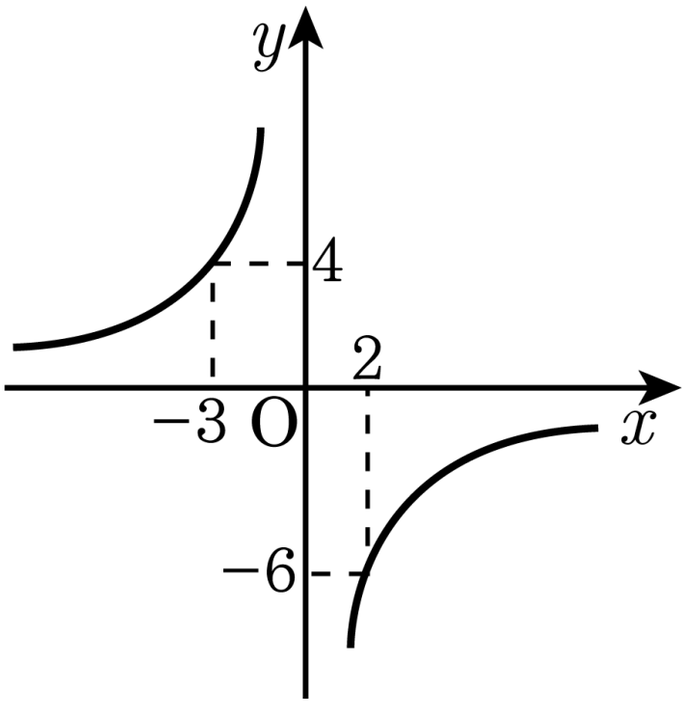
1. 다음 그래프가 나타내는 함수의 식을 구하여라.



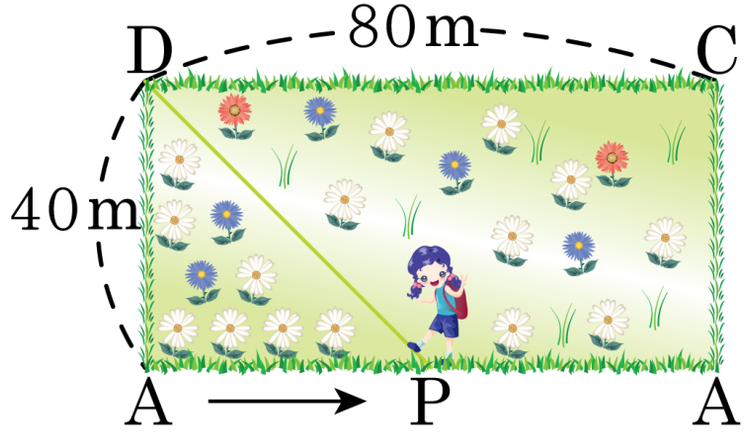
▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -\frac{12}{x}$

해설

그래프가 점 $(-3,\ 4)$을 지나고, 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$에 $x = -3,\ y = 4$ 를 대입하면 $3 = \frac{a}{-4}$, $a = -12$ 이다.

2. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 80 m, 40 m인 직사각형 모양의 꽃밭이 있다. 미란이가 A 지점을 출발하여 B 지점까지 직선으로 매초 1 m의 속력으로 걸었다. 미란이가 A 지점을 출발하여 x초 동안 P 지점까지 이동했을 때, 삼각형 APD의 넓이를 $y\,\mathrm{m}^2$라고 하자. x와 y사이의 관계식을 구하여라. $(0 < x \leq 80,\ 0 < y \leq 1600)$



