

1. 다음 점 중에서 제 3 사분면 위의 점을 모두 고르면?

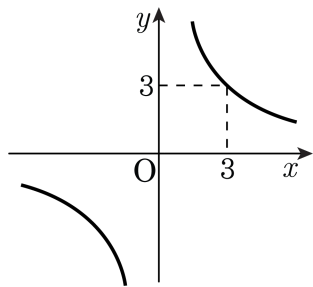
- ① A(2, 7)
- ② B(3, - 5)
- ③ C(-3, - 5)
- ④ D(-2, 7)
- ⑤ E(-1, - 3)

해설

(a, b)가 제 3사분면 위의 점일 때 $a < 0, b < 0$ 이므로 ③, ⑤

제2사분면 (-, +)	제1사분면 (+, +)
O	x
제3사분면 (-, -)	제4사분면 (+, -)

2. 다음 그래프의 식은?



① $y = x$

② $y = 3x$

③ $y = \frac{4}{x}$

④ $y = \frac{6}{x}$

⑤ $y = \frac{9}{x}$

해설

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

이 그래프가 (3,3)을 지나므로 대입하면

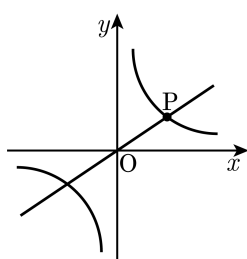
$$3 = \frac{a}{3}$$

$$a = 9$$

따라서 함수식은 $y = \frac{9}{x}$ 이다.

3. 다음 그림은 $y = \frac{6}{x}$ 과 $y = ax$ 의 그래프이다. 점 P의 x 좌표가 3일 때, 상수 a 의 값을 구하면?

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



해설

$y = \frac{6}{x}$ 에 교점의 x 좌표 3을 대입하면 $y = \frac{6}{3} = 2$ 이므로 교점의 좌표는 (3, 2)이다.
 또한 교점은 $y = ax$ 의 그래프도 지나므로 교점의 좌표(3, 2)을 대입하면,
 $2 = 3a$ 이고 $a = \frac{2}{3}$ 이다.

4. 어떤 분수의 분모와 분자의 차이가 8 이고 크기가 $\frac{3}{5}$ 과 같을 때, 이 분수는? (단, 분모>분자)

- ① $-\frac{3}{5}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{6}{10}$ ④ $\frac{9}{15}$ ⑤ $\frac{12}{20}$

해설

분모를 x , 분자를 $x-8$ 이라고 하면

$$\frac{x-8}{x} = \frac{3}{5}$$

$$3x = 5(x-8)$$

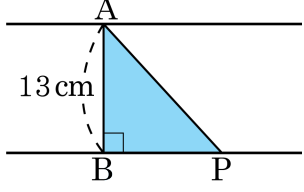
$$3x = 5x - 40, 3x - 5x = -40$$

$$-2x = -40, x = 20$$

분모 20, 분자 12

$$\therefore \frac{12}{20}$$

5. 다음 그림과 같이 13cm 떨어진 평행한 두 직선 위에 각각 점 A, B가 있다. 점 P는 꼭짓점 B에서 출발하여 매초 6cm 씩 직선을 따라 오른쪽으로 움직인다. 삼각형 ABP의 넓이가 273cm²가 되는 것은 점 P가 출발한지 몇 초 후인가?



- ① 7 초 후 ② 9 초 후 ③ 15 초 후
 ④ 21 초 후 ⑤ 27 초 후

해설

x 초 후라고 하면, 매 초 6cm 씩 이동하므로 x 초 후 이동한 거리는 $6x$ 이다.

$$\frac{1}{2} \times 13 \times 6x = 273$$

$$x = 7 \text{ (초)}$$

6. 정희가 학교를 나선 지 27분 후에 서준이가 정희를 따라나섰다. 정희는 분속 250m로 걷고, 서준이는 분속 700m로 따라갈 때, 서준이가 출발한 지 몇 분 후에 정희와 만나게 되는가?

