

1. 점 $(3, -2)$ 는 몇 사분면 위의 점인가?

① 제 1 사분면

② 제 2 사분면

③ 제 3 사분면

④ 제 4 사분면

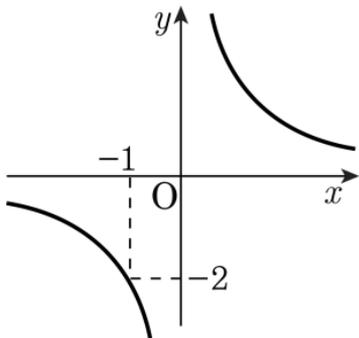
⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

해설

점 $(3, -2)$ 는 $(+, -)$ 이므로 제 4 사분면 위의 점이다.



2. 그래프가 아래 그림과 같은 함수를 $y = f(x)$ 의 꼴로 나타내면?



① $y = \frac{1}{x}$

② $y = \frac{2}{x}$

③ $y = \frac{3}{x}$

④ $y = \frac{4}{x}$

⑤ $y = \frac{5}{x}$

해설

$y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 에 $x = -1, y = -2$ 를 대입하면 $-2 = \frac{a}{-1}$

$a = 2$

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

3. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 8%의 소금물 x g에 포함된 소금 y g
- ② 전체가 450쪽인 책 중에서 x 쪽을 읽고 남은 쪽수 y
- ③ 밑변의 길이가 x cm, 높이가 8cm인 평행사변형의 넓이 y cm²
- ④ 자연수 x 를 3으로 나눌 때 나머지 y
- ⑤ 자연수 x 의 약수는 y 이다.

해설

함수는 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① $y = \frac{8}{100}x \therefore y = \frac{2}{45}x$ (함수)

② $y = 450 - x$ (함수)

③ $y = 8x$ (함수)

④ 자연수 x 를 3으로 나눌 때 나머지는 하나로 결정된다. (함수)

⑤ 1을 제외한 모든 자연수는 약수의 개수가 2개 이상이다. x 에 대응하는 y 가 2개 이상이므로 함수가 아니다.

4. 두 함수 $f(x) = \frac{x}{a}$, $g(x) = \frac{b}{x}$ 에 대하여 $f(6) = g(6) = 3$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

$$f(6) = \frac{6}{a} = 3, a = 2$$

$$g(6) = \frac{b}{6} = 3, b = 18$$

$$\therefore a + b = 2 + 18 = 20$$

5. x 의 값이 -3 이상 5 이하인 함수 $y = -5x - 3$ 의 함숫값의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$x = -3 \text{ 일 때 } y = 12$$

$$x = 5 \text{ 일 때 } y = -28$$

\therefore 함숫값은 $-28 \leq y \leq 12$ 이므로 최댓값은 12

6. x 의 값이 $-2, 0, 2$ 이고, y 의 값이 $|y| < 6$ 인 수일 때, 일 때, 다음 중 함수가 아닌 것은?

① $y = x + 3$

② $y = -\frac{1}{3}x$

③ $y = -3x$

④ $y = -\frac{1}{2}x$

⑤ $y = -2x$

해설

x 의 값이 $-2, 0, 2$ 이고, y 의 값이 $|y| < 6$ 인 수이다.

③ $y = -3x$ 일 때

$$f(-2) = 6$$

$$f(0) = 0$$

$$f(2) = -6$$

$x = -2$ 일 때 $y = 6$, $x = 2$ 일 때 $y = -6$

모든 x 의 값에 대응하는 함수값이 y 의 값에 포함되지 않으므로 함수가 아니다.

7. 좌표평면위의 세 점 $A(2, 5), B(-4, -3), C(5, -3)$ 로 이루어진 삼각형 ABC 의 넓이는?

① 18

② 24

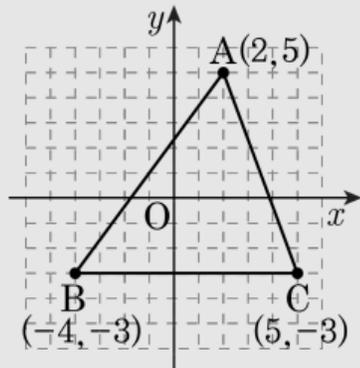
③ 30

④ 36

⑤ 48

해설

좌표평면에 세 점을 나타내면,



$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 9 \times 8 = 36$$

8. 점 $A(ab, a - b)$ 가 제 3사분면의 점일 때, 다음 중 제 4사분면 위의 점은?

