

1. 함수 $y = |x|$ 의 그래프와 직선 $y = 5$ 의 두 교점을 P, Q 라 할 때, 삼각형 POQ의 내부에 a, b 가 모두 정수인 점 (a, b) 는 모두 몇 개인지 구하여라. (단, 점 O 는 원점)

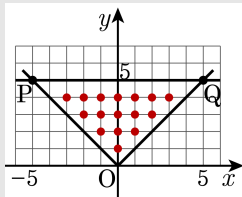
▶ 답:

개

▷ 정답: 16 개

해설

그래프를 그려 보면



$$1 + 3 + 5 + 7 = 16$$

2. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 에 대하여 $f(-3) = 4$ 일 때, $f(-2) + f(4)$ 의 값은?

① -6

② -3

③ 0

④ 3

⑤ 6

해설

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

$$\therefore a = -12$$

$$f(x) = -\frac{12}{x}$$

$$f(-2) = -\frac{12}{-2} = 6$$

$$f(4) = -\frac{12}{4} = -3$$

$$f(-2) + f(4) = 6 + (-3) = 3$$

3. 함수 $f(x) = ax - 3$ 에 대하여 $f(1) = 1$ 일 때, $f(5) - f(3)$ 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$f(1) = a - 3 = 1$$

$$a = 4$$

$$f(x) = 4x - 3$$

$$f(5) - f(3) = 17 - 9 = 8$$

$$\therefore f(5) - f(3) = 8$$

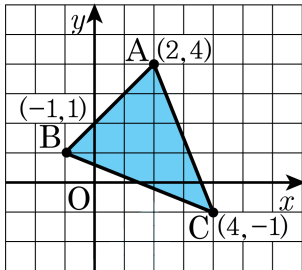
4. 함수 $f(x) = 2x - 1$ 에 대하여 x 의 값이 $-2, 0, 4$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① y 는 x 에 정비례한다. ② $f(-2) = -5$ 이다.
- ③ 함숫값은 $-5, -1, 7$ 이다. ④ $f(4) - f(0) = 8$
- ⑤ $f(1)$ 은 존재하지 않는다.

해설

① y 는 x 에 정비례하지 않는다.

5. 다음 그림과 같이 세 점 $A(2, 4)$, $B(-1, 1)$, $C(4, -1)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

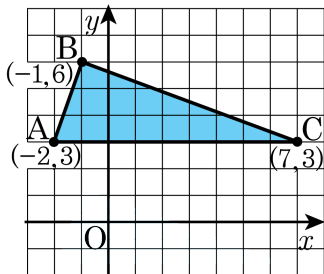


- ① 9 ② 10 ③ $\frac{21}{2}$ ④ 11 ⑤ $\frac{23}{2}$

해설

$$\begin{aligned} & 25 - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 3 + \frac{1}{2} \times 2 \times 5 + \frac{1}{2} \times 2 \times 5 \right) \\ &= 25 - \frac{9}{2} - 10 = \frac{21}{2} \end{aligned}$$

6. 좌표평면 위의 세 점 A $(-2, 3)$, B $(-1, 6)$, C $(7, 3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이는?



① 10

② 12.5

③ 13

④ 13.5

⑤ 14

해설

삼각형 ABC 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 9 \times 3 = 13.5$ 이다.

7. 좌표평면 위의 세 점 A, B, C의 좌표가 다음과 같을 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?

$$A(-4, 2), B(2, 4), C(0, -2)$$

① 10

② 12

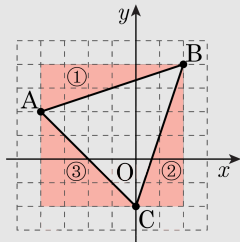
③ 14

④ 16

⑤ 18

해설

세 점을 좌표평면에 그리면 다음과 같다.



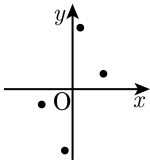
$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = (\text{사각형의 넓이}) - (\text{①} + \text{②} + \text{③})$$

$$= 6 \times 6 - \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2 + \frac{1}{2} \times 6 \times 2 + \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right)$$

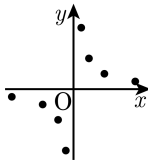
$$= 36 - \frac{1}{2} \times 40 = 36 - 20 = 16$$

8. $f(x) = \frac{a}{x}$ 가 $f(-2) = -4$ 일 때, x 의 값이 $-4, -1, 1, 4$ 이면 $f(x)$ 의 그래프는?

