

1. 점 $A(a, b)$ 가 원점이 아닌 x 축 위에 있을 때, $a + b$ 의 값으로 알맞은 것은?

① a ② b ③ 0 ④ $a + b$ ⑤ ab

해설

x 축 위에 있으면 y 좌표가 0 이므로 점 $A(a, b)$ 에서 $b = 0$ 이며,
원점 위에 있는 수가 아니므로 적어도 a, b 중 하나는 0 이 아니다.
즉, $a \neq 0$ 이다.

$a \neq 0, b = 0$ 이므로 $a + b = a$ 이다.

2. 점 $P(-2a, b)$ 가 제 1사분면에 있을 때, 다음 중 다른 사분면에 있는 점은?

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

해설

$P(-2a, b)$ 에서 $-2a > 0, b > 0$
따라서 $a < 0, b > 0$
① $(a, -b) : a < 0, -b < 0$ (제 3사분면)
② $(-a + b, a) : -a + b > 0, a < 0$ (제 4사분면)
③ $\left(\frac{a}{b}, a\right) : \frac{a}{b} < 0, a < 0$ (제 3사분면)
④ $(a, ab) : a < 0, ab < 0$ (제 3사분면)
⑤ $(a - b, ab) : a - b < 0, ab < 0$ (제 3사분면)
그러므로 ②만 제 4사분면의 점이다.

3. $y = ax$ 에서 $x = 3$ 일 때, $y = 2$ 이다. $x = 9$ 일 때, y 의 값은?

- ① $\frac{2}{3}$ ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 9

해설

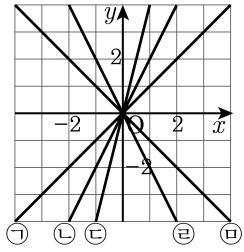
$$2 = a \times 3, \quad a = \frac{2}{3}$$

$$y = \frac{2}{3} \times x$$

$x = 9$ 를 대입하면

$$y = \frac{2}{3} \times 9 = 6$$

4. 다음 그림은 정비례 관계 $y = -x$, $y = -2x$, $y = x$, $y = 2x$, $y = 3x$ 의 그래프를 그린 것이다. $y = -2x$ 의 그래프를 그린 것을 고르시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

㉠ $y = -2x$

$a < 0$ 이기 때문에 제 2, 4 사분면을 지난다.

a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가까워지므로 $y = -2x$ 의 그래프가 $y = -x$ 의 그래프보다 y 축에 더 가깝다.

5. y 가 x 에 반비례하고, $x = 3$ 일 때, $y = 6$ 이다. $x = 9$ 일 때, y 의 값을 고르려라.

① 3

② 5

③ 6

④ 1

⑤ 2

해설

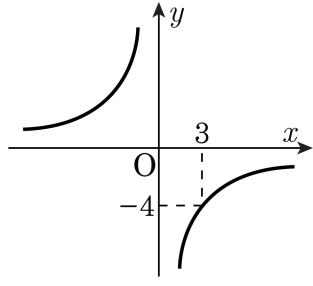
반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$6 = \frac{a}{3}, a = 18$$

$$\therefore y = \frac{18}{x}$$

따라서 $x = 9$ 일 때 $y = 2$

6. 다음은 $y = -\frac{a}{x}$ 의 그래프이다. a 의 값은?



- ① -12 ② -6 ③ 1 ④ 6 ⑤ 12

해설

점 (3, -4) 가 그래프 위에 있으므로 식 $y = -\frac{a}{x}$ 에 대입하면

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

$$\therefore a = 12$$

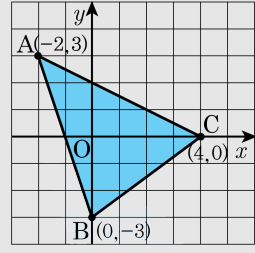
7. 좌표평면 위에 세 점 A(-2, 3), B(0, -3), C(4, 0)를 나타내고, 이 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

세 점 A, B, C를 좌표평면에 표시하면 다음과 같이 나타낼 수 있다.



그래프에서 보면, 삼각형 ABC의 넓이를 구하기 위해서는, 세 점 A, B, C를 지나는 사각형의 넓이에서 삼각형이 포함되지 않은 부분을 빼주면 된다.

$$(6 \times 6) - \left\{ \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2 \right) + \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) + \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 3 \right) \right\}$$

$$= (6 \times 6) - \frac{1}{2} \{ (6 \times 2) + (4 \times 3) + (6 \times 3) \}$$

$$= 36 - \frac{1}{2} (12 + 12 + 18)$$

$$= 36 - \frac{1}{2} \times 42 = 36 - 21 = 15$$

8. x 는 $5 \geq |x|$ 인 정수이며, y 는 절댓값이 10 이하의 소수인 정수이다. 이에 대하여 x 의 값을 x 좌표, y 의 값을 y 좌표로 하는 순서쌍의 점 중에서 좌표평면의 제 4 사분면에 위치하는 점의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 20개

해설

$$x \Rightarrow -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$$
$$y \Rightarrow -7, -5, -3, -2, 2, 3, 5, 7 \mid \mathbb{Q},$$

제 4사분면에 위치하는 (x, y) 는 $x > 0, y < 0$ 이므로

x 좌표가 1 일 때, y 좌표가 $-7, -5, -3, -2$ 의 4개

x 좌표가 2 일 때, y 좌표가 $-7, -5, -3, -2$ 의 4개

x 좌표가 3 일 때, y 좌표가 $-7, -5, -3, -2$ 의 4개

x 좌표가 4 일 때, y 좌표가 $-7, -5, -3, -2$ 의 4개

x 좌표가 4 일 때, y 좌표가 $-7, -5, -3, -2$ 의 4개

그러므로 $5 \times 4 = 20$ 개이다.

