

1. x 의 값이 2 배, 3 배, ... 로 변함에 따라 y 의 값이 2 배, 3 배, ... 로 변하고 $x = 2$ 일 때, $y = 4$ 이다. x 와 y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 2x$

해설

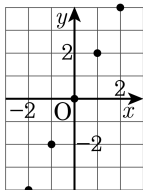
정비례 관계이므로 $y = ax$ 이다.

$$a = \frac{y}{x} = \frac{4}{2} = 2,$$

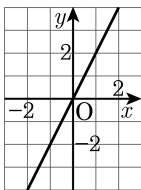
그러므로 $y = 2x$

2. x 의 범위가 $-2, -1, 0, 1, 2$ 일 때, 정비례 관계 $y = -2x$ 의 그래프는?

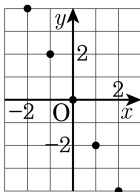
①



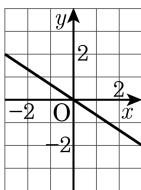
②



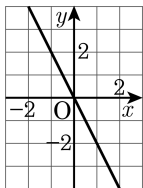
③



④



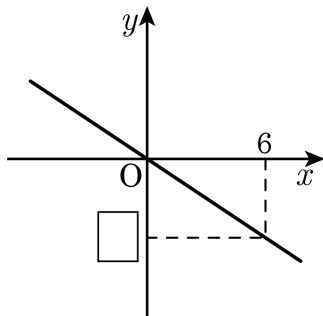
⑤



해설

②, ④, ⑤는 x 의 범위가 수 전체이다.

3. 다음 그림은 정비례 관계 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프이다. 안에 알맞은 수는?



① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

점 $(6, \square)$ 가 정비례 관계 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위에 있는 경우,

$y = -\frac{2}{3}x$ 에 x 대신 6, y 대신 $\square$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

$$\therefore \square = -\frac{2}{3} \times 6$$

따라서 $\square = -4$ 이다.

4. 정비례 관계 $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프가 점 $(5, -1)$ 를 지날 때, 상수 a 의 값은?

① -5

② $-\frac{1}{2}$

③ $\frac{1}{5}$

④ $-\frac{1}{5}$

⑤ 5

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에 점 $(5, -1)$ 을 대입하면 $-1 = 5a$ 이다.

따라서 $a = -\frac{1}{5}$ 이다.

5. 그림과 같은 그래프의 관계식은?

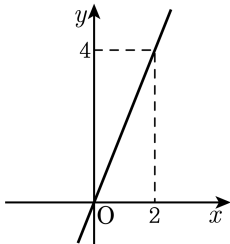
① $y = \frac{1}{2}x$

② $y = -\frac{1}{2}x$

③ $y = -2x$

④ $y = 2x$

⑤ $y = 8x$



해설

정비례 그래프이기 때문에 $y = ax$ 이고 $(2,4)$ 를 지나므로
 $4 = 2a$, $a = 2$ 이다.
따라서 $y = 2x$ 이다.

6. 500원짜리 사과 4개를 살 수 있는 돈이 있다. 이 돈으로 사과를 살 때, 사과 한 개의 값을 x 원, 살 수 있는 사과의 개수를 y 라 할 때, x 와 y 의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

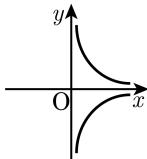
▶ 정답 : $y = \frac{2000}{x}$

해설

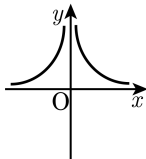
$$y = \frac{2000}{x}$$

7. 다음 중 $y = \frac{a}{x} (a > 0)$ 의 그래프는?

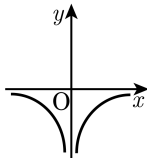
①



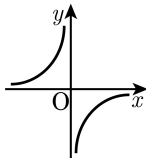
②



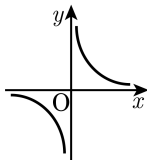
③



④



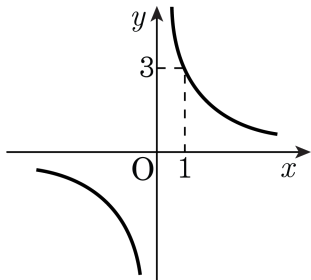
⑤



해설

$y = \frac{a}{x} (a > 0)$ 는 1, 3 사분면을 지나는 반비례 그래프이다.

