

1. X 의 값이 x, y, z , Y 의 값이 a, b 일 때, (X, Y) 로 이루어지는 순서쌍이 아닌 것은?

① (x, a)

② (x, b)

③ (y, b)

④ (y, x)

⑤ (z, a)

해설

$(x, a), (x, b), (y, a), (y, b), (z, a), (z, b)$

2. 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.

3. 다음 중 제 2사분면 위의 점의 좌표를 모두 골라라.

㉠ $(-3, 0)$	㉡ $(-3, -9)$
㉢ $(3, -1)$	㉣ $\left(-\frac{1}{3}, \frac{3}{2}\right)$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

제 2사분면의 좌표는 부호가 $(-, +)$ 이므로 ㉣만 해당된다.

4. y 가 x 에 정비례하고, $x = 5$ 일 때, $y = 25$ 이다. 관계식을 구하여라.

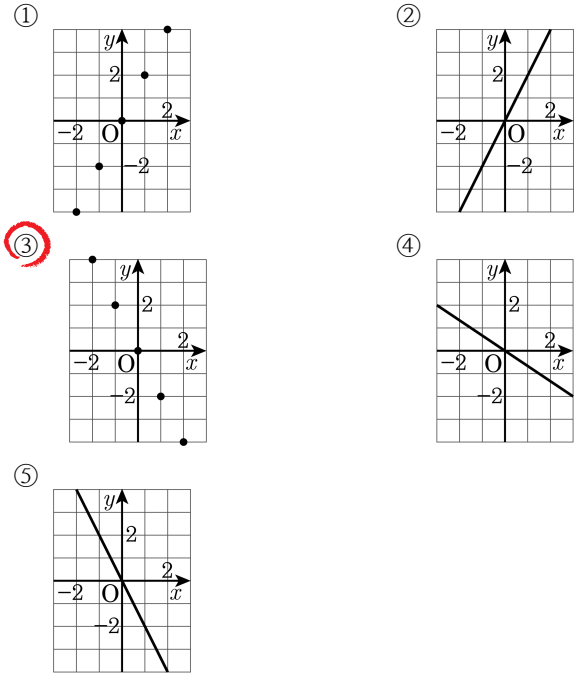
▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 5x$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$,
 $25 = a \times 5$, $a = 5$
그러므로 관계식은 $y = 5x$

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



해설

②, ④, ⑤는 x 의 범위가 수 전체이다.

6. 세 점 $O(0, 0)$, $A(3, -4)$, $B(6, a)$ 가 일직선 위에 있을 때, a 의 값은?

① -4

② -8

③ 0

④ 4

⑤ 8

해설

원점을 지나는 직선이므로 정비례 관계이다.

관계식을 $y = bx (b \neq 0)$ 라고 하면

$$-4 = 3b, b = -\frac{4}{3}$$

$$\therefore y = -\frac{4}{3}x$$

$y = -\frac{4}{3}x$ 에 $x = 6$ 을 대입하면

$$-\frac{4}{3} \times 6 = -8 \therefore a = -8$$

7. $y = \frac{15}{x}$ 의 관계식을 이용하여 다음 대응표에 들어갈 수를 차례대로
써라.

x	1	2	3	4	5	6
y	15	$\frac{15}{2}$				

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

▷ 정답 : $\frac{15}{4}$ 또는 3.75

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : $\frac{5}{2}$ 또는 2.5

해설

x 값을 식 $y = \frac{15}{x}$ 에 대입하여 y 값을 구하면

y 값은 5, $\frac{15}{4}$, 3, $\frac{5}{2}$ 입니다.

8. $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프가 두 점 $(a, 6)$, $(-2, b+1)$ 을 지날 때, ab 의 값은?

① $-\frac{1}{4}$

② $-\frac{1}{2}$

③ $-\frac{3}{4}$

④ -1

⑤ $-\frac{5}{4}$

해설

$y = \frac{3}{x}$ 에 $x = a$, $y = 6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{3}{a}, \quad a = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{3}{x}$ 에 $x = -2$, $y = b+1$ 을 대입하면

$$b+1 = -\frac{3}{2}, \quad b = -\frac{5}{2}$$

$$\therefore ab = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{5}{2}\right) = -\frac{5}{4}$$

9. 좌표평면 위의 점 $A(2, 0)$, $B(-4, 0)$, $C(0, 3)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이는?