그러므로 $5 \times 4 = 20$ 개이다.

9. 다음 중 두 양 x , y 가 정비례 관계인 것은?

- ① 500 원하는 공책을 x 권 샀을 때 지불해야 할 금액 y 원
- ② 시속 x km 로 200 km 를 달릴 때 걸리는 시간 y
- ③ 100 개의 인형을 한 상자에 x 개씩 넣을 때 필요한 상자 수 y 개
- ④ 생수 600 L 를 x 개의 통에 y L 씩 나누어 담을 때
- ⑤ 전체가 100 쪽인 동화책을 x 일 동안 읽을 때, 하루에 읽어야 할 쪽수는 y 쪽

해설

- ① $y = 500x$: 정비례
- ② (거리) = (속력)×(시간) 이므로 $xy = 200$: 반비례
- ③ $xy = 100$: 반비례
- ④ $xy = 600$: 반비례
- ⑤ $xy = 100$: 반비례

10. 정비례 관계 $y = -\frac{5}{4}x$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 제 1, 3 사분면을 지난다.
- ② x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
- ③ 점 (4, 5) 를 지난다.
- ④ 원점을 지난다.
- ⑤ $y = \frac{5}{4}x$ 의 그래프와 원점에 대하여 대칭이다.

해설

- ① 제 2, 4 사분면을 지난다.
- ② x 값이 증가하면 y 값은 감소한다.
- ③ 점 (4, -5) 를 지난다.
- ⑤ $y = \frac{5}{4}x$ 의 그래프와 y 축에 대하여 대칭이다.

11. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(-2, 1)$ 를 지날 때, 다음 중 그래프 위의 점은?

㉠ $(2, -1)$

㉡ $\left(3, \frac{3}{2}\right)$

㉢ $(4, 2)$

㉣ $\left(-5, -\frac{5}{4}\right)$

㉤ $(-4, 1)$

해설

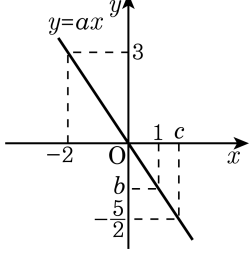
$x = -2, y = 1$ 을 $y = ax$ 에 대입하면

$$1 = -2a, \quad a = -\frac{1}{2}$$

따라서 관계식은 $y = -\frac{1}{2}x$ 이다.

이 그래프 위에 있는 점은 ㉠이다.

12. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $2a - 4b + 3c$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y = ax$ 가 점 $(-2, 3)$ 을 지나므로,

대입하면 $-2a = 3$, $a = -\frac{3}{2}$ 이고,

식은 $y = -\frac{3}{2}x$ 이다.

$x = 1$ 일 때, $y = -\frac{3}{2}$, $b = -\frac{3}{2}$ 이다.

$x = c$ 일 때, $-\frac{5}{2} = -\frac{3}{2}c$, $c = \frac{5}{3}$ 이다.

따라서 $2a - 4b + 3c = 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) - 4 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 3 \times \frac{5}{3} = 8$ 이다.

13. y 가 x 에 반비례하고 $x = \frac{6}{5}$ 일 때, $y = \frac{15}{2}$ 이다. 이 때, x , y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{9}{x}$

해설

반비례 관계식 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = \frac{6}{5}$, $y = \frac{15}{2}$ 를 대입하면

$$a = \frac{6}{5} \times \frac{15}{2} = 9$$

따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{9}{x}$

14. 동일한 제품의 자동화 기기가 설치되어 있는 공장에서 5대의 자동화 기기로 일을 하면 20일이 걸리는 작업이 있다. 자동화 기기의 대수를 x , 작업 일수를 y 라 할 때, y 를 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $y = \frac{20}{x}$
④ $y = \frac{150}{x}$

② $y = \frac{50}{x}$
⑤ $y = \frac{200}{x}$

③ $y = \frac{100}{x}$

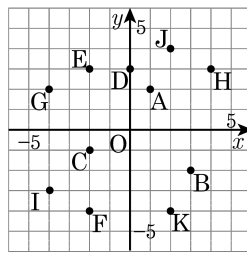
해설

일의 양 $= 5 \times 20 = 100$

$x \times y = 100$ 이므로 $y = \frac{100}{x}$ 이다.

15. 다음 좌표 평면을 보고 옳지 않은 것은?