① $B(b - a, b)$

② $C(a, b)$

③ $D(ab, 0)$

④ $E(-ab, a)$

⑤ $F(0, 0)$

해설

$ab < 0, a - b < 0$ 에서 a, b 는 부호가 다르고 $a < b$ 이므로 $a < 0, b > 0$

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ x 축

④ 제 4사분면

⑤ 원점

9. 다음 보기에서 함수 $y = ax$ ($a \neq 0$) 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ a 의 값에 관계없이 항상 원점을 지나는 직선이다.
- ㉡ $a < 0$ 이면 제 1, 3 사분면을 지난다.
- ㉢ a 의 절댓값이 커질수록 x 축에 가까워진다.
- ㉣ $a > 0$ 이면 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢, ㉣

③ ㉡, ㉢, ㉣

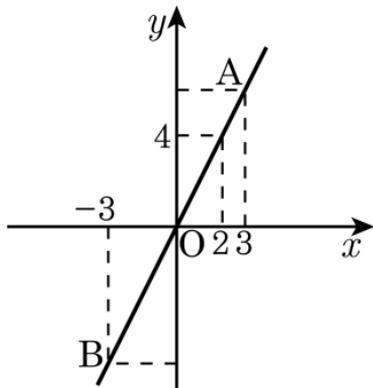
④ ㉠, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

- ㉡ $a < 0$ 이면 제 2, 4 사분면을 지난다.
- ㉢ a 의 절댓값이 커질수록 y 축에 가까워진다.

10. 다음 그래프에서 두 점 A, B의 y 좌표를 구하여 합하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

그래프는 정비례이므로 $y = ax$ 이고 점 $(2, 4)$ 를 지나므로 $4 = 2a$, $a = 2$, $y = 2x$ 이다.

점 A의 x 좌표가 3이므로 y 좌표는 $2 \times 3 = 6$ 이고, 점 B의 x 좌표가 -3 이므로 y 좌표는 $2 \times (-3) = -6$ 이다. 따라서 합은 $6 + (-6) = 0$ 이다.

11. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 점 $\left(-1, \frac{1}{2}\right)$ 을 지날 때, 다음 중 이 그래프 위에 있는 점은?

① $(2, 4)$

② $(-2, 1)$

③ $(4, 1)$

④ $(-4, -2)$

⑤ $(2, 1)$

해설

$y = ax$ 에 $\left(-1, \frac{1}{2}\right)$ 을 대입하면 $-a = \frac{1}{2}$, $a = -\frac{1}{2}$ 이다.

$y = -\frac{1}{2}x$ 위에 있는 점은 $(-2, 1)$ 이다.

12. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 $\left(3, -\frac{9}{2}\right)$, $(-7, b)$ 를 지날 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$y = ax$ 가 주어진 점 $\left(3, -\frac{9}{2}\right)$ 를 지나므로 $3a = -\frac{9}{2}, a = -\frac{3}{2}$ 이다.

주어진 함수의 그래프는 $y = -\frac{3}{2}x$ 이다.

$(-7, b)$ 를 지나므로

$\left(-\frac{3}{2}\right) \times (-7) = b, b = \frac{21}{2}$ 이다.

따라서 $a + b = \left(-\frac{3}{2}\right) + \frac{21}{2} = \frac{18}{2} = 9$ 이다.

13. 다음 중 함수 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ $a < 0$ 일 때, 제 2, 4사분면을 지난다.
㉡ 원점을 지난다.
㉢ 점 $(3, \frac{a}{3})$ 를 지난다.
㉣ $a > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉣

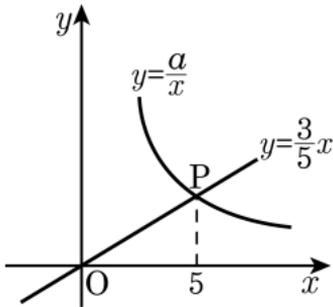
⑤ ㉢, ㉣

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$): 반비례 그래프

- ㉡ 반비례 그래프는 원점을 지나지 않고 원점에 대칭인 쌍곡선이다.
㉣ $a > 0$ 일 때 x 값이 증가하면 y 값은 감소한다.

