

1. 다음 보기 중 함수인 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 한 개에 100 원 하는 지우개 x 개의 값 y 원
- ㉡ 한 변의 길이 x cm 인 정삼각형의 둘레의 길이 y cm
- ㉢ 절댓값이 x 인 수
- ㉤ 자연수 x 의 약수의 개수 y 개

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉡, ㉤

③ ㉠, ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉠, ㉡, ㉤은 x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.

㉠ $y = 100x$

㉡ $y = 3x$

㉤ $y = (\text{자연수 } x \text{ 의 약수의 개수})$

2. $f(x) = -\frac{x}{2}$ 의 함숫값이 $-2, 1, 3$ 일 때, x 의 값의 합은?

① -4

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 4

해설

$$f(x) = -2 \text{ 일 때 } -\frac{x}{2} = -2, x = 4$$

$$f(x) = 1 \text{ 일 때 } -\frac{x}{2} = 1, x = -2$$

$$f(x) = 3 \text{ 일 때 } -\frac{x}{2} = 3, x = -6$$

따라서 x 의 값은 $4, -2, -6$ 이므로 총합은 -4 이다.

3. 다음 설명 중 옳은 것은?

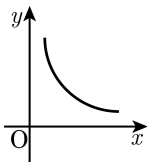
- ① x 좌표가 양수이면 제 2사분면 또는 제 3사분면에 속한다.
- ② 점 $(5, 0)$ 은 제 1사분면 위의 점이다.
- ③ 점 $(3, -1)$ 은 제 3사분면 위의 점이다.
- ④ y 좌표가 음수이면 제 1사분면 또는 제 2사분면에 속한다.
- ⑤ x 축 위의 점은 y 좌표가 0이다.

해설

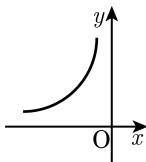
- ⑤ x 축 위의 점은 $(a, 0)$ 이므로 y 의 좌표가 0이다.

4. $x > 0$ 일 때, 다음 중 $y = -\frac{3}{x}$ 의 그래프의 모양이 되는 것은?

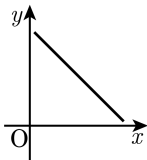
①



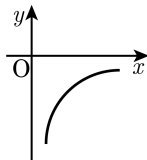
②



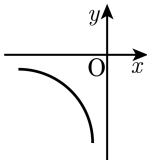
③



④



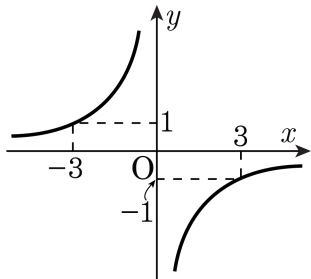
⑤



해설

$y = -\frac{3}{x}$ 의 그래프는 원점에 대칭인 한 쌍의 곡선이고 $x > 0$ 이므로 $y < 0$, 즉 제4 사분면에만 그래프가 나타난다.

5. 다음 그래프의 식은?



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

$y = \frac{a}{x}$ 에서 $(3, -1)$ 을 지나는 직선이므로 $-1 = \frac{a}{3}$

$$a = -3$$

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

6. 함수 $y = \frac{b}{a}x$ 의 그래프가 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지날 때, 점 $(-ab, b-a)$ 는 제 몇 사분면 위에 있는지 구하여라. (단, $a > b$)



답 :

사분면



정답 : 제 4 사분면

해설

$$\frac{b}{a} < 0 \text{ 이고 } a > b \text{ 이므로 } a > 0, b < 0$$

$$\therefore -ab > 0, b - a < 0$$

따라서 점 $(-ab, b-a)$ 는 제 4사분면 위에 있다.

7. 함수 $f : X \rightarrow Y$ 가 $y = 4x - 2$ 으로 정의될 때, $\frac{f(3) - f(-2)}{4}$ 의 값은?

① 5

② 10

③ 15

④ -5

⑤ -10

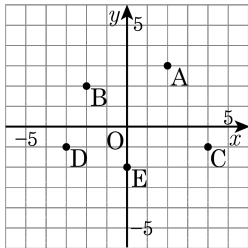
해설

$$f(3) = 4 \times 3 - 2 = 10, f(-2) = 4 \times (-2) - 2 = -10$$

$$\frac{f(3) - f(-2)}{4} = \frac{20}{4} = 5$$

8. 다음 중 아래 좌표평면 위의 점의 좌표를 잘못 나타낸 것을 모두 고르면?(정답 2개)

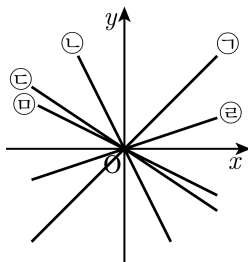
- ① A(3, 2) ② B(-2, 2)
③ C(3, -1) ④ D(-3, -1)
⑤ E(0, -2)



해설

- ① A (3, 2)를 바르게 고치면 A (2, 3)이다.
③ C (3, -1)를 바르게 고치면 C (4, -1)이다.