① 6

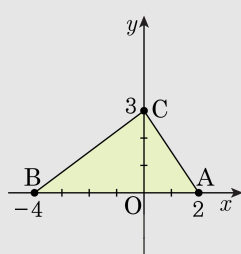
② 7

③ 9

④ 10

⑤ 11

해설



$\triangle ABC$ 는 밑변이 6, 높이가 3인 삼각형의 넓이는 $6 \times 3 \times \frac{1}{2} = 9$ 이다.

10. 세 점 $P(3,2)$, $Q(-1,2)$, $R(0,-3)$ 이 있다. 세 점을 꼭짓점으로 하는 $\triangle PQR$ 의 넓이를 구하면?

① 4

② 6

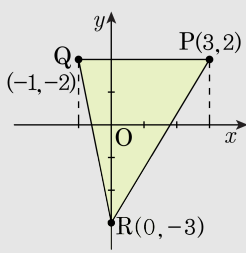
③ 8

④ 10

⑤ 12

해설

세 점을 좌표평면에 나타내면 다음 그림과 같다.



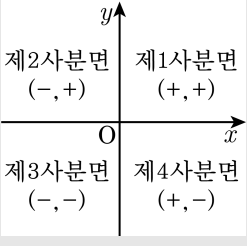
$$(\triangle PQR \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$$

11. 좌표평면에 대한 설명으로 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 점 $(-5, 9)$ 는 x 좌표는 9 , y 좌표는 -5 인 점이다.
- ㉡ 좌표축 위의 점은 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- ㉢ 점 $(1, -5)$ 는 제 2 사분면 위의 점이다.
- ㉣ 점 $(0, -6)$ 는 x 축 위의 점이다.
- ㉤ 점 $(0,6)$ 은 y 축 위의 점이다.

해설

- ㉢ 점 $(1, -5)$ 는 제 4 사분면 위의 점이다.
- ㉣ 점 $(0, -6)$ 은 y 축 위의 점이다.



12. 좌표평면 위의 두 점 $(m, -2)$ 와 $(-3, n + 1)$ 이 원점에 대하여 서로 대칭일 때, $m + n$ 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 4

해설

$$m = 3$$

$$n + 1 = 2$$

$$\therefore n = 1$$

$$\therefore m + n = 3 + 1 = 4$$

13. 다음 중 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은?

- ① 한 변의 길이가 $x\text{cm}$ 인 정사각형의 둘레의 길이 $y\text{cm}$
- ② 한 권에 1000 원인 공책 x 권을 살 때, 지불 할 금액 y 원
- ③ 밑변의 길이가 5cm , 높이가 $x\text{cm}$ 인 삼각형의 넓이 $y\text{cm}^2$
- ④ 자동차로 120km 떨어진 거리를 시속 $x\text{km}$ 의 속력으로 달릴 때, 걸리는 시간 y
- ⑤ x 의 값이 2 배, 3 배, 4 배, $\dots$ 로 변함에 따라 y 의 값도 2 배, 3 배, 4 배, $\dots$ 로 변한다.

해설

- ① $y = 4x$ (정비례)
- ② $y = 1000x$ (정비례)
- ③ $y = 5 \times x \times \frac{1}{2} = \frac{5}{2}x$ (정비례)
- ④ $xy = 120$ (반비례)
- ⑤ x 의 값이 2 배, 3 배, 4 배, $\dots$ 로 변함에 따라 y 의 값도 2 배, 3 배, 4 배, $\dots$ 로 변한다. (정비례)

14. 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.

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

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

15. 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

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

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

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

16. y 는 x 에 정비례하고, $x = 1$ 일 때, $y = 2$ 이다. $x = 3$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$y = ax$ 에
 $x = 1$ 과 $y = 2$ 를 대입하면
 $a = 2$
 $x = 3$ 일 때, $y = 6$

17. 반지름의 길이가 x cm 인 바퀴를 3바퀴 굴렸을 때, 굴러간 거리를 y cm 라고 한다. x 와 y 사이의 관계식은?(단, 원주율은 3.14로 계산한다.)