① 5 분 후

② 10 분 후

③ 15 분 후

④ 20 분 후

⑤ 25 분 후

해설

서준이가 학교를 출발하여 정희와 만나는 데 걸린 시간을 x 분이라 하면

$$250 \times (x + 27) = 700x$$

$$250x + 6750 = 700x$$

$$-450x = -6750$$

$$\therefore x = 15$$

7. 수빈이는 과학시간에 15%의 소금물을 만들려고 한다. 그런데 수빈이가 소금 50g에 물 200g을 섞었더니 농도가 너무 높아졌다. 15%의 소금물을 만들기 위해 넣어야 하는 물의 양은?

① $\frac{50}{3}$ g ② $\frac{100}{3}$ g ③ $\frac{150}{3}$ g ④ $\frac{200}{3}$ g ⑤ $\frac{250}{3}$ g

해설

넣어야 할 물의 양을 x g 이라 하면

$$50 = \frac{15}{100}(250 + x)$$

$$x = \frac{250}{3}$$

8. 정비례 관계 $y = ax$ ($a \neq 0$) 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 원점을 반드시 지나는 직선이다.
 - ② $a > 0$ 일 때, 제 1, 3 사분면을 지나는 직선이다.
 - ③ $a < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소하는 직선이다.
 - ④ $y = -ax$ 의 그래프와 한 점에서 만난다.
 - ⑤ $a = 2$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소하는 직선이다.

해설

- ⑤ $a = 2$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가하는 직선이다.

9. A 수도관을 사용하면 4 시간, B 수도관을 사용하면 5 시간 만에 물이 다 채워지는 수영장에 두 수도관을 모두 이용해 물을 채우고 있었는데 중간에 B 수도관이 고장이 나서 더 이상 B 수도관에서는 물이 나오지 않았다. 수영장에 물이 다 채워지는 데는 3 시간이 걸렸을 때, B 수도관이 작동된 시간을 구하면?

- ① 45분
- ② 1 시간
- ③ 1 시간 15 분
- ④ 1 시간 30 분
- ⑤ 1 시간 45 분

해설

B 수도관이 작동된 시간을 x 시간이라 하면 $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right) \times x + \frac{1}{4}(3 - x) = 1$ 이다.

$$\frac{9}{20}x + \frac{3}{4} - \frac{1}{4}x = 1$$
$$\frac{3}{4} + \frac{x}{5} = 1$$
$$15 + 4x = 20$$
$$4x = 5$$
$$\therefore x = \frac{5}{4}$$

따라서, B 수도관이 작동된 시간은 1 시간 15 분이다.

10. 동생이 집을 나선지 10분 후에 형이 동생을 따라 나섰다. 동생은 매분 30m 의 속력으로 걷고, 형은 매분 40m 의 속력으로 걸을 때, 형은 출발한지 몇 분 후에 동생을 만나게 되는가?

- ① 25분 후 ② 30분 후 ③ 35분 후
④ 40분 후 ⑤ 45분 후

해설

형이 동생을 만나는 데 걸리는 시간을 x 분이라 하면
형이 이동한 거리는 $40 \times x = 40x$
동생이 이동한 거리는 $30 \times (x + 10) = 30(x + 10)$
형과 동생이 만날 때까지 이동한 거리는 같으므로
 $40x = 30(x + 10)$
 $10x = 300$
 $\therefore x = 30$ 분

11. 두 점 $A(a-2, 4a-1)$, $B(3-2b, b-1)$ 이 각각 x 축, y 축 위에 있을 때, $\frac{b}{a}$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{8}{3}$ ④ 6 ⑤ 5

해설

$A(a-2, 4a-1)$ 가 x 축 위에 있을 때, y 좌표가 0 이므로 $4a-1=0$

$$\therefore a = \frac{1}{4}$$

$B(3-2b, b-1)$ 가 y 축 위에 있을 때, x 좌표가 0 이므로 $3-2b=0$

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

$$\text{따라서 } \frac{b}{a} = b \times \frac{1}{a} = \frac{3}{2} \times 4 = 6$$

12. 세 점 $(5, a)$, $(\frac{1}{3}, b)$, $(c, -3)$ 이 정비례 관계 $y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프 위의
점일 때, $\frac{a-3b}{c}$ 의 값은?