① $y = 10x$ ② $y = 20x$ ③ $y = 30x$

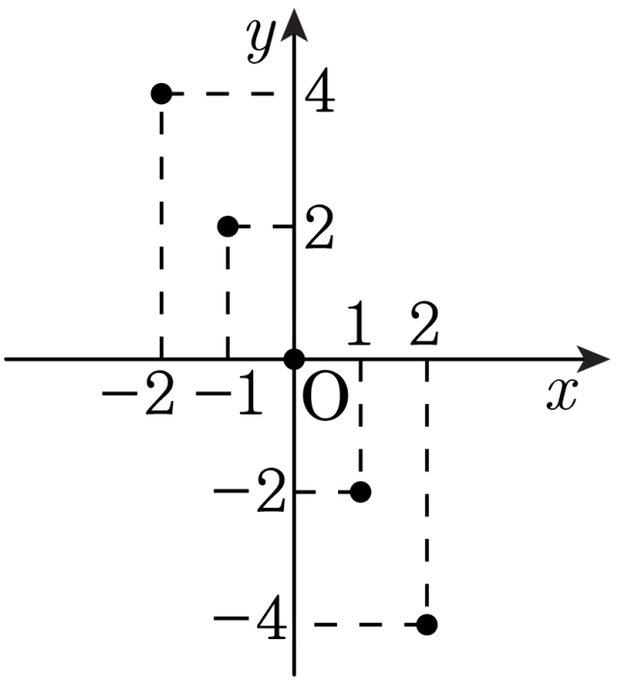
④ $y = 40x$ ⑤ $y = 50x$

해설

A에서 B로 갈 때, x초 동안 x m이동하므로 x초 후의 $\overline{\mathrm{AP}} = x(\mathrm{m})$이다.

$$y = \triangle \mathrm{APD} = \frac{1}{2} \cdot \overline{\mathrm{AP}} \cdot \overline{\mathrm{DA}} = \frac{1}{2} \cdot x \cdot 40 = 20x$$

3. 다음은 어느 함수의 그래프를 나타낸 것이다. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① x는 $-2, -1, 0, 1, 2t$이다.

② y는 $-4, -2, 0, 2, 4$이다.

③ $f(-1) = 2$이다.

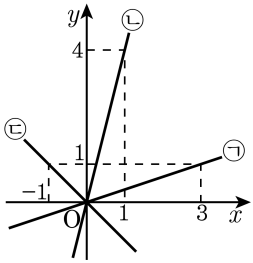
④ 점 $(-1, 1)$을 지난다.

⑤ $f(-2) + f(2) = 0$이다.

해설

④ 점 $(-1, 2)$를 지난다.

4. 다음 그래프에서 ㉠,㉡,㉢이 나타내는 함수를 보기에서 찾아 차례대로 나열한 것은?



$y = 3x$, $y = \frac{1}{3}x$, $y = -4x$
$y = 4x$, $y = \frac{1}{4}x$, $y = -\frac{1}{4}x$
$y = x$, $y = -x$, $y = -3x$

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

해설

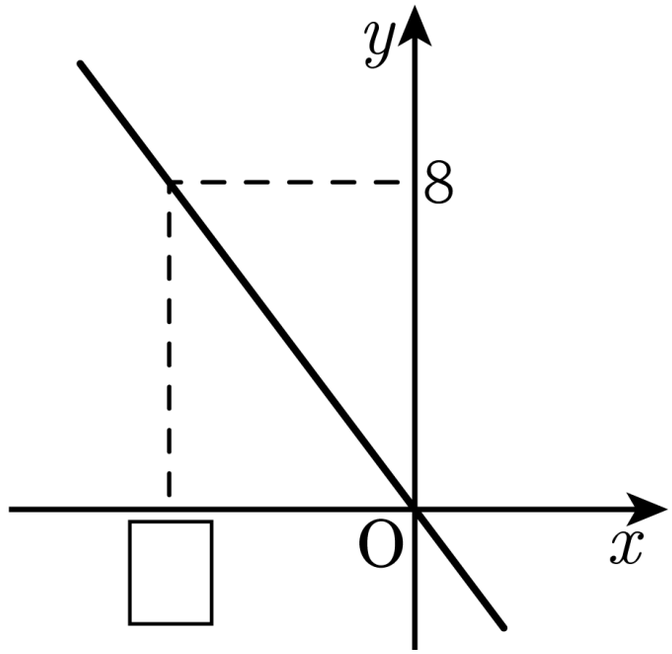
㉠, ㉡, ㉢은 정비례 그래프이다.

㉠ $y = ax$ 은 점 $(3, 1)$ 을 지나므로 $1 = 3a$, $a = \frac{1}{3}$ 이고, $y = \frac{1}{3}x$ 이다.

㉡ $y = bx$ 는 점 $(1, 4)$ 를 지나므로 $4 = b$ 이고, $y = 4x$ 이다.