- ① $y = 18.84x$ ② $y = 9.42x$ ③ $y = 3.14x$
④ $y = 6x$ ⑤ $y = 3x$

해설

(굴러간 거리) = (원주) $\times$ (바퀴 수)
(원주) = (지름) $\times$ 3.14
 $y = 2 \times 3.14 \times x \times 3 = 18.84x (x > 0)$

18. 다음 중 그래프가 y 축에 가장 가까운 것은?

① $y = -2x$

② $y = -\frac{2}{3}x$

③ $y = x$

④ $y = \frac{3}{2}x$

⑤ $y = 3x$

해설

$y = ax$ 에서 a 의 절댓값이 클수록 그래프는 y 축에 가깝다.

① $|-2| = 2$

② $\left|-\frac{2}{3}\right| = \frac{2}{3}$

③ $|1| = 1$

④ $\left|\frac{3}{2}\right| = \frac{3}{2}$

⑤ $|3| = 3$

$\therefore$ ⑤

19. 다음 중 y 가 x 에 정비례하고 $\frac{y}{x}$ 의 값이 항상 $\frac{3}{2}$ 인 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 원점을 지나는 직선이다.
- ② 점 $(2,3)$ 을 지난다.
- ③ 제 1,3사분면을 지난다.
- ④ x 의 값이 증가하면 y 값은 감소한다.
- ⑤ $\frac{y}{x}$ 값이 2인 그래프보다 x 축에 가깝다.

해설

$y = \frac{3}{2}x$ 이므로

④ x 의 값이 증가하면 y 값도 증가한다.

20. 정사각형 타일 12 개를 맞추어 직사각형을 만들려고 한다. 가로, 세로에 놓인 타일 개수를 각각 x , y 라 할 때, x 와 y 의 관계를 식으로 바르게 나타낸 것은?

① $y = \frac{12}{x}$

② $y = \frac{x}{12}$

③ $y = 12x$

④ $y = x - 12$

⑤ $y = 12 + x$

해설

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

21. y 는 x 에 반비례하고 $x = 7$ 일 때, $y = 6$ 이다. $x = 2$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$6 = \frac{a}{7}, a = 42$$

$$\therefore y = \frac{42}{x}$$

따라서 $x = 2$ 일 때 $y = 21$

22. y 가 x 에 반비례한다. 그래프가 두 점 $(2, 6)$, $(-4, -3)$ 을 지날 때, 식을 $y = \frac{a}{x}$ 라고 하면 a 의 값은?

① 6 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$$y = \frac{a}{x} \text{에서}$$

$$x = 2 \text{를대입하면} \frac{a}{2} = 6$$

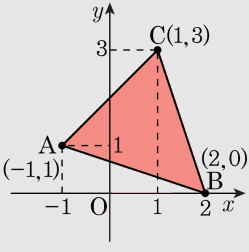
$$\therefore a = 12$$

23. 좌표평면위의 세 점 A(-1, 1), B(2, 0), C(1, 3)로 이루어진 삼각형 ABC의 넓이는?

- ① 2
- ② 2.5
- ③ 3.5
- ④ 4
- ⑤ 5.5

해설

(삼각형의 넓이) = (직사각형의 넓이) - (△ABC를 포함하지 않는 삼각형 3개의 넓이)



(△ABC의 넓이)

$$= 3 \times 3 - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 2 + \frac{1}{2} \times 1 \times 3 + \frac{1}{2} \times 3 \times 1 \right)$$
$$= 9 - (2 + 3) = 4$$

24. 점 $P(a, b)$ 가 제 4 사분면 위의 점일 때, 점 $A(ab, a - b)$ 는 제 몇 사분면 위의 점인지 구하여라.

▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 2사분면

해설

$a > 0, b < 0$ 이므로 $ab < 0, a - b > 0$
따라서 $A(ab, a - b)$ 는 제 2 사분면 위에 있다.

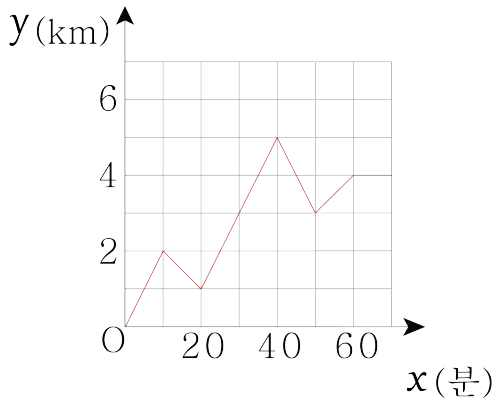
25. 점 $(ab, a - b)$ 는 제2사분면의 점이고, 점 $(c^3, c + d)$ 는 제4사분면의 점이다. 이 때 점 (ac, bd) 는 제 몇 사분면의 점인가?