9. 다음은 보기에 있는 함수들의 그래프를 그린 것이다. 이때, $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프는를 골라 기호로 써라.



보기

$$y = x, y = -2x, y = -\frac{2}{3}x, y = \frac{1}{3}x, y = -\frac{1}{2}x$$

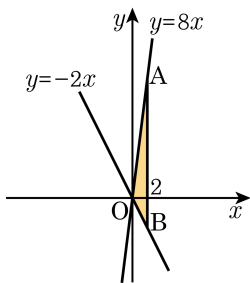
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉔

해설

$y = -\frac{2}{3}x$ 의 기울기가 음수이므로 제 2, 4 사분면을 지나고 기울기가 음수인 그래프들 중 절댓값이 두 번째로 크므로 ㉔ 그래프가 $y = -\frac{2}{3}x$ 이다.

10. 다음 그림은 두 함수 $y = 8x$ 와 $y = -2x$ 의 그래프이다. $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$y = 8x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = 8 \times 2 = 16$

$\therefore A(2, 16)$

$y = -2x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = -2 \times 2 = -4$

$\therefore B(2, -4)$

$\therefore \overline{AB} = 16 - (-4) = 20$

따라서 $\triangle AOB$ 는 밑변의 길이가 20이고 높이가 2인 삼각형이므로

$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 20 \times 2 = 20$$

11. 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.

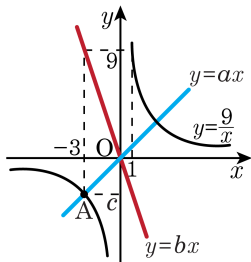
주어진 함수의 그래프는 $y = -\frac{3}{2}x$ 이다.

$(-7, b)$ 를 지나므로

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

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

12. 다음 세 함수 $y = \frac{9}{x}$, $y = ax$, $y = bx$ 가 다음과 같을 때, 점 A(-3, c)를 구해서 $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

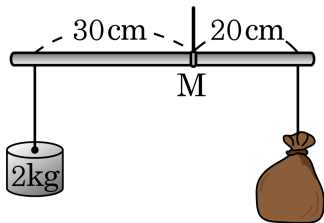
$y = bx$ 가 점 $(-3, 9)$ 를 지나므로 $9 = -3b, b = -3$

점 A(-3, c)가 $y = \frac{9}{x}$ 를 지나므로 $\frac{9}{-3} = -3 = c$

점 $(-3, -3)$ 이 $y = ax$ 를 지나므로 $a = 1$

따라서 $a + b + c = 1 + (-3) + (-3) = -5$

13. 한쪽에 무게 2kg의 추가 달린 손저울에 어떤 자루를 매달았더니 다음 그림과 같이 균형을 이루었다. 점 M에서 물건을 매단 곳까지의 거리와 물건의 무게의 곱은 양쪽이 항상 같다고 할 때, 자루의 무게를 구하여라.



▶ 답: kg

▷ 정답: 3kg

해설

자루의 무게를 x 라 하자.

$$30 \cdot 2 = 20 \cdot x$$

$$\therefore x = 3(\text{kg})$$

14. x 의 값이 1, 2, 5, 10 일 때, 함수 $y = \frac{-10}{x}$ 의 모든 함숫값을 구하면?

① 1, 2, 5

② 1, 2, 5, 10

③ 1, 2, 10

④ -1, -2, -5

⑤ -1, -2, -5, -10

해설

$$f(1) = -10, f(2) = -5, f(5) = -2, f(10) = -1$$

15. 좌표평면 위에 세 점 $A(-2, 3)$, $B(0, -3)$, $C(4, 0)$ 를 나타내고, 이 세 점 A, B, C 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이는?

① 12

② 15

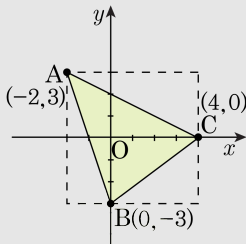
③ 20

④ 25

⑤ 30

해설

세 점 A, B, C 를 좌표평면에 다음과 같이 나타낼 수 있다.



삼각형 ABC 의 넓이를 구하려면 세 점 ABC 를 지나는 사각형의 넓이에서 삼각형이 포함되지 않은 부분을 빼주면 된다.

$$\begin{aligned}
 & (6 \times 6) - \left\{ \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2 \right) + \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) + \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 3 \right) \right\} \\
 &= (6 \times 6) - \frac{1}{2} \{ (6 \times 2) + (4 \times 3) + (6 \times 3) \} \\
 &= 36 - \frac{1}{2} (12 + 12 + 18) \\
 &= 36 - \frac{1}{2} \times 42 = 36 - 21 = 15
 \end{aligned}$$