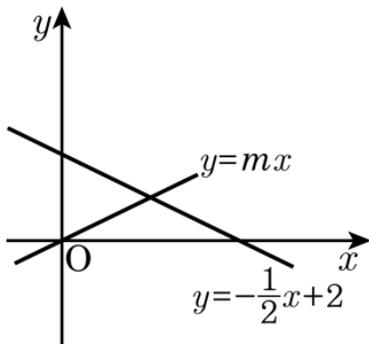
해설

$x = 2, y = 5$ 를 각 일차방정식에 대입하면

$6 + 5b = 1, b = -1$ 이고 $2a + 5 \times (-1) = 3, a = 4$ 이다.

$\frac{a}{b} = \frac{4}{-1} = -4$ 이다.

12. 일차함수 $y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 이루어진 삼각형의 넓이를 $y = mx$ 의 그래프가 이등분한다. 이 때, m 의 값은?



① $\frac{3}{4}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{3}$

⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$y = -\frac{1}{2}x + 2$ 의 x 절편은 4, y 절편은 2 이므로 넓이를 이등분하려면 그 중점 (2, 1) 을 $y = mx$ 가 지난다.

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

13. 기울기가 2이고, 점 $(5, -5)$ 를 지나는 직선을 그래프로 갖는 일차함수의 식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = 2x - 15$

해설

기울기가 2이므로 $y = 2x + b$

점 $(5, -5)$ 를 지나므로 $-5 = 10 + b$ 에서 $b = -15$

$\therefore y = 2x - 15$

14. 다음은 알파벳 S 에 평행선을 그어 여러 조각으로 나누는 그림이다. 그림과 같이 선을 하나씩 그을 때마다 조각의 수는 늘어난다. 선을 5 개 그었을 때의 조각의 수를 구하면?



- ① 10 개 ② 12 개 ③ 14 개 ④ 16 개 ⑤ 18 개

해설

선의 개수를 x , 조각의 수를 y 라 하면

$$y = 4 + 3(x - 1), y = 3x + 1$$

따라서 $x = 5$ 를 대입하면 $y = 16$ (개)이다.

15. 한 점에서 만나지 않는 세 직선 $y = x + 2$, $y = \frac{1}{2}x - 1$, $y = ax + b$ 를 그렸을 때, 세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위한 a 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

세 직선으로 둘러싸인 삼각형이 생기지 않기 위해서는 $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = x + 2$ 또는 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 만나지 않아야 한다. 두 그래프가 만나지 않으려면 평행해야 하므로

i) $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = x + 2$ 의 그래프와 평행할 때,
 $a = 1$ 이다.

ii) $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = \frac{1}{2}x - 1$ 의 그래프와 평행할 때,
 $a = \frac{1}{2}$ 이다.