- ① 제1사분면
- ② 제2사분면
- ③ 제3사분면
- ④ 제4사분면
- ⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

해설

$(ab, a - b)$ 가 제2사분면 위의 점이므로
 $ab < 0, a - b > 0$ 에서 a, b 는 서로 다른 부호임을 알 수 있고,
 $a - b > 0$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 이다.
 $(c^3, c + d)$ 은 제4사분면 위의 점이므로
 $c^3 > 0, c + d < 0$ 에서 $c > 0$ 이고 $d < 0$ 이다.
따라서, $ac > 0, bd > 0$ 이므로 점 (ac, bd) 은 제1사분면 위의 점이다.

26. 진영이가 직선 도로 위를 자전거를 타고 움직이고 있다. 출발한지 x 분 후의 출발점으로부터 떨어진 거리를 y km라고 할 때, x 와 y 의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같다. 진영이가 세 번째로 방향을 바꾼 지점은 출발점으로부터 몇 km 떨어져 있는가?



- ① 1km ② 2km ③ 3km ④ 4km ⑤ 5km

해설

출발점으로부터의 거리가 증가하다 감소하거나, 감소하다 증가하는 점이 방향을 바꾼 점이므로 10분, 20분, 40분, 50분 후 방향을 바꿨다.
세 번째로 방향을 바꾼 것은 40분 후이고 출발점으로부터 5km 떨어져 있다.

27. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것은?

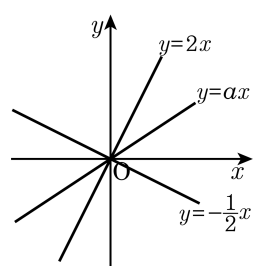
- ① 두 대각선의 길이가 각각 $x\text{cm}$, $y\text{cm}$ 인 마름모의 넓이는 50cm^2 이다.
- ② 50L 의 물이 담겨 있는 물통에 매분 2L 의 물을 넣을 때, x 분 후에 물통에 담겨 있는 물의 양은 $y\text{L}$ 이다.
- ③ 가로가 $x\text{cm}$, 세로가 $y\text{cm}$ 인 직사각형의 넓이는 40cm^2 이다.
- ④ 90km 를 시속 $x\text{km}$ 달린 시간은 y 시간이다.
- ⑤ 길이 1m 의 무게가 20g 인 철사 $x\text{m}$ 의 무게는 $y\text{g}$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

28. 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

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

29. 세 점 $\left(-\frac{21}{4}, 3a\right), (-b, -24), \left(c, -\frac{96}{7}\right)$ 이 정비례 관계 $y = -\frac{12}{7}x$ 의 그래프 위의 점일 때, $\frac{b+2c}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

$y = -\frac{12}{7}x$ 에 $x = -\frac{21}{4}, y = 3a$ 를 대입하면

$$3a = -\frac{12}{7} \times \left(-\frac{21}{4}\right)$$

$$\therefore a = 3$$

$y = -\frac{12}{7}x$ 에 $x = -b, y = -24$ 를 대입하면

$$-24 = -\frac{12}{7} \times (-b)$$

$$\therefore b = -14$$

$y = -\frac{12}{7}x$ 에 $x = c, y = -\frac{96}{7}$ 를 대입하면

$$-\frac{96}{7} = -\frac{12}{7}c$$

$$\therefore c = 8$$

$$\therefore \frac{b+2c}{a} = \frac{(-14)+16}{3} = \frac{2}{3}$$

30. 다음 조건을 만족하는 그래프가 있다고 할 때, mn 의 값을 구하여라.

- ㉠ 두 점 $(4, n), (m, 6)$ 을 지난다.
- ㉡ 원점을 지나는 직선이다.

