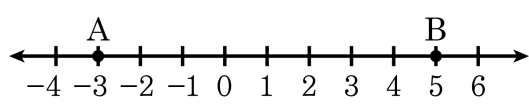


1. 다음 수직선 위의 두 점 A, B 사이의 거리는?

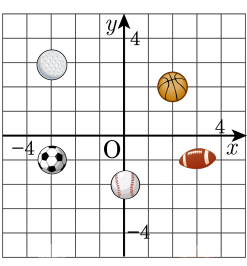


- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

두 점 사이의 거리는 $5 - (-3) = 8$ 이다.

2. 좌표평면 위에 5가지의 공이 그려져 있다. 각 그림에 해당하는 좌표를 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?



- ① 농구공(1, 2)
- ② 골프공(-3, 3)
- ③ 축구공(-3, -2)
- ④ 럭비공(3, -1)
- ⑤ 야구공(0, 2)

해설

- ① 농구공 (2, 2)
- ③ 축구공 (-3, -1)
- ⑤ 야구공 (0, -2)

3. 점 $P(ab, bc)$ 가 원점이 아닌 x 축 위에 있을 때, 다음 중 알맞은 것은?

① $a = 0, b = 0, c = 0$

② $a = 0, b \neq 0, c \neq 0$

③ $a \neq 0, b = 0, c \neq 0$

④ $a \neq 0, b \neq 0, c = 0$

⑤ $a = 0, b \neq 0, c = 0$

해설

x 축 위에 있는 수는 y 좌표가 0 이므로 $y = 0$ 이며,
원점 위에 있는 수가 아니므로 적어도 x 의 좌표, y 의 좌표 중
하나는 0 이 아니다.

따라서 점 P 의 x 좌표는 0 이 아니고, y 좌표는 0 이다.

$\therefore ab \neq 0, bc = 0$ 이므로

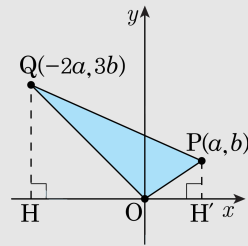
$ab \neq 0$ 에서 $a \neq 0, b \neq 0$ 이고, $bc = 0$ 에서 $b \neq 0$ 이므로 $c = 0$
이다.

4. 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.



$$\triangle OPQ = \text{사다리꼴} PQHH' - \triangle OQH - \triangle OPH'$$

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

$$= 6ab - 3ab - \frac{1}{2}ab$$

$$= \frac{5}{2}ab$$

$$\frac{5}{2}ab = 15 \text{ 이므로 } ab = 6 \text{ 이다.}$$

5. 다음 점 중에서 제 4사분면 위에 있는 점을 써라.

㉠ (3, 3)	㉡ (-1, -7)	㉢ (2, -376)
㉣ (-120, 3)	㉤ (5, 0)	

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

x 좌표는 양수, y 좌표는 음수이면 제 4사분면의 점이다.
따라서, 제 4사분면의 점은 ㉢이 된다.

6. $xy < 0$, $x > y$ 일 때, 다음 중 제3사분면 위에 있는 점은 ?

- ① $(-x, x-y)$ ② (y, x) ③ $(y-x, 0)$
④ $(x, -y)$ ⑤ $(-x, xy)$

해설

$xy < 0$, $x > y$ 이므로 $x > 0$, $y < 0$ 이다.

① $-x < 0$, $x-y > 0$ 이므로 제 2사분면

② $y < 0$, $x > 0$ 이므로 제 2사분면

③ y 좌표가 0이므로 x 축 위의 점

④ $x > 0$, $-y > 0$ 이므로 제 1사분면

⑤ $-x < 0$, $xy < 0$ 이므로 제 3사분면

7. 좌표평면 위에 세 점 A, B, C가 있다. $A(a-2, 1)$ 과 $B(3, 2-b)$ 는 원점에 대하여 서로 대칭이고, $C(4, c+1)$ 은 x 축 위의 점이다. $a+b-c$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

i) 원점에 대하여 대칭인 점은 x, y 의 부호가 모두 바뀐다. 점 $A(a-2, 1)$ 와 $B(3, 2-b)$ 는 원점에 대하여 대칭이므로

$$-a+2=3$$

$$\therefore a=-1$$

$$-1=2-b$$

$$\therefore b=3$$

ii) x 축 위의 점은 y 좌표가 0이다.