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

해설

$$y = \frac{3}{2}x \text{ 에 } (5, a) \text{ 를 대입하면 } a = \frac{3}{2} \times 5$$

$$\therefore a = \frac{15}{2}$$

$$y = \frac{3}{2}x \text{ 에 } (\frac{1}{3}, b) \text{ 를 대입하면 } b = \frac{3}{2} \times \frac{1}{3}$$

$$\therefore b = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{3}{2}x \text{ 에 } (c, -3) \text{ 를 대입하면 } -3 = \frac{3}{2}c$$

$$\therefore c = -2$$

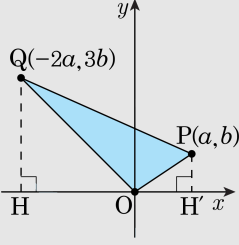
$$\therefore \frac{a-3b}{c} = \frac{\frac{15}{2} - (3 \times \frac{1}{2})}{-2} = -3$$

13. 두 점 $P(a, b)$, $Q(-2a, 3b)$ 에 대하여 $\triangle OPQ$ 의 넓이가 15일 때, ab 의 값은?(단, $a > 0, b > 0$)

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6

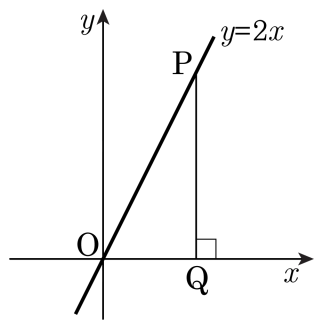
해설

주어진 조건대로 좌표평면에 그리면 다음과 같다.



$$\begin{aligned}\triangle OPQ &= \text{사다리꼴} PQHH' - \triangle OQH - \triangle OPH' \\ &= \frac{1}{2}(b + 3b) \times 3a - \frac{1}{2} \times 2a \times 3b - \frac{1}{2} \times a \times b \\ &= 6ab - 3ab - \frac{1}{2}ab \\ &= \frac{5}{2}ab \\ \frac{5}{2}ab &= 15 \text{ 이므로 } ab = 6 \text{ 이다.}\end{aligned}$$

14. 점 P는 직선 $y = 2x$ 위에 점이다. $\triangle POQ$ 의 넓이가 36일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는? (x 축과 $\overline{PQ}$ 는 수직)

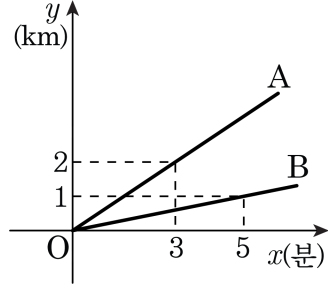


- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

점 P의 좌표를 $P(a, b)$ 라 하면,
P는 $y = 2x$ 위의 점이므로 $b = 2a$ 이다.
 $\therefore P(a, 2a)$
 $\therefore \triangle POQ$ 의 밑변 $\overline{OQ} = a$, 높이 $\overline{PQ} = 2a$ 이므로 넓이는 $a \times 2a \times \frac{1}{2} = 36$
 $a^2 = 36, a = 6$
 $\therefore \overline{PQ} = 12$

15. 다음 그래프는 A, B 두 사람이 자전거를 탈 때, 달린 시간 x 분과 달린 거리 y km 사이의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프를 보면 시간이 지날수록 두 사람이 달린 거리의 차이가 생기는 것을 알 수 있다. 두 사람이 동시에 출발 하였을 때, 거리의 차가 7km가 되는 데 걸리는 시간을 A 분이라 할 때, A 의 값은?



- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

(A 의 속도) = $\frac{\text{거리}}{\text{시간}} = \frac{2}{3}$ 이고

(거리) = 시간 $\times$ 속도 이므로 $y = \frac{2}{3}x$ 이다.

(B 의 속도) = $\frac{\text{거리}}{\text{시간}} = \frac{1}{5}$ 이고

(거리) = 시간 $\times$ 속도 이므로 $y = \frac{1}{5}x$ 이다.

A, B 의 거리의 차이는 7km 이므로

A 의 거리 - B 의 거리 = 7km 이다.

$\frac{2}{3}x - \frac{1}{5}x = 7$ km 이므로 $x = 15$ 이다.