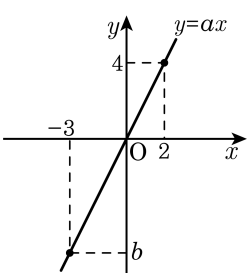
▶ 답 :

▷ 정답 : $mn = 24$

해설

원점을 지나는 직선이므로 $y = ax$ 를 이용한다.
두 점 $(4, n), (m, 6)$ 을 대입하면
 $4a = n, am = 6$ 이다.
 $4a = n$ 은 a 에 대해서 정리하면 $a = \frac{n}{4}$ 이므로 $am = 6$ 에 대입
하면
 $am = \frac{n}{4} \times m = 6$ 이다.
따라서 $\frac{mn}{4} = 6$ 이고, $mn = 24$ 이다.

31. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 $(2, 4)$, $(-3, b)$ 를 지날 때, a 와 b 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

▷ 정답 : $b = -6$

해설

우선 a 의 값을 구해보면, $4 = a \times 2$ 이므로, $a = 2$ 가 된다.
따라서 이 그래프는 $y = 2x$ 이므로 $b = 2 \times (-3)$, $b = -6$ 이다.

32. 다음 중에서 반비례하는 것은?

- ① 휘발유 1 L로 12 km를 가는 자동차가 휘발유 x L로 갈 수 있는 거리 y km
- ② 원의 반지름의 길이 x cm 와 원의 둘레의 길이 y cm
- ③ 1 개에 500 원하는 오렌지 x 개와 그 값 y 원
- ④ 33 명의 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

33. 다음 두 양 x, y 사이의 관계식을 구하여 정비례이면 정, 반비례이면 반으로 차례대로 써라.

- ㉠ 시속 x km 로 y 시간 동안에 걸어진 거리가 5 km 이다.
- ㉡ 3 명이 5 일간 해야 할 일을 x 명이 y 일에 끝마치다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 반

▷ 정답 : 반

해설

㉠ 거리 = 속력 $\times$ 시간

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

㉡ 3 명이 5 일 만에 해야 할 일이므로,

일의 총량은 $3 \times 5 = 15$

이것을 x 명이 y 일 동안 했으므로,

$$x \times y = 15, y = \frac{15}{x}$$

34. 다음 대응표에서 x 와 y 사이에서 반비례 관계가 있을 때, $a + b$ 의 값은?

x	2	6	b
y	a	8	3

- ① 40 ② 20 ③ 8 ④ 0 ⑤ 42

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{k}{x}$ 이므로
 $8 = \frac{k}{6}, k = 48$
 $\therefore y = \frac{48}{x}$
따라서 $y = 3$ 일 때 $x = 16, x = 2$ 일 때 $x = 24,$
 $a + b = 24 + 16 = 40$

35. 다음 그래프에서 $x(x > 0)$ 가 감소할 때, y 도 감소하는 것끼리 모아 놓은 것은?

㉠ $y = \frac{8}{x}$	㉡ $y = -\frac{3}{x}$	㉢ $y = \frac{1}{x}$
㉤ $y = 2x$	㉥ $y = \frac{2}{x}$	㉦ $y = \frac{1}{4}x$

- ① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉡, ㉥ ③ ㉠, ㉢, ㉦
④ ㉡, ㉤, ㉦ ⑤ ㉢, ㉤, ㉦

해설

$y = ax$ 에서 $a > 0$ 일 때, x 의 값이 감소할 때, y 의 값도 감소한다.

$y = \frac{a}{x}$ 에서 $a < 0$ 일 때, x 의 값이 감소할 때, y 의 값도 감소한다.

따라서 ㉡, ㉤, ㉦이다.

36. 세 점 $\left(a, \frac{1}{2}\right)$, $(4, b)$, $(-2, 5)$ 가 $y = \frac{c}{x}$ 의 그래프 위의 점일 때 $\frac{1}{a} \times b \times c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{5}{4}$

해설

$y = \frac{c}{x}$ ($c \neq 0$) 형태의 식이며,

$x = -2$ 일 때 $y = 5$ 이므로 $5 = \frac{c}{-2}$ 이며 $c = -10$ 이다.

