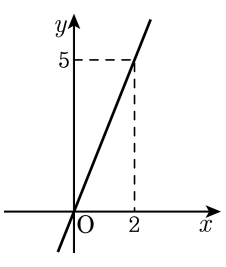
1. 다음 그림은 함수 $y = ax$ 의 그래프이다. 함수의 식을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $y = \frac{5}{2}x$

해설

이 그래프는 $(2,\ 5)$ 를 지나므로, $a = \frac{5}{2}$ 이다.

2. 초콜릿 공장에서는 1분에 초콜릿을 80개씩 만들어낸다. x분 동안 초콜릿을 y개 만들었다고 할 때, 두 변수 사이의 관계는?

① $y = 80x$ ② $y = -80x$ ③ $xy = 80x$

④ $y = \frac{1}{80}x$ ⑤ $y = 80x^2$

해설

1분에 80개씩 만들어 내므로 x분 동안에는 $80x$개를 만들어 낸다. 따라서 두 변수 x, y사이의 관계식은 $y = 80x$이다.

3. 다음 중 함수 $y = \frac{2}{5}x$ 의 그래프 위의 점을 고르면?

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

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 $f(5) = 2$

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

㉠ 원점을 지난다.
㉡ y 는 x 에 반비례한다.
㉢ $a > 0$ 이면 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.
㉣ x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 항상 증가한다.
㉤ 점 $(a,\ 1)$ 을 지난다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

㉠ 원점을 지난다. ⇒ 원점을 지나지 않는다.
㉣ x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 항상 증가한다. ⇒ 정비례 그래프인 경우

5. 다음은 함수 $y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르면?

① 원점을 지나는 곡선이다.

② 점 $\left(-4, \frac{2}{3}\right)$ 을 지난다.

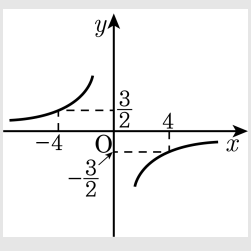
③ 제 2 사분면과 제 4 분면을 지난다.

④ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

⑤ $x < 0$ 일 때, $y > 0$ 이다.

해설

$y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프를 그려보면

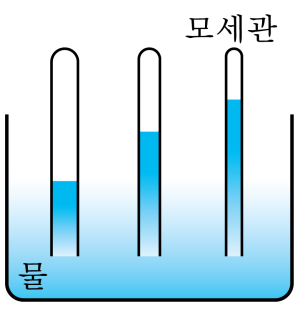


① 원점을 지나지 않는 쌍곡선이다.

② $x = -4$ 일 때 $y = \frac{3}{2}$ 이다.

④ x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

6. 다음 그림과 같이 지름이 아주 작은 모세관을 물에 수직으로 세워 놓으면 물이 모세관을 따라 올라가게 된다. 물이 모세관을 따라 올라간 높이 y mm는 모세관의 지름 x mm에 반비례한다. 모세관의 지름이 0.5 mm일 때, 물이 올라간 높이가 5 mm이었다. 이 때, x와 y사이의 관계식을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \dfrac{2.5}{x}$

해설

반비례 함수이므로 $y = \dfrac{a}{x}$ 의 꼴이고, $5 = \dfrac{a}{0.5}$ 이다.

따라서 $a = 2.5$이므로 관계식은 $y = \dfrac{2.5}{x}$ 이다.

7. 세 점 O(0, 0), A(−2, 5), B(a, −4)가 일직선 위에 있을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{8}{5}$

해설

원점을 지나는 직선이므로
함수의 식을 $y = bx(b \neq 0)$ 라고 하면

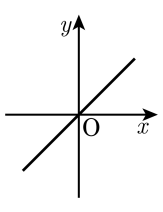
$5 = -2b,\ b = -\frac{5}{2}$

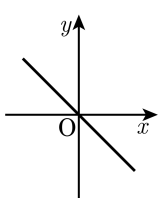
$\therefore y = -\frac{5}{2}x$

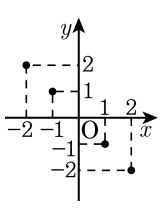
따라서 $y = -\frac{5}{2}x$에 $x = a,\ y = -4$ 를 대입하면

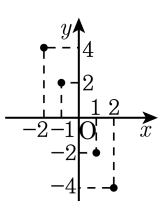
$-4 = -\frac{5}{2}a \quad \therefore\ a = \frac{8}{5}$

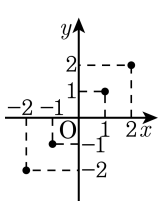
8. 다음 중 x의 값이 $-2,\ -1,\ 1,\ 2$인 함수 $y=-x$ 의 그래프를 고르면?