8. 다음 그래프를 식으로 옳게 나타낸 것은?



① $y = \frac{x}{3}$

② $x + y = 3$

③ $y = 3x$

④ $y = x$

⑤ $y = \frac{3}{x}$

해설

$y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 에 $x = 1, y = 3$ 을 대입하면 $3 = \frac{a}{1}$

$a = 3$

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

9. y 가 x 에 정비례할 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

x	3	2	A
y	1	B	$\frac{1}{3}$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{3}$

해설

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

$$A = 1, B = \frac{2}{3}$$

$$\text{따라서 } A + B = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

10. y 가 x 에 정비례하고, $x = 2$ 일 때, $y = 4$ 이다. $x = 1$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$a = \frac{y}{x} = \frac{4}{2} = 2$$

따라서 관계식은 $y = 2x$

그러므로 $x = 1$ 일 때, $y = 2 \times 1 = 2$

11. y 가 x 에 정비례하고 $x = 2$ 이면 $y = 8$ 이다. $x = 3$ 일 때, y 값은?

- ① 11 ② $\frac{7}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{8}{3}$ ⑤ 12

해설

$y = ax$ 에

$x = 2, y = 8$ 을 대입하면,

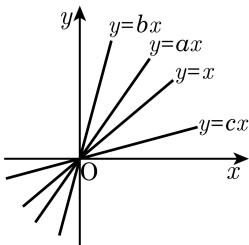
$$8 = a \times 2, a = 4$$

따라서 $y = 4x$

$y = 4x$ 에

$$x = 3 \text{ 을 대입하면 } y = 4 \times 3 = 12$$

12. 정비례 관계 $y = ax$, $y = bx$, $y = cx$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, a, b, c 중 1보다 큰 값을 모두 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: a

▷ 정답: b

해설

$y = kx$ 일 때, k 값이 클수록 그래프는 더 가파르게 올라간다.
따라서 $b > a > 1 > c$ 이다.

13. 다음 중 y 가 x 에 반비례하지 않는 것은?

① $xy = 12$

② $y = \frac{0.03}{x}$

③ $\frac{y}{x} = 2$

④ 자동차를 타고 50 km 를 시속 x km 의 속력으로 y 시간 동안 달렸다.

⑤ 가로 길이가 x cm , 세로 길이가 y cm 인 직사각형의 넓이는 8 cm^2 이다.

해설

① $xy = 12$, $y = \frac{12}{x}$ (반비례)

② $y = \frac{0.03}{x}$ (반비례)

③ $\frac{y}{x} = 2$, $y = 2x$ (정비례)

④ $y = \frac{50}{x}$ (반비례)

⑤ $y = \frac{8}{x}$ (반비례)

14. 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 $y = \frac{9}{x}$

15. 넓이가 540 cm^2 인 평행사변형의 밑변의 길이가 12 cm 이면, 높이는 몇 cm 인가?

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 45 cm

해설

(평행사변형의 넓이) = (밑변의 길이) $\times$ (높이) 에서
밑변의 길이를 $x\text{ cm}$, 높이를 $y\text{ cm}$ 라 하면

$$y = \frac{540}{x} \text{ 이므로}$$

x 의 값에 12 를 대입하면,

$$y = \frac{540}{12} = 45$$

16. 다음 중 $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

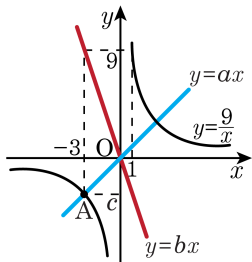
- ① 제2, 4 사분면을 지난다.
- ② x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.
- ③ 점 $(6, 2)$ 를 지난다.
- ④ 원점을 지나는 직선이다.
- ⑤ 제1, 3 사분면을 지나는 쌍곡선이다.

