

1. 다음 중에서 y 가 x 에 정비례하는 것의 개수는?

$$\textcircled{\text{㉠}} xy = 4$$

$$\textcircled{\text{㉡}} y = 5x$$

$$\textcircled{\text{㉢}} y = \frac{4}{x}$$

$$\textcircled{\text{㉤}} y = \frac{2}{3}x$$

$$\textcircled{\text{㉥}} y = \frac{x}{3}$$

$$\textcircled{\text{㉦}} y = x$$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

y 가 x 에 정비례하면 $y = ax$

② $y = 5x$ (정비례)

⑤ $y = \frac{2}{3}x$ (정비례)

⑥ $y = \frac{1}{3}x$ (정비례)

⑦ $y = x$ (정비례)

②, ⑤, ⑥, ⑦ 의 4개이다.

2. y 가 x 에 정비례하고, $x = 9$ 일 때, $y = 72$ 이다. x, y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 8x$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ 꼴이므로

$$72 = a \times 9, a = 8$$

그러므로 관계식은 $y = 8x$

3. 점 (6, 9) 를 지나는 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 제 2사분면과 제 4사분면을 지난다.

② x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

③ 한 쌍의 곡선이다.

④ a 의 값은 $\frac{3}{2}$ 이다.

⑤ 직선 $y = x$ 의 그래프보다 x 축에 가깝다.

해설

$y = ax$ 에 $x = 6$, $y = 9$ 를 대입하면

$$9 = a \times 6 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$$

즉, 정비례 관계식은 $y = \frac{3}{2}x$ 이다.

① 제 1사분면과 제 3사분면을 지난다.

③ 원점을 지나는 직선이다.

⑤ 직선 $y = x$ 의 그래프보다 y 축에 가깝다.

4. y 는 x 에 반비례하고 $x = 3$ 일 때, $y = 5$ 라고 한다. $x = 5$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

① 7

② 10

③ 6

④ 3

⑤ 5

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$5 = \frac{a}{3}, a = 15$$

$$\therefore y = \frac{15}{x}$$

따라서 $x = 5$ 일 때 $y = 3$

5. 100L 들이 통에 매분 x L 씩 물을 채울 때, 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 y 분이다. 이 때, x 와 y 사이의 관계식은?

① $y = \frac{100}{x}$

② $y = \frac{200}{x}$

③ $y = 100x$

④ $y = 200x$

⑤ $y = 250x$

해설

$$xy = 100$$

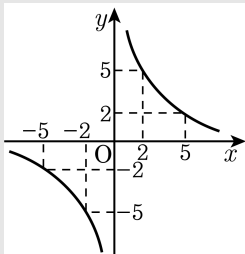
$$y = \frac{100}{x}$$

6. 다음 중 $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 한 쌍의 곡선으로 그려진다.
- ② 제1, 3사분면 위에 있다.
- ③ 점 (2, 5)를 지난다.
- ④ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
- ⑤ 원점을 지난다.

해설

⑤ $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프는 원점을 지나지 않는다.



7. y 가 x 에 반비례하고, 그 그래프가 두 점 $(2, 4)$, $(a, -\frac{1}{2})$ 을 지날 때, a 값을 구하면?

① -14

② -15

③ -16

④ -17

⑤ -18

해설

$y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 에 $x = 2$, $y = 4$ 를 대입하면 $4 = \frac{k}{2}$, $k = 8$

$y = \frac{8}{x}$ 에 $x = a$, $y = -\frac{1}{2}$ 을 대입하면 $-\frac{1}{2} = \frac{8}{a} \therefore a = -16$

8. 다음 문장에서 x 와 y 사이의 관계가 정비례 관계인 것은?

- ① 가로 길이가 x cm, 세로 길이가 4 cm 인 직사각형의 둘레의 길이는 y cm 이다.
- ② 무게가 300g 인 그릇에 물 x g 를 넣었을 때, 전체의 무게는 y g 이다.
- ③ 두 대각선의 길이가 각각 x cm, y cm 인 마름모의 넓이는 30 cm^2 이다.
- ④ 자동차가 매시 x km 로 2 시간 동안 달린 거리는 y km 이다.
- ⑤ 가로가 2 cm, 세로가 x cm 인 직사각형의 넓이는 $y\text{ cm}^2$ 이다.

해설

- ① (직사각형의 둘레의 길이) = $2 \times (\text{가로의 길이}) + 2 \times (\text{세로의 길이})$ 이므로

$$y = 2 \times x + 8$$

따라서, 정비례하지도 반비례하지도 않는다.

- ② (전체의 무게) = (그릇의 무게) + (물 무게) 이므로 $y = 300 + x$
따라서, 정비례하지도 반비례하지도 않는다.

- ③ (마름모의 넓이) = $\frac{1}{2} \times (\text{두 대각선의 길이의 곱})$ 이므로

$$30 = \frac{1}{2} \times x \times y, 60 = xy, y = \frac{60}{x}$$

따라서, 반비례한다.