① 

② 

③ 

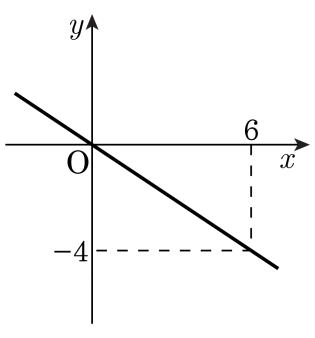
④ 

⑤ 

해설

$y=-x$ 에서
$f(-2)=2 \rightarrow (-2,\ 2)$
$f(-1)=1 \rightarrow (-1,\ 1)$
$f(1)=-1 \rightarrow (1,\ -1)$
$f(2)=-2 \rightarrow (2,\ -2)$ 이므로
이것을 그래프에 표시하면 다음과 같다.

9. 함수 $y = ax$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a의 값은?



① $-\frac{2}{3}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{1}{4}$ ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

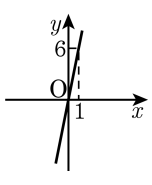
해설

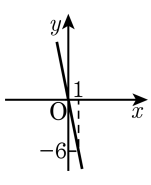
$y = ax$에 점 $(6, -4)$를 대입하면

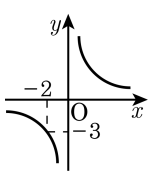
$6a = -4$

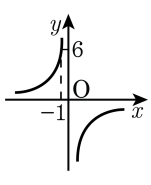
$\therefore a = -\frac{2}{3}$

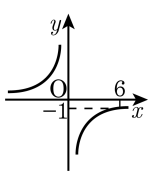
10. 다음 중 함수 $y=\dfrac{6}{x}$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

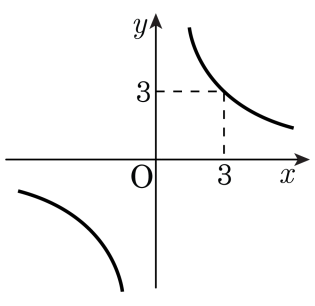
④ 

⑤ 

해설

$y=\dfrac{6}{x}$ 의 그래프는 점 $(-2,-3)$ 을 지나고 제1, 3사분면 위에 쌍곡선으로 그려진다.

11. 다음 그래프에 대한 함수는?



① $y = x$ ② $y = 3x$ ③ $y = \frac{4}{x}$

④ $y = \frac{6}{x}$ ⑤ $y = \frac{9}{x}$

해설

그래프가 제 1 사분면과 제 3 사분면을 지나므로 함수는 $y = \frac{a}{x}(a > 0)$ 형태이다.

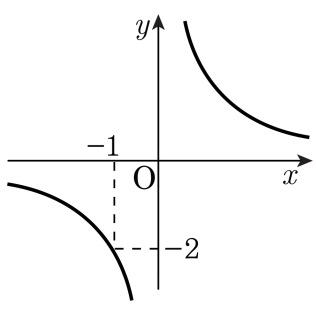
이 그래프가 $(3, 3)$을 지나므로 대입하면

$3 = \frac{a}{3}$

$a = 9$

따라서 함수식은 $y = \frac{9}{x}$ 이다.

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

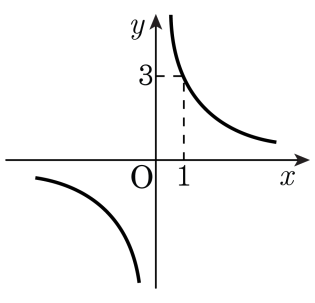


① $y=\frac{1}{x}$ ② $y=\frac{2}{x}$ ③ $y=\frac{3}{x}$
④ $y=\frac{4}{x}$ ⑤ $y=\frac{5}{x}$

해설

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

13. 다음 함수의 그래프를 식으로 옳게 나타낸 것은?



① $y=\frac{x}{3}$ ② $x+y=3$ ③ $y=3x$

④ $y=x$ ⑤ $y=\frac{3}{x}$

해설

$y=\frac{a}{x}(a\neq 0)$에 $x=1,\ y=3$을 대입하면 $3=\frac{a}{1}$

$a=3$

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

14. 두 점 $(a,\ 14)$, $(b,\ 14)$가 각각 함수 $y=\frac{7}{2}x$, $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위의 점일 때, 두 점 $(a,\ 14)$, $(b,\ 14)$와 원점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

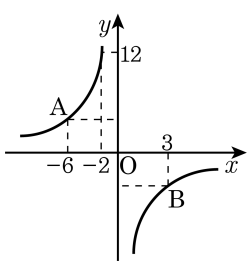
▷ 정답: 175

해설

$y=\frac{7}{2}x$에 $(a,14)$ 대입 : $14=\frac{7}{2}\times a$ $\therefore a=4$, $y=-\frac{2}{3}x$에 $(b,14)$ 대입 : $14=-\frac{2}{3}\times b$ $\therefore b=-21$

세 점 $(4,14),(-21,14),(0,0)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2}\{4-(-21)\}\times 14=175$

15. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 가 다음과 같을 때, 두 점 A, B 를 차례로 구하면?