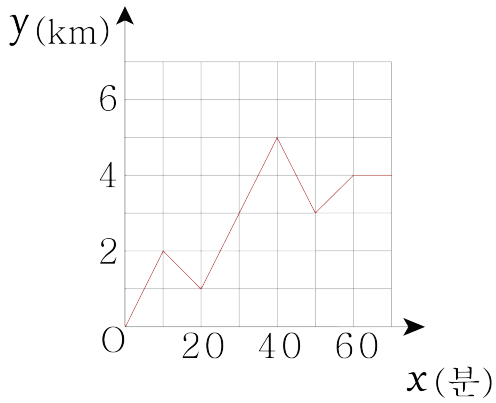
점 $C(4, c+1)$ 는 x 축 위의 점이므로 $c+1=0$

$$\therefore c=-1$$

$$\therefore a=-1, b=3, c=-1$$

$$\therefore a+b-c=(-1)+3-(-1)=3$$

8. 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.

9. 다음 변하는 두 양 x, y 에 대하여 y 가 x 에 정비례하는 것은?

- ① 자연수 x 의 약수의 개수 y
- ② x 원짜리 책의 쪽수 y
- ③ 우리 반 학생의 출석번호 x 번의 몸무게 y kg
- ④ 넓이가 100cm^2 인 직사각형의 가로 $x\text{cm}$ 에 대하여 세로 $y\text{cm}$
- ⑤ 무게가 5kg 인 짐 x 개의 무게는 $y\text{kg}$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$

- ⑤ $y = 5x$

10. y 가 x 에 정비례하고, $x = 7$ 일 때, $y = 49$ 이다. x, y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 7x$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ 꼴이므로

$$49 = a \times 7, a = 7$$

그러므로 관계식은 $y = 7x$

11. y 는 $x + 2$ 에 정비례하고, $x = 2$ 일 때, $y = 8$ 이다. $x = 4$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

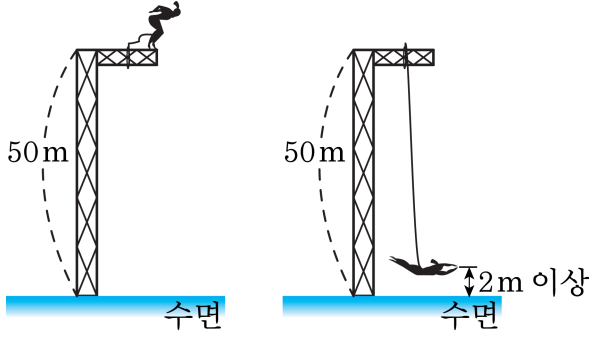
▷ 정답 : 12

해설

y 는 $x + 2$ 에 정비례하면,
관계식은 $y = a \times (x + 2)$ 라 할 수 있다.
 $x = 2$ 일 때, $y = 8$ 이므로 $8 = a(2 + 2)$,
 $a = 2$ 이고, 관계식은 $y = 2(x + 2)$
따라서 $x = 4$ 일 때, $y = 2 \times (4 + 2) = 12$

12. 자연랜드는 번지점프 이용에 몸무게 제한을 한다. <설명>에 의하면, 이 기구를 이용할 수 있는 최대 몸무게는?

<설명>



사람의 몸무게를 x (kg), 몸무게에 따라 끈이 늘어나는 길이를 y (m)라고 하면, $5y = x$ 의 관계가 있다.
끈의 길이는 20m이고 강의 수면으로부터 2m이상을 유지하려면, 이 번지점프를 이용할 수 있는 최대 몸무게는 ()(kg)이다.

- ① 50 ② 100 ③ 140 ④ 150 ⑤ 190

해설

y 가 최대로 늘어날 수 있는 높이는 $(50 - 2 - 20)$ m이다.

$$y = \frac{1}{5}x, 28 = \frac{1}{5}x$$

$\therefore x = 140$ (kg)이다.