따라서 그래프가 나타내는 식은 $y = -\frac{10}{x}$ 이고, 이 그래프가 점

$\left(a, \frac{1}{2}\right)$, $(4, b)$ 를 지나므로

$$\frac{1}{2} = -\frac{10}{a} \quad \therefore a = -20$$

$$-\frac{10}{4} = b \quad \therefore b = -\frac{5}{2}$$

$$\text{따라서 } \frac{1}{a} \times b \times c = -\frac{1}{20} \times \left(-\frac{5}{2}\right) \times (-10) = -\frac{5}{4}$$

37. $y = \frac{a}{x}$ ($a > 0$) 의 x 의 값의 범위가 $3 < x < 12$ 이고, y 의 값의 범위가 $2 < y < b$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a > 0$) 에서 x 의 값이 증가 할 때 y 의 값은 감소하므로

$x = 3$ 일 때 $y = b$ 이고, $x = 12$ 일 때 $y = 2$ 이다.

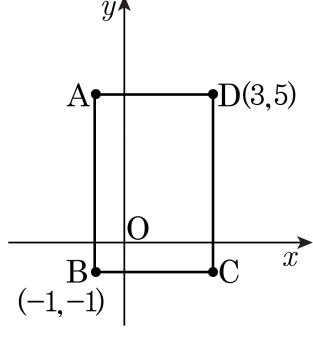
$$2 = \frac{a}{12}, a = 24$$

$$\therefore y = \frac{24}{x}$$

$$b = \frac{24}{3} = 8$$

$$\therefore a - b = 24 - 8 = 16$$

38. 다음 그림에서 점 P는 직사각형 ABCD의 둘레를 움직인다. 점 P의 좌표를 (a, b) 라고 할 때, $a - b$ 의 값이 최소가 될 때의 $3a + 2b$ 의 값을 구하면?



- ① -5 ② -3 ③ 3 ④ 7 ⑤ 9

해설

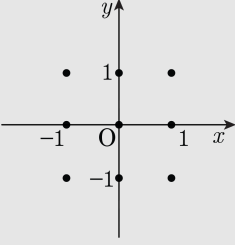
A(-1, 5), C(3, -1)이므로 $a - b$ 가 최소가 되기 위해서는 a 가 제일 작은 수, b 가 제일 큰 수가 되어야 한다.
따라서 P(-1, 5)일 때, $a - b$ 의 값이 최소가 된다.
따라서 $a = -1, b = 5$ 이므로 $3a + 2b = 3 \times (-1) + 2 \times 5 = 7$ 이다.

39. $|x| < 2, |y| < 2$ 를 만족하는 정수 x, y 를 꼭짓점으로 하여 만들 수 있는 삼각형의 갯수를 구하면?

- ① 70 개 ② 72 개 ③ 74 개 ④ 76 개 ⑤ 78 개

해설

$|x| < 2$ 인 정수이므로 $x = -1, 0, 1$
 $|y| < 2$ 인 정수이므로 $y = -1, 0, 1$
 x, y 는 정수이므로 이것을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



좌표 평면위의 점이 9 개이므로 9 개의 점 중에서 3 개를 선택 하면 삼각형을 만들 수 있다. 그러나 직선 위에 있는 점 3 개 는 삼각형을 만들지 못하므로 만들 수 있는 삼각형의 갯수는 $\frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} - 8 = 84 - 8 = 76$ (개)이다.

40. 좌표평면 위에 점이 $P(m+3, n-2)$ 와 y 축에 대칭인 점을 $(-3m, 2n)$ 이라 할 때, m, n 의 값은?