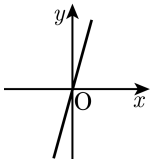
①



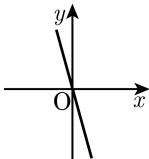
②



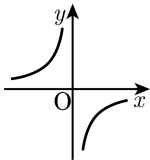
③



④



⑤

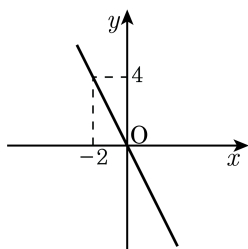


해설

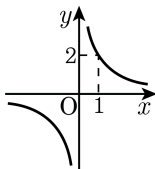
$f(x) = \frac{a}{x}$ 가 $f(-2) = -4$ 이므로 $\frac{a}{-2} = -4$, $a = 8$ 이다.

$f(x) = \frac{8}{x}$ 이고, x 의 값이 $-4, -1, 1, 4$ 이므로 함숫값은 $-8, -2, 2, 8$ 이다.

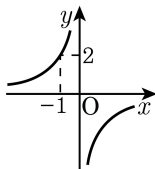
9. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는?



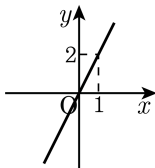
①



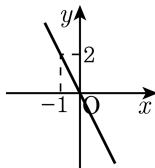
②



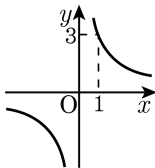
③



④



⑤



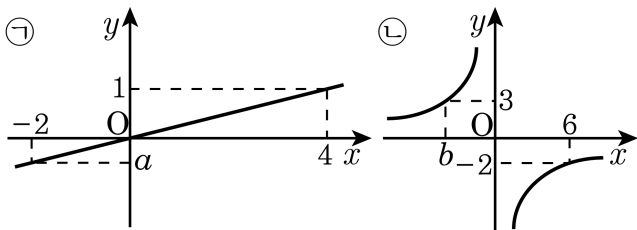
해설

$y = ax$ 에 점 $(-2, 4)$ 를 대입하면 $a = -2$

$y = -\frac{2}{x}$ 의 그래프는 점 $(-1, 2)$ 를 지나는 반비례 그래프이다.

10. 다음 보기의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 골라라.

보기



① ㉠의 함수의 식은 $y = \frac{1}{4}x$ 이다.

② ㉡의 함수의 식은 $y = \frac{12}{x}$ 이다.

③ a 의 값은 $-\frac{1}{2}$ 이다.

④ b 의 값은 -4 이다.

⑤ 두 그래프 모두 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.

해설

② ㉡ 그래프는 원점에 대하여 대칭인 쌍곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에

$x = 6, y = -2$ 를 대입하면

$$-2 = \frac{a}{6}, a = -12 \text{ 이다.}$$

$$\therefore y = -\frac{12}{x}$$

11. 어느 지하철역에는 계단과 에스컬레이터가 설치되어 있다. 정인이는 계단을 걸어서 올라가고 민주는 에스컬레이터를 타고 선 채로 올라갔다. 올라가는 거리는 모두 20m 인데 정인이는 30 초가 걸리고 민주는 40 초가 걸렸다. 정인이가 계단을 전부 올라간 순간 민주가 남은 거리를 A m 라고 할 때, A 의 값을 구하여라.

▶ 답: 5m

▷ 정답: 5m

해설

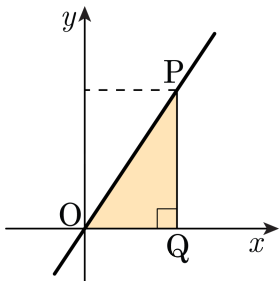
(거리) = (시간) × (속력) 인데 민주의 속력은 $\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$ (m/s) 이고

거리를 y , 시간을 x 라고 하면 $y = \frac{1}{2}x$ 이다.

정인이가 다 올라갈 때까지 걸린 시간은 30 초이고
민주는 10 초 동안 더 올라가야 하므로

남아 있는 거리는 $y = \frac{1}{2}x$ 에서 $x = 10$ 일 때 $y = \frac{1}{2} \times 10 = 5$ (m)
이다.