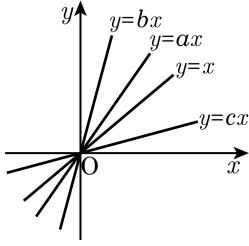
13. 정비례 관계 $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프의 일반적인 성질이다. 옳은 것을 모두 고르면?

- ① x 가 수 전체일 때, 그래프는 직선이다.
- ② x 가 수 전체일 때, 그래프는 원점을 지난다.
- ③ $a > 0$ 이면 2,4사분면을 지난다.
- ④ $a < 0$ 이면 1,3사분면을 지난다.
- ⑤ x 의 값이 커지면 y 값도 커진다.

해설

- ③ $a > 0$ 이면 1,3사분면을 지난다.
- ④ $a < 0$ 이면 2,4사분면을 지난다.
- ⑤ $a > 0$ 일 때, x 의 값이 커지면 y 값도 커진다. $a < 0$ 일 때, x 의 값이 커지면 y 값은 작아진다.

14. 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.

15. 점 $(2a-3, 12-3a)$ 가 정비례 관계 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위의 점일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 6$

해설

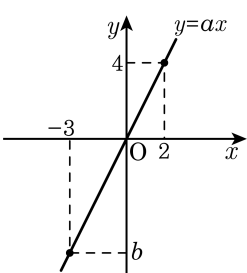
점 $(2a-3, 12-3a)$ 이 정비례 관계 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위에 있을 때,

$y = -\frac{2}{3}x$ 에 x 대신 $2a-3$, y 대신 $12-3a$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

$$12-3a = -\frac{2}{3} \times (2a-3)$$

$$\therefore a = 6$$

16. 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.

17. y 가 x 에 반비례하고, $x = 2$ 일 때, $y = 8$ 이다. 이때, x 와 y 의 관계식으로 알맞은 것은?

① $y = \frac{16}{x}$

② $y = 16x$

③ $y = \frac{8}{x}$

④ $y = \frac{4}{x}$

⑤ $y = 4x$

해설

반비례 관계식 : $y = \frac{a}{x}$

$x = 2$, $y = 8$ 를 대입하면

$$a = 2 \times 8 = 16$$

그러므로 $y = \frac{16}{x}$

18. y 는 x 에 반비례하고 $x = 3$ 일 때, $y = 4$ 이다. $x = 2$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

① 1

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$4 = \frac{a}{3}, a = 12$$

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

따라서 $x = 2$ 일 때 $y = 6$

19. 학교 체육관을 관리하는 아저씨의 오랜 경험에 의하면 체육관을 청소하는 데 걸리는 시간은 청소하는 학생의 수에 반비례한다고 한다. 지난 주 토요일 12명의 학생이 청소하는 데 60분이 걸렸다. 이 체육관의 청소를 30분만에 마치는데 필요한 학생 수를 구하여라.

▶ **답:** 명

▶ 정답 : 24명

해설

청소하는 데 걸리는 시간을 y 분, 학생 수를 x 명이라 하면 $y = \frac{a}{x}$ 이고,

이코,

여기에 $x = 12, y = 60$ 을 대입하면 $60 = \frac{a}{12}$ 이다.

따라서 $a = 720$ 이다.