- ① 점 A로부터 오른쪽으로 3칸, 위로 1칸 간 곳에 있는 점은 점 H이다.
- ② 점 B로부터 왼쪽으로 1칸, 아래로 2칸 간 곳에 있는 점은 점 K이다.
- ③ 점 C로부터 왼쪽으로 2칸, 위로 3칸 간 곳에 있는 점은 점 I이다.
- ④ 점 A로부터 왼쪽으로 3칸, 위로 1칸 간 곳에 있는 점은 점 E이다.
- ⑤ 점 B로부터 왼쪽으로 5칸, 위로 1칸 간 곳에 있는 점은 점 C이다.



해설

③ 점 C로부터 왼쪽으로 2칸, 위로 3칸 간 곳에 있는 점은 점 G이다.

16. 점 A(-2, 3)의 x 축에 대하여 대칭인 점을 B라 하고 y 축에 대하여 대칭인 점을 C라 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

① 10

② 12

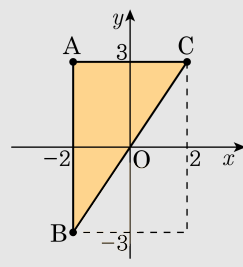
③ 14

④ 16

⑤ 18

해설

A(-2, 3)의 x 축에 대한 대칭점은 B(-2, -3), y 축에 대한 대칭점은 C(2, 3)이므로 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$ 이다.



17. 어느 날 정오에 운동장을 보니, 수직으로 세워 놓은 30 cm 막대의 그림자의 길이가 20 cm 였다. 같은 시각에 운동장에 세워 놓은 막대의 길이 x cm 와 그 그림자의 길이 y cm 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{2}{3}x$

해설

정비례 관계이므로 $y = ax$ 에
 x, y 값을 각각 대입하여 식을 구한다.

$$y = ax$$

$$20 = a \times 30$$

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

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

18. 다음 [보기] 중 y 가 x 에 반비례하는 것은 모두 몇 개인가?

보기

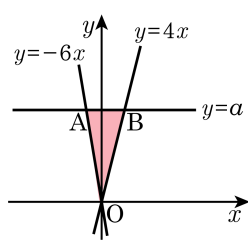
- ㉠ 자동차가 시속 x km 로 3 시간 동안 달린 거리는 y km 입니다.
- ㉡ 넓이가 10 cm^2 인 삼각형의 밑변의 길이가 x cm 일 때, 높이는 y cm 입니다.
- ㉢ 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 y cm 입니다.
- ㉤ 1분에 5 L 씩 나오는 수도꼭지로 x 분 동안 받는 물의 양은 y L 입니다.
- ㉥ 가로 길이가 4 cm, 세로 길이가 x cm 인 직사각형의 넓이는 $y\text{ cm}^2$ 입니다.

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

- ㉠ $y = 3x$ (정비례)
- ㉡ $x \times y \times \frac{1}{2} = 10, y = \frac{20}{x}$ (반비례)
- ㉢ $y = 4x$ (정비례)
- ㉤ $y = 5x$ (정비례)
- ㉥ $y = 4x$ (정비례)

19. 다음 그림과 같이 두 정비례 관계 $y = -6x$ 와 $y = 4x$ 의 그래프가 $y = a$ ($a > 0$)인 직선의 그래프와 만나는 점을 각각 A, B 하자. 삼각형 AOB의 넓이가 30 일 때, a 의 값은?



- ① 4 ② 6 ③ 8
 ④ 10 ⑤ 12

해설

두 점 A, B의 y 좌표는 a ($a > 0$) 이므로

점 A의 x 좌표는 $-\frac{a}{6}$

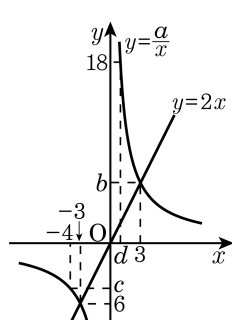
점 B의 x 좌표는 $\frac{a}{4}$

$$\begin{aligned} (\triangle AOB \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \left(\frac{a}{6} + \frac{a}{4} \right) \times a \\ &= \frac{5}{24} a^2 \\ &= 30 \end{aligned}$$

$$\therefore a^2 = 144, a = 12 \ (a > 0)$$

20. 다음 그림과 같이 $y = 2x$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(3, b)$ 에서 만날 때, $a - 2b + 3c + 4d$ 의 값은?

- ① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{5}{2}$
 ④ $-\frac{7}{2}$ ⑤ $-\frac{9}{2}$



해설

$y = 2x$ 에 $x = 3$, $y = b$ 를 대입하면 $b = 6$

점 $(3, 6)$ 은 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로 $6 = \frac{a}{3}$, $a = 18$

$\therefore y = \frac{18}{x}$

점 $(-4, c)$ 가 $y = \frac{18}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로 $c = \frac{18}{-4} = -\frac{9}{2}$

점 $(d, 18)$ 이 $y = \frac{18}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로 $d = 1$

$\therefore a - 2b + 3c + 4d = 18 - 12 + 3 \times \left(-\frac{9}{2}\right) + 4 = -\frac{7}{2}$