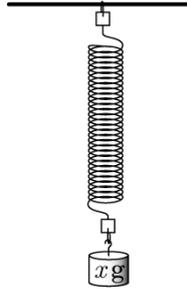


실력 확인 문제

1. 아래 용수철 저울은 추의 무게가 10g 늘어나면 용수철의 길이는 5cm 늘어난다고 한다. 추의 무게를 x g, 용수철이 늘어난 길이를 y cm라고 할 때, y 를 x 에 대한 식으로 나타낸 것은?



[배점 2, 하중]

- ① $y = 5x$ ② $y = 10x$ ③ $y = 0.1x$
 ④ $y = 0.5x$ ⑤ $y = 50x$

해설

추의 무게가 10g 늘어나면 용수철의 길이는 5cm 늘어나므로 추의 무게가 1g 늘어날 때마다 용수철은 0.5cm 늘어난다. 따라서 관계식을 구하면 $y = 0.5x$ 이다.

2. 함수 $f(x) = 3x - 4$ 에 대하여 $f\left(\frac{2}{3}\right) - f(0)$ 을 구하여라. [배점 2, 하중]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$f(x) = 3x - 4$ 에 $x = \frac{2}{3}$ 를 대입하면 $f\left(\frac{2}{3}\right) = 3 \times \frac{2}{3} - 4 = -2$ 이고
 $x = 0$ 을 대입하면 $f(0) = 3 \times 0 - 4 = -4$ 이다.
 따라서 $f\left(\frac{2}{3}\right) - f(0) = -2 - (-4) = 2$

3. 정의역이 $\{-2, -1, 1, 2, 3\}$ 일 때, 함수 $y = -\frac{8}{x}$ 의 치역에 속하는 원소가 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\frac{8}{3}$ ② $-\frac{8}{3}$ ③ 4
 ④ -4 ⑤ 8

해설

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

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

$$\therefore \left\{4, 8, -8, -4, -\frac{8}{3}\right\}$$

4. 함수 $f(x) = -\frac{x}{2} + 4$ 에 대하여 $\frac{3f(-8)}{2f(-4)}$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답: 2

▶ 정답: 2

해설

$$f(-8) = -\frac{-8}{2} + 4 = 8$$

$$f(-4) = -\frac{-4}{2} + 4 = 6$$

$$\therefore \frac{3f(-8)}{2f(-4)} = \frac{3 \times 8}{2 \times 6} = \frac{24}{12} = 2 \text{ 이다.}$$

5. 다음 사분면의 점들이 바르게 짝지어지지 않은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① A(-1, 2) → 제 2사분면
- ② B(2, -7) → 제 4사분면
- ③ C(0, -5) → x축 위
- ④ D(-4, -5) → 제 3사분면
- ⑤ E(2, 2) → 제 1사분면

해설



점 (0, -5) 는 y 축 위에 있다.

6. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 점 (3, -9) 를 지날 때, 다음 중 함수 $y = ax$ 의 그래프 위에 있는 점이 아닌 것을 모두 고르면?
[배점 3, 하상]

- ① $(-\frac{1}{3}, 1)$ ② (1, -3) ③ $(-\frac{1}{6}, 2)$
- ④ (4, -12) ⑤ (15, -5)

해설

$y = ax$ 에 $x = 3, y = -9$ 를 대입하면 $-9 = 3a, a = -3$

즉, 함수의 식은 $y = -3x$ 이다.

함수 $y = -3x$ 의 그래프는 ③ $(-\frac{1}{6}, \frac{1}{2})$, ⑤ (15, -45) 를 지난다.

7. 함수 $f(x) = \frac{a}{x}$ 에 대하여 $f(-3) = \frac{4}{3}$ 일 때, a 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

$$f(x) = \frac{a}{x} \text{ 에서}$$

$$f(-3) = \frac{a}{-3} = \frac{4}{3}$$

$$\therefore a = -4$$

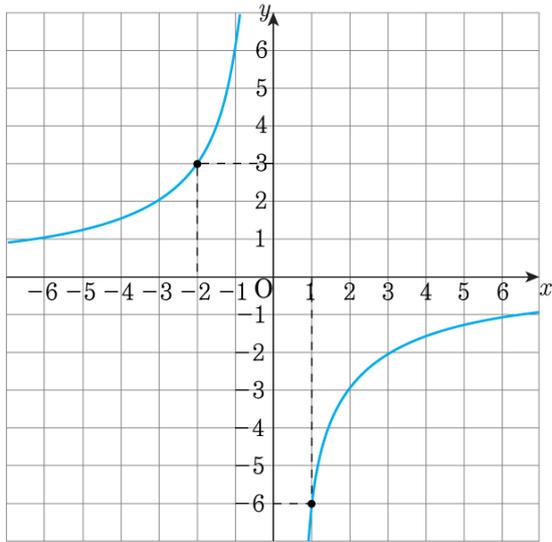
8. 함수 $y = ax$ ($a \neq 0$) 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
[배점 3, 중하]