㉢ $y = cx$ 는 점 $(-1, 1)$ 을 지나므로 $-c = 1$, $c = -1$ 이고, $y = -x$ 이다.

5. 다음 그림은 함수 $y = -\frac{4}{3}x$ 의 그래프이다. $\square$ 안에 알맞은 수는?



① -2 ② -4 ③ -6 ④ -8 ⑤ -10

해설

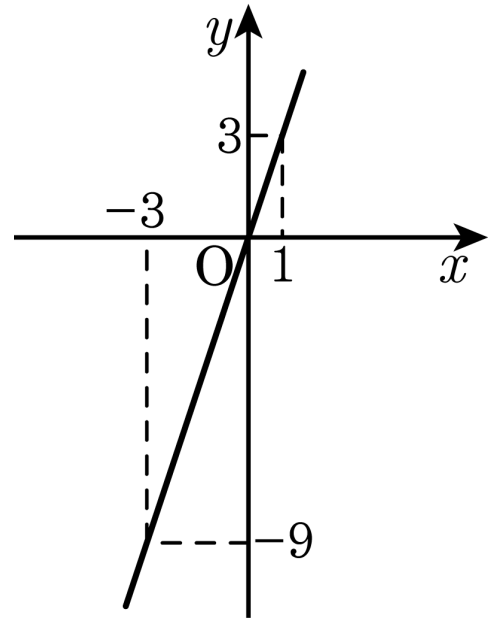
점 $(\square, 8)$ 이 함수 $y = -\frac{4}{3}x$ 의 그래프 위에 있는 경우, $y = -\frac{4}{3}x$ 에 x 대신 $\square$, y 대신 8 을 대입하면 등식이 성립한다.

$\therefore\ 8 = -\frac{4}{3} \times \square$

따라서 $\square = -6$ 이다.

6. 다음은 $y = ax$ 의 그래프이다. a 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



해설

$y = ax$ 가 두 점 $(1, 3), (-3, -9)$ 를 지나므로 $(1, 3)$ 을 대입하면

$a = 3$

7. 함수 $y=\frac{10}{x}$ 의 그래프가 $(-1,\ a),\ (b,\ 5)$ 를 지날 때, $a+b$ 의 값은?

① -8 ② -6 ③ -4 ④ 8 ⑤ 12

해설

$\frac{10}{(-1)}=a,\ a=-10$

$5=\frac{10}{b},\ b=2$

$\therefore a+b=-8$

8. y 가 x 에 반비례하는 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-3, -4)$ 를 지날 때, a 의 값은?

① -3 ② 3 ③ -4 ④ 12 ⑤ -12

해설

$f(x) = \frac{a}{x}$ 에서

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

$\therefore a = 12$

9. 온도가 일정할 때, 기체의 부피 $y\,\mathrm{cm}^3$는 압력 x기압에 반비례한다. 어떤 기체의 압력이 2기압일 때, 부피는 $83\,\mathrm{cm}^3$이다. 이 기체의 부피 $y\,\mathrm{cm}^3$와 압력 x기압 사이의 관계식은?

① $y=\dfrac{38}{x}$ ② $y=\dfrac{76}{x}$ ③ $y=\dfrac{83}{x}$

④ $y=83x$ ⑤ $y=\dfrac{166}{x}$

해설

$xy=2\times 83$

$\therefore y=\dfrac{166}{x}$

10. 함수 $y = -\frac{3}{4}x$ 의 그래프 위의 두 점 $(-8,\ p), (q, -15)$ 와 점 $(-8,\ -15)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 294

