

실력 확인 문제

1. 다음 중 함수 $y = \frac{2}{5}x$ 의 그래프 위의 점을 골라라.
[배점 2, 하중]

- ① $(-1, \frac{2}{5})$ ② $(0, 1)$ ③ $(3, \frac{4}{5})$
④ $(10, -4)$ ⑤ $(5, 2)$

해설

$f(x) = \frac{2}{5}x$ 라 하면

- ① $f(-1) = -\frac{2}{5}$
② $f(0) = 0$
③ $f(3) = \frac{6}{5}$
④ $f(10) = 4$
⑤ $f(5) = 2$

2. 다음 중 함수 $y = -\frac{4}{3}x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것을 골라라.
[배점 2, 하중]

- ① $(-3, 4)$ ② $(\frac{1}{4}, 3)$ ③ $(0, 0)$
④ $(3, -4)$ ⑤ $(-2, \frac{8}{3})$

해설

② $y = -\frac{4}{3}x$ 에서 $f(\frac{1}{4}) = -\frac{1}{3}$ 이므로
점 $(\frac{1}{4}, -\frac{1}{3})$ 을 지난다.

3. $ab < 0, a - b > 0$ 일 때, 다음 중 제 2사분면 위에 있는 점을 모두 고르면?
[배점 3, 하상]

- ① $(a, -b)$ ② $(-a, -b)$
③ $(-a, b)$ ④ $(\frac{a}{b}, a)$
⑤ $(-ab, a + b)$

해설

$ab < 0, a - b > 0$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이다.

- ① $a > 0, -b > 0$ 이므로 제 1사분면
② $-a < 0, -b > 0$ 이므로 제 2사분면
③ $-a < 0, b < 0$ 이므로 제 3사분면
④ $\frac{a}{b} < 0, a > 0$ 이므로 제 2사분면
⑤ $-ab > 0, a + b$ 는 부호를 알 수 없다.

4. 좌표평면 위의 두 점 $A(a-5, 1-b), B(7, b-a)$ 가 y 축에 대하여 대칭일 때, $a - 2b$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: -1

해설

두 점 $A(a-5, 1-b), B(7, b-a)$ 가 y 축에 대하여 대칭이므로

$$a - 5 = -7, a = -2$$

$$1 - b = b - (-2), b = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore a - 2b = -2 - 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -1$$

5. $f(x) = \frac{1}{4}x - 2$ 에 대하여 $f(a) = -\frac{1}{2}$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$$f(a) = \frac{1}{4}a - 2 = -\frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

$$\frac{1}{4}a - 2 = -\frac{1}{2}$$

$$a - 8 = -2 \therefore a = 6$$

6. 좌표평면 위의 네 점 $A(-2, 2)$, $B(-2, -2)$, $C(x, y)$, $D(2, 2)$ 가 정사각형의 꼭짓점이 될 때, x, y 의 값을 각각 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

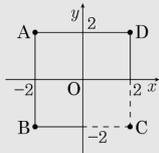
▶ 답:

▷ 정답: $x = 2$

▷ 정답: $y = -2$

해설

점 A, B, D 를 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



이때, 사각형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 점 C 의 좌표는 $C(2, -2)$ 이다.

$\therefore x = 2, y = -2$

7. 함수 $f(x) = -ax + 1$ 에 대하여 $f(-2) = -1$ 일 때, a 의 값을 구하여라 [배점 3, 중하]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$f(x) = -ax + 1 \text{ 에서}$$

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

따라서 $2a + 1 = -1$ 이므로

$$2a = -2 \text{ 이다.}$$

$$\therefore a = -1$$

8. 함수 $f(x) = ax + 4$ 에 대하여 $f\left(\frac{1}{2}\right) = 3$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$f(x) = ax + 4 \text{ 에서}$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}a + 4 \text{ 이다.}$$

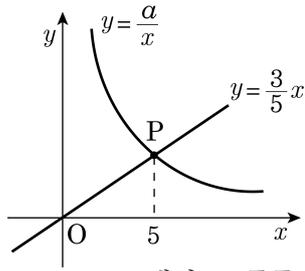
따라서

$$\frac{1}{2}a + 4 = 3 \text{ 이므로}$$

$$\frac{1}{2}a = -1 \text{ 이다.}$$

$$\therefore a = -2$$

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



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 15

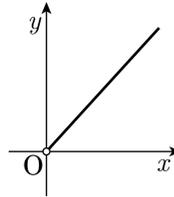
해설

$y = \frac{3}{5}x$ 에 $x = 5$ 를 대입하면 $y = \frac{3}{5} \times 5 = 3$ 따라서, 점 P의 좌표는 (5, 3) 이다.