- ① $a > 0$ 일 때, x 가 증가하면 y 도 증가하는 증가 함수이다.
- ② $a < 0$ 일 때, x 가 증가하면 y 는 감소하는 감소 함수이다.
- ③ 항상 원점을 지난다.
- ④ $f(1) + f(-1) = 0$ 이다.
- ⑤ 항상 오른쪽 위로 향한다.

해설

⑤ $a > 0$ 일 때, 오른쪽 위로 향하고 $a < 0$ 일 때, 왼쪽 위로 향한다.

9. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



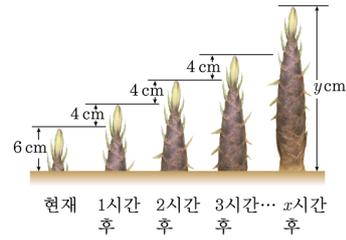
[배점 3, 중하]

- ① 원점에 대하여 대칭이다.
- ② 점 $(1, -6)$ 를 지난다.
- ③ y 는 x 에 반비례한다.
- ④ $a < 0$ 일 때, x 가 증가하면 y 도 증가한다.
- ⑤ 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.

해설

- ⑤ 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.
⇒ 제 2 사분면과, 제 4 사분면을 지난다.

10. 죽순은 1시간에 4cm 씩 자란다고 한다. 현재 6cm 인 죽순의 x 시간 후의 길이를 y cm 라고 하자. $y = f(x)$ 라고 할 때, $f(x)$ 는?



[배점 3, 중하]

- ① $f(x) = 4x + 6$
- ② $f(x) = 4x + 4$
- ③ $f(x) = 6x + 4$
- ④ $f(x) = 6x + 6$
- ⑤ $f(x) = 10x + 6$

해설

현재는 6cm 이고 x 시간 후에는 $4x$ cm 만큼 늘어난다.
따라서 x 시간 후의 죽순의 길이는 $(4x + 6)$ cm 이므로 $f(x) = 4x + 6$ 이다.

11. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(\frac{7}{3}, 9)$ 를 지날 때, 다음 중 이 그래프 위에 있지 않은 점은?

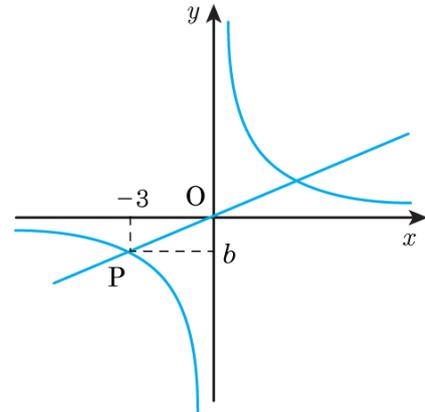
[배점 4, 중중]

- ① $(7, 27)$ ② $(0, 0)$
- ③ $(\frac{1}{9}, \frac{3}{7})$ ④ $(-\frac{2}{3}, \frac{18}{7})$
- ⑤ $(-\frac{7}{9}, -3)$

해설

$y = ax$ 에 주어진 점 $(\frac{7}{3}, 9)$ 를 대입하면
 $\frac{7}{3}a = 9$ 이고, $a = \frac{27}{7}$ 이다.
 따라서 $y = \frac{27}{7}x$ 의 그래프 위에 있지 않은 점은
 보기 중에서 $(-\frac{2}{3}, \frac{18}{7})$ 이다.
 $\Rightarrow (-\frac{2}{3}, -\frac{18}{7})$ 을 지난다.

12. 다음 그림의 $y = \frac{1}{3}x$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프에서 교점 P의 좌표가 $(-3, b)$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?



[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\frac{1}{3} \times (-3) = b \quad \therefore b = -1$
 $\frac{a}{-3} = -1 \quad \therefore a = 3$
 $\therefore a + b = 3 + (-1) = 2$

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.

[배점 4, 중중]

- 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.