- ④ (거리) = (속력) $\times$ (걸린 시간) 이므로

$$y = x \times 2, y = 2x$$

따라서, 정비례한다.

- ⑤ (가로) $\times$ (세로) = (직사각형의 넓이) 이므로

$$y = 2x,$$

따라서 정비례한다.

9. 다음 표에서 y 가 x 에 정비례할 때, $m + n$ 의 값은?

x	1	2	m
y	5	n	15

① 9

② 6

③ 0

④ 13

⑤ 10

해설

정비례 관계이므로 x 가 2배, 3배, 4배, ...가 됨에 따라 y 도 2배, 3배, 4배, ...가 된다.

$$m = 3, n = 10$$

$$m + n = 13$$

10. y 가 x 에 정비례할 때, $x = 4$ 일 때, $y = 2$ 이다. $y = 5$ 일 때, x 의 값은?

① 10

② 20

③ 9

④ 21

⑤ 15

해설

정비례 관계식: $y = ax$

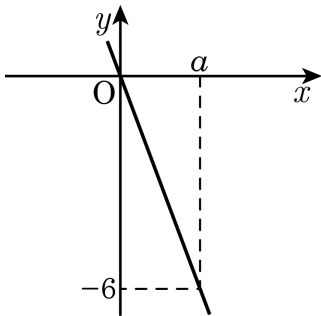
$x = 4$ 일 때, $y = 2$ 이므로

$$2 = a \times 4, \quad a = \frac{1}{2}$$

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

$$y = 5 \text{ 일 때, } 5 = \frac{1}{2} \times x, \quad x = 10$$

11. 다음 그림은 정비례 관계 $y = -\frac{8}{3}x$ 의 그래프이다. 이때, $4a - 5$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

점 $(a, -6)$ 이 정비례 관계 $y = -\frac{8}{3}x$ 의 그래프 위에 있는 경우,

$y = -\frac{8}{3}x$ 에 x 대신 a , y 대신 -6 을 대입하면 등식이 성립한다.

$$-6 = -\frac{8}{3} \times a$$

$$\therefore a = \frac{9}{4}$$

따라서 $4a - 5 = \left(4 \times \frac{9}{4}\right) - 5 = 4$ 이다.

12. 점 A(2, a) 는 정비례 관계 $y = 2x$ 의 그래프 위의 점이고, 점 B(b, 1) 은 정비례 관계 $y = \frac{1}{3}x$ 의 그래프 위의 점일 때, $\triangle OAB$ 의 넓이는?
(단, O는 원점)

① 4

② 5

③ 6

④ 8

⑤ 10

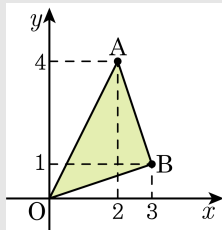
해설

A(2, a) 는 $y = 2x$ 를 지나므로 A(2, a) 를 관계식에 대입하면,
 $a = 2 \times 2 = 4 \therefore A(2, 4)$

B(b, 1) 은 $y = \frac{1}{3}x$ 를 지나므로 B(b, 1) 을 관계식에 대입하면,

$$1 = \frac{1}{3}b, b = 3 \therefore B(3, 1)$$

$\triangle OAB$ 를 좌표평면에 나타내면



이므로 구하는 $\triangle OAB$ 의 넓이는 점 O, 점 A, 점 B를 지나는 직사각형의 넓이에서 나머지 삼각형의 넓이를 제외한 넓이다.

$$\begin{aligned} \therefore \triangle OAB &= 3 \times 4 - \frac{3 \times 1}{2} - \frac{4 \times 2}{2} - \frac{3 \times 1}{2} \\ &= 12 - \frac{3}{2} - 4 - \frac{3}{2} \\ &= 5 \end{aligned}$$

13. x 와 y 사이의 관계 중 y 가 x 에 반비례하는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 반지름이 x 인 원의 넓이 y

② 1 L 에 1500 원 하는 휘발류 x L 의 값 y

③ 둘레가 30 cm 인 직사각형의 가로의 길이 x 와 세로의 길이 y

④ 넓이가 400 m^2 인 직사각형의 가로의 길이 x 와 세로의 길이 y

⑤ 500 km 의 거리를 일정한 속력 x 로 달렸을 때 걸린 시간 y

해설

① $y = \pi \times x \times x = \pi x^2$

② $y = 1500x$ (정비례)

③ $15 = x + y$

④ $y = \frac{400}{x}$ (반비례)

⑤ $y = \frac{500}{x}$ (반비례)

14. x 의 값이 2 배, 3 배, ... 변함에 따라 y 의 값이 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, ...로 변하고, $x = 2$ 일 때, $y = \frac{1}{2}$ 이다. x 와 y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = \frac{1}{x}$

해설

x 의 값이 2 배, 3 배, ... 변함에 따라 y 의 값이 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, ...