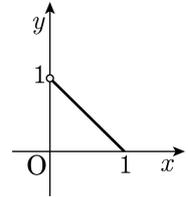
$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 5, y = 3$ 을 대입하면 $3 = \frac{a}{5} \therefore a = 15$

10. 정의역이 $\{x|x > 0\}$ 일 때, 함수 $y = -\frac{1}{x}$ 의 그래프를 고르면? [배점 4, 중중]

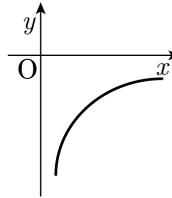
①



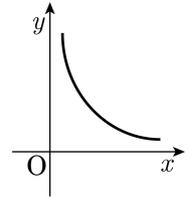
②



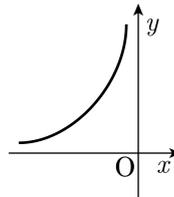
③



④



⑤



해설

함수 $y = -\frac{1}{x}$ 은 제 2사분면과 제 4사분면 위에 있다. 이때, 정의역이 $x > 0$ 이므로 그래프는 ③이다.

11. 다음 중 함수 $y = \frac{20}{x}$ 에 대하여 정의역이 $\{-10, -5, 2, 4\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.

- ㉠ 지역은 $\{-2, -4, 5, 10\}$ 이다.
- ㉡ y 는 x 에 반비례한다.
- ㉢ x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
- ㉣ 점 $(-5, -4)$ 를 지난다.
- ㉤ $(0, 0)$ 을 지나지 않는다.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

㉢ x 의 값이 증가하면 y 의 값이 반드시 증가한다고 할 수 없다.

12. 함수 $y = ax$ 의 그래프는 점 $(-6, 4)$ 를 지나고, 함수 $y = \frac{b}{x}$ 의 그래프는 두 점 $(3, -4), (c, 8)$ 을 지날 때, abc 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: -12

해설

$y = ax$ 에 $x = -6, y = 4$ 를 대입하면

$$4 = a \times (-6) \quad \therefore a = -\frac{2}{3}$$

$y = \frac{b}{x}$ 에 $x = 3, y = -4$ 를 대입하면

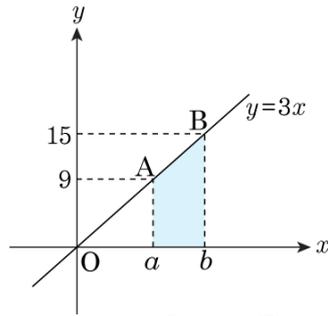
$$-4 = \frac{b}{3} \quad \therefore b = -12$$

$y = -\frac{x}{12}$ 에 $x = c, y = 8$ 을 대입하면

$$8 = -\frac{c}{12} \quad \therefore c = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore abc = \left(-\frac{2}{3}\right) \times (-12) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -12$$

13. 다음 그림과 같이 함수 $y = 3x$ 의 그래프 위에 두 점 $A(a, 9)$, $B(b, 15)$ 가 있을 때, 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 5, 중상]

- ① 20 ② 21 ③ 22 ④ 23 ⑤ 24

해설

$y = 3x$ 에 $(a, 9)$, $(b, 15)$ 를 대입하면
 $9 = 3a$, $15 = 3b$ 에서
 $a = 3$, $b = 5$
 \therefore (색칠한 부분의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (9 + 15) \times 2 = 24$

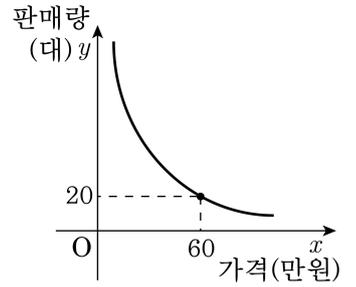
14. 두 함수 $y = ax$ 와 $y = \frac{b}{x}$ 의 그래프 위에 점 $(2, 6)$ 가 있을 때, $a + b$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

해설

$y = ax$ 에 $x = 2$, $y = 6$ 를 대입하면
 $6 = 2a$, $a = 3$
 $y = \frac{b}{x}$ 에 $x = 2$, $y = 6$ 를 대입하면
 $6 = \frac{b}{2}$, $b = 12$
 $\therefore a + b = 3 + 12 = 15$

15. 다음 그림은 어느 회사의 한 달 평균 A 상품 판매량과 가격 사이의 관계를 나타낸 그래프이다. 현재 이 상품의 가격이 60만 원일 때, 판매량을 20% 증가시키려면 가격을 얼마로 해야 하는지 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 50만 원

해설

판매량은 가격에 반비례한다.
 가격을 x 만 원, 판매량을 y 대라 하면
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 60$, $y = 20$ 을 대입하면 $20 = \frac{a}{60}$, $a = 1200$
 즉, 함수의 식은 $y = \frac{1200}{x} (x > 0)$
 판매량을 20% 증가시키려면 $20 \times 1.2 = 24$ (대)
 $y = \frac{1200}{x}$ 에 $y = 24$ 를 대입하면
 $24 = \frac{1200}{x} \therefore x = 50$