해설

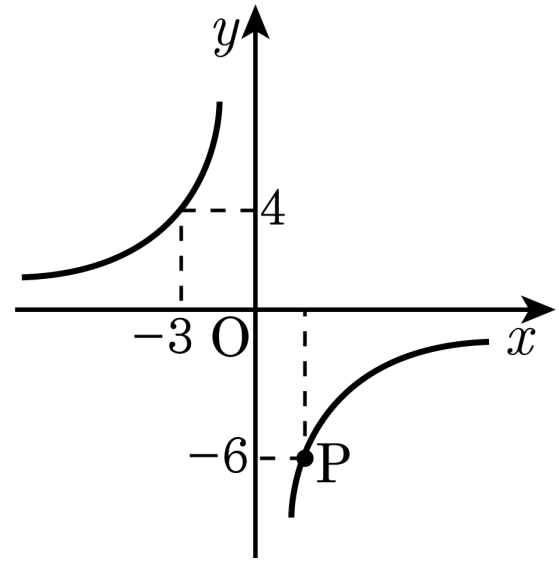
$y = -\frac{3}{4}x$에 $(-8, p)$대입 : $p = -\frac{3}{4} \times (-8) \quad \therefore p = 6$

$y = -\frac{3}{4}x$에 $(q, -15)$대입 : $-15 = -\frac{3}{4} \times q \quad \therefore q = 20$

세 점 $(-8, 6), (20, -15), (-8, -15)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는

$\frac{1}{2}\{20 - (-8)\} \times \{6 - (-15)\} = 294$

11. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 점 P 의 x 좌표를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 $(-3, 4)$ 를 지나므로 $4 = \frac{a}{-3}$, $a = -12$ 이다.

점 P 의 y 좌표가 -6 이므로 $-6 = -\frac{12}{x}$, $x = 2$ 이다.

12. 관계식 $y = 2x - 1$인 함수 f가 있다. 이 때, $f(f(2))$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$f(2) = 2 \times 2 - 1 = 3$

$f(f(2)) = f(3) = 5$

13. 점 $\mathrm{A}(2a,\ b-3)$ 를 원점에 대하여 대칭이동시킨 점과 점 $\mathrm{B}\left(4+2a,\ \frac{b}{3}-6\right)$ 을 x축에 대하여 대칭이동시킨 점이 같을 때, $a+b$ 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{5}{2}$ ③ $-\frac{9}{2}$ ④ $-\frac{11}{2}$ ⑤ $-\frac{15}{2}$

해설

$\mathrm{A}(2a,\ b-3)$ 는 원점에 대하여 대칭이동시킨 점은 $(-2a, 3-b)$ 이고

$\mathrm{B}\left(4+2a,\ \frac{b}{3}-6\right)$ 를 x 축에 대하여 대칭이동시킨 점은

$\left(4+2a,\ 6-\frac{b}{3}\right)$ 이다.

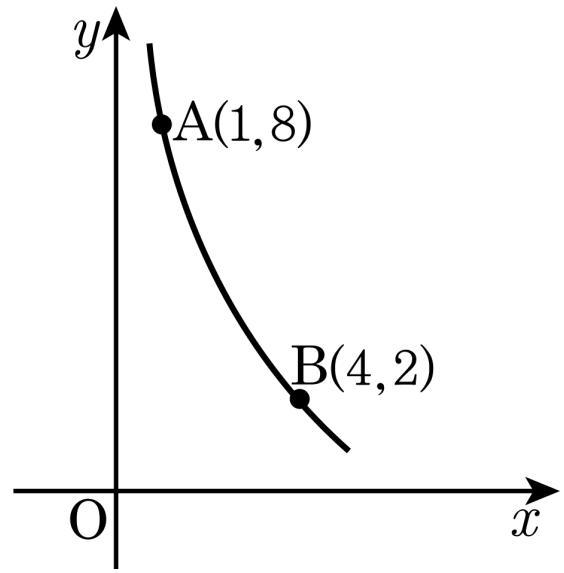
대칭이동시킨 두 점이 같으므로

$-2a = 4+2a,\ a = -1$

$3-b = 6-\frac{b}{3}\ ,\ b = -\frac{9}{2}$

$a+b = -1-\frac{9}{2} = -\frac{11}{2}$

14. 다음 $y=\frac{8}{x}$ 그래프 위에 두 점 A, B가 다음과 같을 때, $y=ax$가 두 점 A, B 사이에서 만나기 위한 정수 a값의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y=ax$가 $(1,8)$을 지나기 때문에 $a=8$이고,

$(4,2)$를 지나기 때문에 $2=4a$, $a=\frac{1}{2}$이므로 $\frac{1}{2}<a<8$이다.

따라서 정수 a의 최댓값은 7이고 최솟값은 1이므로 합은 $7+1=8$이다.