로 변하는 관계는 반비례 관계이다.

반비례 관계식: $y = \frac{a}{x}$

$$a = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

$$y = \frac{1}{x}$$

15. 다음 중 제2사분면을 지나는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $y = \frac{1}{x}$

② $y = \frac{1}{2x}$

③ $y = -\frac{7}{x}$

④ $y = -\frac{2}{3x}$

⑤ $y = 3x$

해설

정비례 ($y = ax$), 반비례 ($y = \frac{a}{x}$) 그래프 모두 a 의 값에 따라
지나는 사분면이 결정된다,

$a > 0$ 일 때 제 1, 3 사분면 지남

$a < 0$ 일 때 제 2, 4 사분면 지남

① $y = \frac{1}{x}$: 제 1, 3 사분면 지남

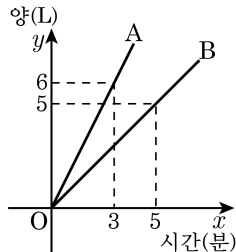
② $y = \frac{1}{2x}$: 제 1, 3 사분면 지남

③ $y = -\frac{7}{x}$: 제 2, 4 사분면 지남

④ $y = -\frac{2}{3x}$: 제 2, 4 사분면 지남

⑤ $y = 3x$: 제 1, 3 사분면 지남

16. A 수도꼭지와 B 수도꼭지를 틀어 각각 물통에 물을 담는다. 다음 그래프는 시간에 따른 물이 담겨지는 양의 관계를 나타낸 것이다. 물을 틀어 놓은 10분후에 두 물통에 담긴 물의 양의 차이는 얼마인가?



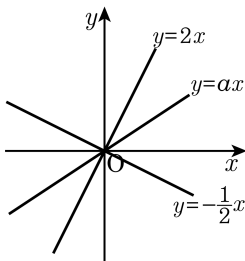
- ① 10 L ② 15 L ③ 20 L
④ 25 L ⑤ 30 L

해설

A 의 식은 $y = 2x$, B 의 식은 $y = x$

$$\therefore 2 \times 10 - 10 = 10 \text{ (L)}$$

17. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같이 $y = 2x$, $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 사이에 있을 때, a 의 값의 범위는?



- ① $-2 < a < \frac{1}{2}$ ② $-1 < a < 1$
 ③ $-\frac{1}{2} < a < 2$ ④ $-\frac{1}{2} < a < 3$
 ⑤ $0 < a < 3$

해설

a 가 $-\frac{1}{2}$ 와 2 사이에 있어야 하므로

$$-\frac{1}{2} < a < 2$$

18. 다음 중에서 반비례하는 것은?

- ① 휘발유 1L로 12km를 가는 자동차가 휘발유 x L로 갈 수 있는 거리 y km
- ② 원의 반지름의 길이 x cm 와 원의 둘레의 길이 y cm
- ③ 1개에 500원하는 오렌지 x 개와 그 값 y 원
- ④ 33명의 학급에서 남학생수 x 명과 여학생수 y 명
- ⑤ 넓이가 40 cm^2 인 직사각형에서 가로 길이 x cm 와 세로 길이 y cm

해설

- ① $y = 12x$: 정비례
- ② $y = 3.14 \times 2 \times x$ 따라서 $y = 6.28x$: 정비례
- ③ $y = 500x$: 정비례
- ④ $x + y = 33$ 따라서 $y = 33 - x$: 정비례도 반비례도 아니다.
- ⑤ $y = \frac{40}{x}$: 반비례

19. 다음 각각의 문제에 대하여 x 와 y 사이의 관계식을 구하여 차례대로 써라.

- ㉠ 한 자루에 x 원인 색연필 y 자루의 값은 500 원이다.
㉡ 길이 1m 의 무게가 5g 인 철사 x m 무게는 y g이다.
㉢ 밑변의 길이가 x cm , 높이가 y cm 인 삼각형의 넓이가 9cm^2 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $y = \frac{500}{x}$

▶ 정답 : $y = 5x$

▶ 정답 : $y = \frac{18}{x}$

해설

㉠ $y = \frac{500}{x}$

㉡ 철사 1m 의 무게가 5g 일 때,
철사 x m 의 무게는 $5x$

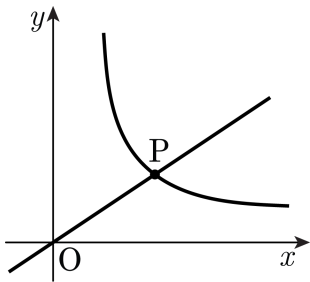
$$y = 5x$$

㉢ 삼각형의 넓이는 (밑변) $\times$ (높이) $\times \frac{1}{2}$

$$9 = x \times y \times \frac{1}{2},$$

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

20. 다음 그림은 $y = \frac{6}{x}$ 과 $y = ax$ 의 그래프이다. 점 P의 x 좌표가 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 $a \times 3 = 2$

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

$$\therefore 3a = 2$$