① $m = \frac{3}{2}, n = -2$

② $m = -\frac{3}{2}, n = 2$

③ $m = 2, n = -2$

④ $m = \frac{3}{2}, n = -\frac{1}{2}$

⑤ $m = 4, n = -6$

해설

y 축에 대하여 대칭인 점은 x 좌표의 부호만 바뀌므로

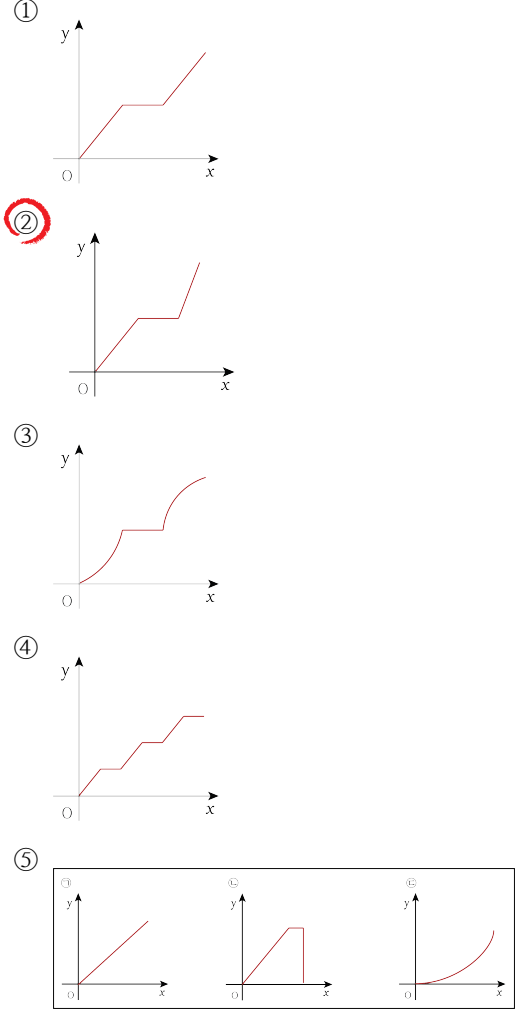
$$-(m+3) = -3m$$

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

$$n-2 = 2n$$

$$\therefore n = -2$$

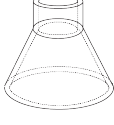
41. 유미는 서연이와 영화를 보기 위해 집을 나섰는데 일정한 속력으로 걸어가다가 공원에 앉아 잠시 쉬었다. 약속 시간에 늦을 것 같아 공원부터 영화관까지는 일정한 속력으로 뛰었다. 유미가 집에서 출발한 지 x 분 후의 집으로부터 떨어진 거리를 $y\text{km}$ 라고 할 때, x 와 y 사이의 관계를 나타낸 그래프로 알맞은 것은?



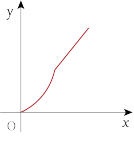
해설

일정한 속력으로 걸어갈 때는 y 의 값이 일정하게 증가해야 하고, 중간에 쉬는 동안은 y 의 값의 변화가 없어야 한다. 그러다 다시 일정한 속력으로 뛸 때는 걸어갈 때보다 y 의 값이 급격히 증가해야 한다.

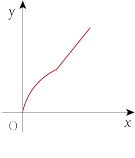
42. 다음과 같은 그릇에 시간당 일정한 양의 물을 넣는다고 할 때, 다음 중 x 분 후 물의 높이 y 의 관계를 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은?



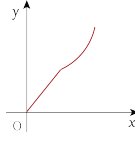
①



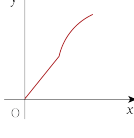
②



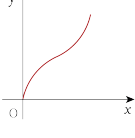
③



④



⑤



해설

주어진 그릇의 단면은 폭이 점점 좁아지는 부분과 폭이 일정한 부분으로 나누어진다.

폭이 점점 좁아지는 부분에서는 물의 높이가 점점 빠르게 증가하고, 폭이 일정한 부분에서는 물의 높이가 일정하게 증가하므로 알맞은 그래프는 ①이다.

43. y 는 x 에 정비례하고 $x=3$ 일 때 $y=12$ 이다. 또 z 는 y 에 정비례하고, $y=2$ 일 때 $z=4$ 이다. $x=1$ 일 때, z 의 값은?

① 4

② 5

③ 8

④ 6

⑤ 7

해설

y 는 x 에 정비례하므로 $y = ax$,
 $x = 3, y = 12$ 를 대입하면 $a = 4$
따라서 $y = 4x$
 z 도 y 에 정비례하므로 $z = by$,
 $y = 2, z = 4$ 를 대입하면 $b = 2$
따라서 $z = 2y$
따라서 $x = 1$ 일 때 $y = 4 \times 1 = 4$,
 $y = 4$ 일 때, $z = 2 \times 4 = 8$

44. 시계의 작은 바늘(시침)이 x 분 동안 회전한 각도를 y° 라고 정의한다.
 x 가 $0 \leq x \leq 30$ 일 때, y 의 값의 최댓값은?

① 11 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

시침이 1분 동안 회전한 각도는 0.5° 이다.

시침이 x 분 동안 회전한 각도는 $0.5x^\circ$ 이므로 관계식은 $y = 0.5x$ 이다.