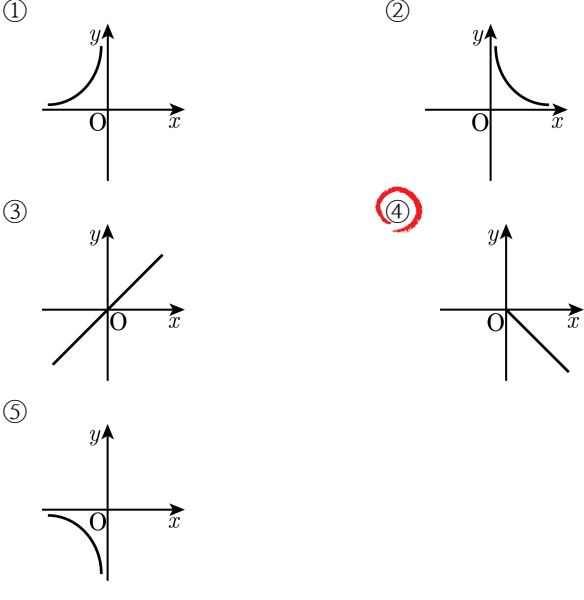
따라서 관계식은 $y = \frac{720}{x}$

청소를 30분만에 마치는 데 필요한 학생 수를 x 명이라 하면

$$30 = \frac{720}{x}$$
$$x = 24$$

$x = 24$

20. 다음 중 x 의 값이 0 이상일 때, $y = ax$ ($a < 0$)의 그래프는?



해설

$y = ax$ 는 $a < 0$ 이므로 제 2사분면과 제 4사분면 위에 있다.
이때, $x \geq 0$ 이므로 그래프는 ④이다.

21. $y = -\frac{16}{x}$ 의 그래프가 점 $(a, -8)$, $(-4, b)$ 를 지날 때, a, b 의 값은?

① 4, 4

② 2, 4

③ 2, 8

④ 4, 8

⑤ 4, 10

해설

$y = -\frac{16}{x}$ 이 점 $(a, -8)$ 을 지나므로 $-\frac{16}{a} = -8$, $a = 2$ 이다.

점 $(-4, b)$ 를 지나므로 $-\frac{16}{(-4)} = b$, $b = 4$ 이다.

22. y 가 x 에 반비례하는 그래프가 점 $(-1, -3)$ 을 지난다. y 의 값이 $-\frac{3}{2}$ 이 되는 x 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

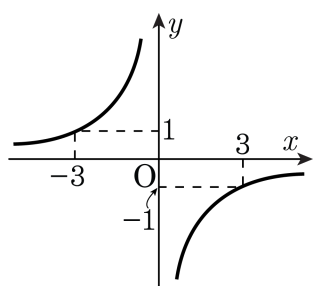
$y = \frac{t}{x} (t \neq 0)$ 형태의 식이며,

$x = -1$ 일 때 $y = -3$ 이므로 $-3 = \frac{t}{-1}$ 이며 $t = 3$ 이다.

따라서 그래프가 나타내는 식은 $y = \frac{3}{x}$ 이고

y 의 값이 $-\frac{3}{2}$ 이 되는 x 의 값은 -2 이다.

23. 다음 그래프의 식은?



① $y = -\frac{1}{x}$
④ $y = -\frac{4}{x}$

② $y = -\frac{2}{x}$
⑤ $y = -\frac{5}{x}$

③ $y = -\frac{3}{x}$

해설

$y = \frac{a}{x}$ 에서 $(3, -1)$ 을 지나는 직선이므로 $-1 = \frac{a}{3}$
 $a = -3$
 $\therefore y = -\frac{3}{x}$

24. 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

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

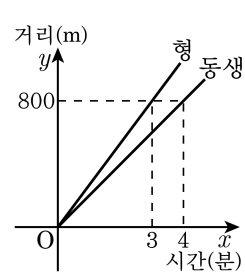
$y = 3x - k$ 에 $x = -\frac{5}{2}, y = 1$ 을 대입하면

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

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

따라서 k 의 모든 값을 더한 값은 0 이다.

25. 육상 선수인 형과 동생의 달리기 연습의 기록을 다음과 같은 그래프로 나타내면 다음과 같다. 단거리 선수인 형과 장거리 선수인 동생이 일정한 속력으로 뛰었다면 연습을 시작한지 12 분 후에 형과 동생이 뛴 거리의 차는 얼마인지 구하여라.



▶ 답: m

▷ 정답 : 800m

해설

형과 동생의 식은 각각

$$y = \frac{800}{3}x \ (x \geq 0), y = \frac{800}{4}x \ (x \geq 0) \text{ 이므로}$$

$$\frac{800}{3} \times 12 - \frac{800}{4} \times 12 = 800 \text{ (m)}$$