해설

$y = \frac{3}{x}$ (반비례) 그래프

- ① $a > 0$ 이므로 제1, 3 사분면을 지난다.
- ② $a > 0$ 이므로 x 값이 증가할 때 y 값은 감소한다.
- ③ 점 $\left(6, \frac{1}{2}\right)$ 을 지난다.
- ④ 원점을 지나지 않는다.

17. $y = \frac{9}{x}$, $y = ax$, $y = bx$ 가 다음과 같을 때,
점 $A(-3, c)$ 를 구해서 $a + b + c$ 의 값을 구
하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$y = bx$ 가 점 $(-3, 9)$ 를 지나므로 $9 = -3b, b = -3$

점 $A(-3, c)$ 가 $y = \frac{9}{x}$ 를 지나므로 $\frac{9}{-3} = -3 = c$

점 $(-3, -3)$ 이 $y = ax$ 를 지나므로 $a = 1$

따라서 $a + b + c = 1 + (-3) + (-3) = -5$

18. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것은?

- ① 두 대각선의 길이가 각각 $x\text{cm}$, $y\text{cm}$ 인 마름모의 넓이는 50cm^2 이다.
- ② 50L 의 물이 담겨 있는 물통에 매분 2L 의 물을 넣을 때, x 분 후에 물통에 담겨 있는 물의 양은 $y\text{L}$ 이다.
- ③ 가로가 $x\text{cm}$, 세로가 $y\text{cm}$ 인 직사각형의 넓이는 40cm^2 이다.
- ④ 90km 를 시속 $x\text{km}$ 달린 시간은 y 시간이다.
- ⑤ 길이 1m 의 무게가 20g 인 철사 $x\text{m}$ 의 무게는 $y\text{g}$ 이다.

해설

① (마름모의 넓이) $= \frac{1}{2} \times x \times y = 50$, $y = \frac{100}{x}$: 반비례

② 매분 2L 씩 x 분 동안 넣은 물의 양은 $2x$ 이므로 $y = 2x + 50$
: 정비례도 반비례도 아님

③ $xy = 40(\text{cm}^2)$: 반비례

④ (시간) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y = \frac{90}{x}$: 반비례

⑤ 길이 1m 의 무게가 20g 이므로 $y = 20x$: 정비례

19. 시계의 긴 바늘이 x 분 동안 회전한 각도를 y° 라고 한다. y 가 $60 \leq y \leq 480$ 일 때, x 는 $a \leq x \leq b$ 이다. $b - a$ 의 값은?

① 10

② 50

③ 60

④ 70

⑤ 80

해설

분침은 1시간에 360° , 1분에 6° 씩 움직인다.

따라서 관계식은 $y = 6x$

$y = 60^\circ$ 일 때, $x = 10 = a$

$y = 480^\circ$ 일 때, $x = 80 = b$

$\therefore a = 10, b = 80$

$\therefore b - a = 70$

20. 다음 표에서 x 와 y 는 반비례 관계이다. $x \times y$ 의 값을 a 라고 할 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.

x	4	3	2	1	...
y	b	16	24	c	...

▶ 답 :

▷ 정답 : 84

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$16 = \frac{a}{3}, a = 48$$

$$\therefore y = \frac{48}{x}$$

x	4	3	2	1	...
y	12	16	24	48	...

$$a - b + c = 48 - 12 + 48 = 84$$

21. $y = \frac{a}{2x}$ 의 그래프가 세 점 $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$, (a, b) , $(3, c)$ 를 지날 때,
 $a + b - c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

점 $\left(-\frac{1}{2}, 3\right)$ 은 $y = \frac{a}{2x}$ 의 그래프 위의 점이므로

$$3 = \frac{a}{2} \div \left(-\frac{1}{2}\right), a = -3$$

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

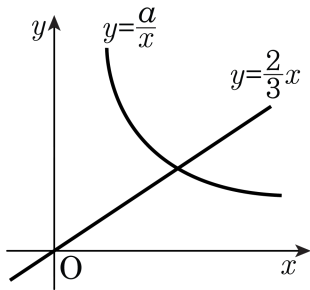
점 $(-3, b)$ 와 점 $(3, c)$ 를 대입하면

$$b = -\frac{3}{2 \times (-3)} = \frac{1}{2}$$

$$c = -\frac{3}{2 \times 3} = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore a + b - c = -3 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = -2$$

22. 다음 그림은 $y = \frac{2}{3}x$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 교점 P의 x 좌표가 3일 때, 상수 a 의 값은?



① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

P의 x 좌표가 3이므로 $y = \frac{2}{3} \times 3 = 2$ 이다.

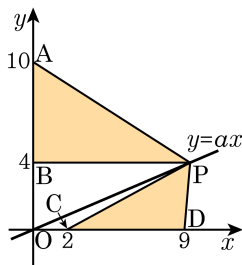
따라서 P의 좌표는 (3, 2)이다.

$y = \frac{a}{x}$ 에 P(3, 2)를 대입하면,

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

$$\therefore a = 6$$

23. 다음 그림에서 직선 $y = ax$ ($a > 0$) 는 원점과 원점이 아닌 점 P 를 지나는 직선이다. 삼각형 ABP 와 삼각형 PCD 의 넓이의 비가 2 : 1 일 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $a = \frac{3}{7}$

해설

점 P 의 좌표를 (x, y) 라 하면

$$(\triangle ABP \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (10 - 4) \times x = 3x$$

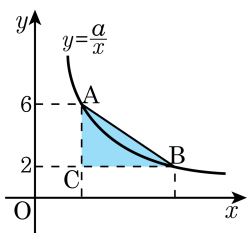
$$(\triangle PCD \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (9 - 2) \times y = \frac{7}{2}y$$

$$3x : \frac{7}{2}y = 2 : 1$$

$$7y = 3x, y = \frac{3}{7}x$$

$$\therefore a = \frac{3}{7}$$

24. 다음 그림과 같이 두 점 A, B가 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있고 점 A에서 그은 y 축과 평행한 직선과 점 B에서 그은 x 축과 평행한 직선이 만나는 점을 C라 할 때, 삼각형 ACB의 넓이는 12이다. 이때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $a = 18$

해설

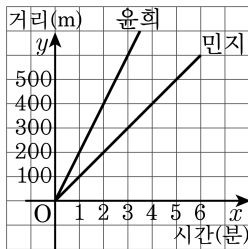
$$y = 6 \text{ 일 때 } 6 = \frac{a}{x} \text{ 에서 } x = \frac{a}{6} \therefore A \left(\frac{a}{6}, 6 \right)$$

$$y = 2 \text{ 일 때 } 2 = \frac{a}{x} \text{ 에서 } x = \frac{a}{2} \therefore B \left(\frac{a}{2}, 2 \right)$$

$$\therefore (\text{삼각형 ACB의 넓이}) = \left(\frac{a}{2} - \frac{a}{6} \right) \times 4 \times \frac{1}{2} = 12$$

$$\frac{3a - a}{6} = \frac{a}{3} = 6 \therefore a = 18$$

25. 윤희와 민지가 4km 인 호수 공원을 돌 때의 시간과 거리 사이이 관계는 다음 그림과 같다. 윤희가 4km 를 다 돈 후 민지가 올 때까지 몇 분 동안 기다려야 하는지 구하여라.



▶ 답 : 20 분

▷ 정답 : 20 분

해설

두 사람이 호수 공원을 도는 데 걸린 시간을 x 분, 이동 거리를 y m 라고 하면 x 와 y 사이의 관계식은 $y = ax$ 의 꼴이다.

윤희 : $y = ax$ 라고 하면 $y = ax$ 의 그래프가 점 (2, 400) 을 지나므로

$$400 = 2a, a = 200 \quad \therefore y = 200x$$

민지 : $y = bx$ 라고 하면 $y = bx$ 의 그래프가 점 (3, 300) 을 지나므로

$$300 = 3b, b = 100 \quad \therefore y = 100x$$

따라서 거리가 4km (4000m) 인 호수를 돌 때 걸린 시간은

$$\text{윤희 : } 4000 = 200x \quad \therefore x = 20 \text{ (분)}$$

$$\text{민지 : } 4000 = 100x \quad \therefore x = 40 \text{ (분)}$$

따라서 윤희는 민지를 20분 동안 기다려야 한다.