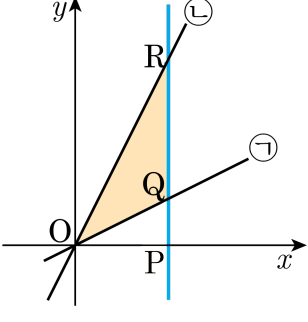
$x = 0$ 일 때, $y = 0.5 \times 0 = 0$

$x = 30$ 일 때, $y = 0.5 \times 30 = 15$

y 의 범위는 $0 \leq y \leq 15$

따라서 최댓값은 15이다.

45. 다음 그림은 두 직선 $y = \frac{1}{2}x \cdots \textcircled{\text{㉠}}$, $y = 2x \cdots \textcircled{\text{㉡}}$ 이다. x 축 위의 점 P 를 지나서 y 축에 평행한 직선이 $\textcircled{\text{㉠}}$, $\textcircled{\text{㉡}}$ 와 만나는 점을 각각 Q, R 이라고 한다. $P(4, 0)$ 일 때, $\triangle OQR$ 의 넓이는?



- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

$x = 4$ 이므로 $y = 2x$ 에서 $R(4, 8)$
 $y = \frac{1}{2}x$ 에서 $Q(4, 2)$
 $\triangle OQR = \frac{1}{2} \times (8 - 2) \times 4 = 12$

46. 철호가 1분에 80 m 씩 걸으면 40분 걸려서 갈 수 있는 약수터가 있다. 철호가 1분에 걷는 속력을 x m, 걸리는 시간을 y 분이라고 할 때, x 와 y 의 관계식을 구하여, 철호가 25분에 약수터까지 가려면 1분에 몇 m의 빠르기로 걸어야 하는지 구하여라.

▶ 답 : m/분

▷ 정답 : 128 m/분

해설

관계식을 구하면

$$80 \times 40 = 3200(\text{m})$$

$$y = \frac{3200}{x}$$

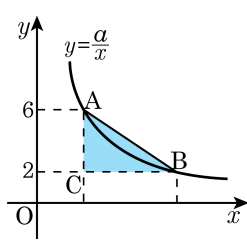
$y = 25$ 를 대입하면,

$$25 = \frac{3200}{x}$$

$$x = \frac{3200}{25}$$

$$x = 128$$

47. 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

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

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

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

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

48. 직선 $y = 3x - k$ 의 그래프가 $y = -\frac{2}{5}x$, $y = -\frac{5}{2x}$ 의 그래프의 교점 중 한 점을 지난다고 할 때, 가능한 k 의 값을 모두 더한 값은?

- ① $-\frac{7}{2}$ ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ $\frac{7}{2}$

해설

$$-\frac{2}{5}x = -\frac{5}{2x}, x^2 = \frac{25}{4}, x = \pm \frac{5}{2}$$

따라서, 교점은 $\left(\frac{5}{2}, -1\right), \left(-\frac{5}{2}, 1\right)$

$y = 3x - k$ 에 $x = \frac{5}{2}, y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = 3 \times \frac{5}{2} - k, k = \frac{17}{2}$$

$y = 3x - k$ 에 $x = -\frac{5}{2}, y = 1$ 을 대입하면

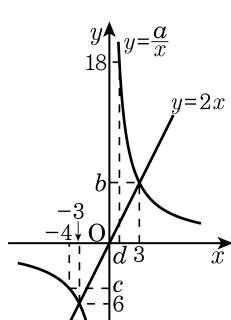
$$1 = 3 \times \left(-\frac{5}{2}\right) - k, k = -\frac{17}{2}$$

$$\therefore k = -\frac{17}{2}, k = \frac{17}{2}$$

따라서 k 의 모든 값을 더한 값은 0 이다.

49. 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 $6 = \frac{a}{3}$, $a = 18$

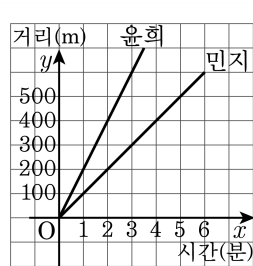
$\therefore y = \frac{18}{x}$

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 $d = 1$

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

50. 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:** 분

▷ 정답 : 20분

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) 이 후속를 돌 때 걸린 시간은

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

문의 : $4000 = 200x \quad \therefore x = 20$ (문)
 미키 : $4000 - 100 = 3900 \quad \therefore 3900 \div 100 = 39$ (번)

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