14. 다음 그림은 두 함수 $y = \frac{3}{5}x$ 와 $y = \frac{a}{x}$ ($x > 0$)의 그래프이다. 두 그래프의 교점 P의 x 좌표가 5일 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$$y = \frac{3}{5}x \text{ 에 } x = 5 \text{ 를 대입하면 } y = \frac{3}{5} \times 5 = 3$$

따라서, 점 P의 좌표는 (5, 3)이다.

$$y = \frac{a}{x} \text{ 에 } x = 5, y = 3 \text{ 을 대입하면 } 3 = \frac{a}{5} \therefore a = 15$$

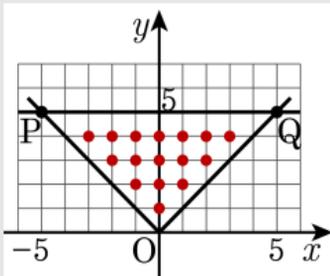
15. 함수 $y = |x|$ 의 그래프와 직선 $y = 5$ 의 두 교점을 P, Q 라 할 때, 삼각형 POQ의 내부에 a, b 가 모두 정수인 점 (a, b) 는 모두 몇 개인지 구하여라. (단, 점 O 는 원점)

▶ 답: 개

▷ 정답: 16 개

해설

그래프를 그려 보면



$$1 + 3 + 5 + 7 = 16$$

16. 함수 $f(x) = ax + 3$ 에 대하여 $f(5) = 8$ 일 때, 상수 a 의 값과 $\frac{f(2)}{f(7)}$ 의 값의 합을 구하여라.(분수인 경우 소수로 나타내어라.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1.5

해설

$$f(5) = 5a + 3 = 8, 5a = 5, a = 1$$

$$f(x) = x + 3, \frac{f(2)}{f(7)} = \frac{2 + 3}{7 + 3} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore a + \frac{f(2)}{f(7)} = 1 + \frac{1}{2} = 1.5$$

17. 점 $A(a-2, b+3)$ 이 x 축 위에 있고, 점 $B(a+5, -4b)$ 가 y 축 위에 있을 때, 점 A, B 의 좌표를 각각 구하면?

① $A(-7, 0), B(0, -12)$

② $A(-7, 0), B(0, 12)$

③ $A(-2, 0), B(0, -3)$

④ $A(0, -5), B(-4, 0)$

⑤ $A(0, -7), B(-1, 0)$

해설

점 $A(a-2, b+3)$ 이 x 축 위에 있으므로

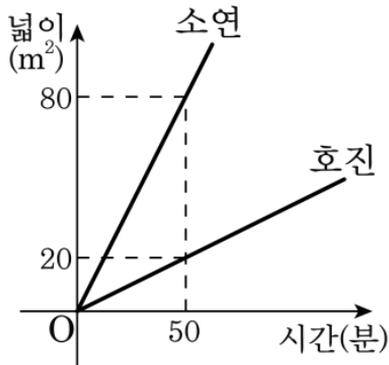
$$b+3=0, b=-3$$

점 $B(a+5, -4b)$ 가 y 축 위에 있으므로

$$a+5=0, a=-5$$

$$\therefore A(-7, 0), B(0, 12)$$

18. 다음 그림은 소연이와 호진이가 각각 물러와 붓으로 벽에 페인트칠을 할 때, 페인트칠을 한 시간과 칠해진 벽면의 넓이를 나타낸 그래프이다. 두 사람이 함께 넓이가 400m^2 인 벽면을 칠할 때, 몇 분이 걸리겠는가?



- ① 2시간 ② 3시간 20분 ③ 3시간 30분
 ④ 3시간 40분 ⑤ 4시간

해설

소연이는 1분에 1.6m^2 , 호진이는 1분에 0.4m^2 씩 칠을 하므로
 두 사람이 함께 1분 동안 칠하는 넓이는 2m^2 , 두 사람이 함께 x
 분 동안 칠한 벽면의 넓이를 $y\text{m}^2$ 이라 하면 $y = 2x$

$$y = 400 \text{ 일 때 } 400 = 2x$$

$$x = 200(\text{분})$$

$$\therefore 3\text{시간 } 20\text{분}$$

19. 점 (x, y) 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점을 격자점이라고 한다.

x 의 값이 $-16 \leq x \leq 16$ 인 0이 아닌 정수일 때, 함수 $y = \frac{x}{4}$ 의 그래프 위에 있는 격자점의 개수를 a 개, $y = -\frac{16}{x}$ 의 그래프 위에 있는 격자점의 개수를 b 개라 한다. $2a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$y = \frac{x}{4}$ 의 그래프 위의 격자점은

$(-16, -4)$, $(-12, -3)$, $(-8, -2)$, $(-4, -1)$, $(4, 1)$, $(8, 2)$,
 $(12, 3)$, $(16, 4)$ 로 8개이므로 $a = 8$

$y = -\frac{16}{x}$ 의 그래프 위의 격자점은

$(-16, 1)$, $(-8, 2)$, $(-4, 4)$, $(-2, 8)$, $(-1, 16)$, $(1, -16)$,
 $(2, -8)$, $(4, -4)$, $(8, -2)$, $(16, -1)$ 로 10개이므로 $b = 10$

$\therefore 2a - b = 2 \times 8 - 10 = 6$