① $A(-6,-4), B(3,8)$

② $A(-6,4), B(3,-8)$

③ $A(-6,-4), B(-3,-8)$

④ $A(-6,-4), B(-3,-8)$

⑤ $A(6,4), B(3,-8)$

해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 $(-2,12)$ 를 지나므로 $\frac{a}{-2} = 12$, $a = -24$ 이다.

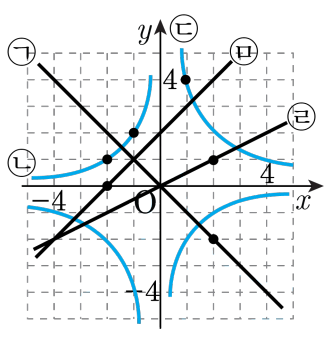
따라서 $y = -\frac{24}{x}$ 이고

점 A 의 x 의 좌표가 -6 이므로 y 좌표는 $-\frac{24}{(-6)} = 4$ 이다.

점 B 의 x 의 좌표가 3 이므로 y 좌표는 $-\frac{24}{3} = -8$ 이다.

따라서 점 $A(-6,4), B(3,-8)$ 이다.

16. 다음에 주어진 함수의 그래프와 그 함수의 식이 옳게 짝지어진 것은?



① ㉠$y=-2x$ ② ㉡$y=\dfrac{2}{x}$ ③ ㉢$y=\dfrac{4}{x}$

④ ㉣$y=\dfrac{x}{3}$ ⑤ ㉤$y=2x$

해설

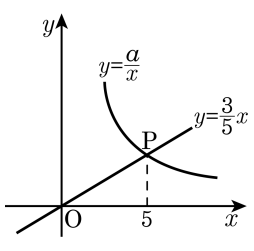
㉠ $y=-x$

㉡ $y=-\dfrac{2}{x}$

㉣ $y=\dfrac{x}{2}$

㉤ $y=x+2$

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



▶ 답:

▷ 정답: 15

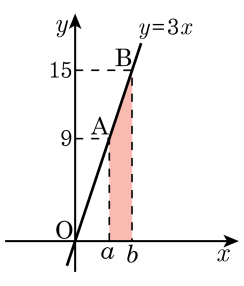
해설

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

따라서, 점 P 의 좌표는 $(5,3)$ 이다.

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

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



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) $=\frac{1}{2}\times(9+15)\times 2=24$

19. x의 값이 $-9 \le x \le -4$인 함수 $y = \frac{a}{x}(a < 0)$의 함숫값의 범위가 $4 \le y \le b$일 때, $a - b$의 값을 구하여라.

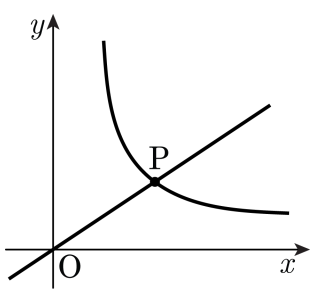
▶ 답:

▷ 정답: -45

해설

함수 $y = \frac{a}{x}$의 그래프는 $a < 0$이므로 x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.
따라서, $x = -9$일 때, $y = 4$이고, $x = -4$ 일 때, $y = b$이다.
$y = \frac{a}{x}$에 $x = -9$, $y = 4$를 대입하면
$4 = -\frac{a}{9}$, $a = -36$
$y = -\frac{36}{x}$에 $x = -4$, $y = b$를 대입하면
$b = -\frac{36}{-4} = 9$
$\therefore a - b = -36 - 9 = -45$

20. 다음 그림은 두 함수 $y=\frac{6}{x}$과 $y=ax$의 그래프이다. 점 P의 x좌표가 3일 때, $3a$의 값은?



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

해설

$x=3$일 때, $y=\frac{6}{x}$를 지나므로 이때의 $y=2$이다. $(3,2)$가 $y=ax$를 지나므로 $a\times 3=2$

$\therefore a=\frac{2}{3}$

$\therefore 3a=2$