12. 다음 그림에서 $\overline{OP}$ 는 $y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프이다. $\triangle OPQ$ 의 넓이가 27일 때, 점 P의 좌표는?



① $P(2, 3)$

② $P(2, 6)$

③ $P(3, 6)$

④ $P(5, 8)$

⑤ $P(6, 9)$

해설

$$\frac{1}{2} \times x \times \frac{3}{2}x = 27$$

$$3x^2 = 108$$

$$x^2 = 36$$

$$\therefore x = 6$$

$$\therefore P(6, 9)$$

13. 톱니의 수가 각각 16 개, 48개인 톱니바퀴 A, B 가 맞물려 돌고 있다. A 가 x 번 회전 할 때, B 는 y 번 회전한다고 한다. x 와 y 사이의 관계식을 식으로 나타내면?

① $y = 3x$

② $y = -3x$

③ $y = \frac{x}{3}$

④ $y = \frac{x}{4}$

⑤ $y = -4x$

해설

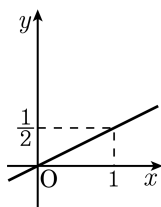
맞물려서 돌아가므로 A, B 두 톱니의 수와 회전수를 곱한 것은 서로 같아야 한다.

$$16x = 48y$$

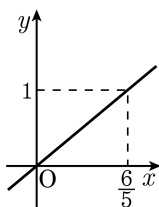
$$\therefore y = \frac{16}{48}x = \frac{1}{3}x$$

14. 영희와 철수가 벽면에 페인트를 칠하고 있다. 영희 혼자 칠하면 3시간이 걸리고, 철수 혼자 칠하면 2시간이 걸린다고 한다. 전체 벽면에 대하여 영희와 철수가 함께 x 시간 동안 칠한 부분의 비를 y 라고 한다. x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타낼 때, 이 식의 그래프는?

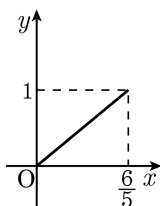
①



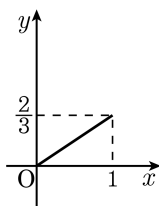
②



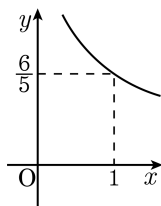
③



④



⑤



해설

전체 일의 양을 1이라 하고 영희와 철수가 1시간에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ 이다.

x 시간 동안 두 사람이 칠한 양은

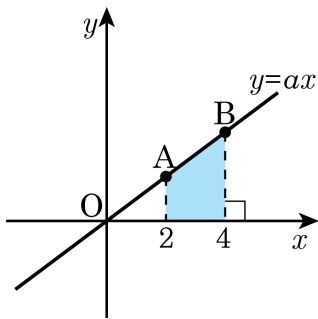
$$x\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) = y$$

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

그런데 칠한 부분의 비는 $\frac{6}{5}$ 시간동안 칠했을 때 1로 일정하므로

③이 $y = \frac{5}{6}x$ 의 그래프이다.

15. 다음 그래프에서 색칠한 부분의 넓이가 $\frac{9}{2}$ 일 때, a 의 값을 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

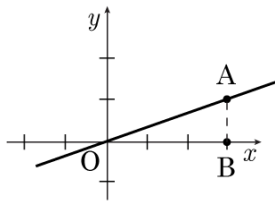
해설

$$(2a + 4a) \times 2 \times \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$$

$$6a = \frac{9}{2}$$

$$\therefore a = \frac{3}{4}$$

16. 다음 그래프에서 직선 OA 는 $y = \frac{1}{3}x$ 의 그래프이다. 삼각형 OAB 의 넓이가 6 일 때, 점 A 의 좌표를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : (6, 2)

해설

$y = \frac{1}{3}x$ 이므로 점 A 는 $\left(x, \frac{1}{3}x\right)$ 이다.

삼각형 OAB 의 밑변의 길이가 x 이고, 높이가 $\frac{1}{3}x$ 이므로 $x \times$

$$\frac{1}{3}x \times \frac{1}{2} = 6 \text{ 이다.}$$

$$\frac{1}{6}x^2 = 6 \text{ 이고 } x^2 = 36 \text{ 이다.}$$

제곱해서 36 이 되는 값은 6 이므로 점 A 의 좌표는 (6, 2) 이다.