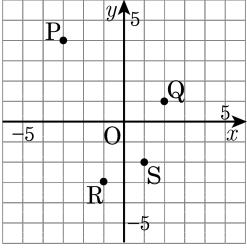


1. 좌표평면 위에 있는 각 점의 좌표를 기호로 나타낼 때, 보기에서 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.



보기

㉠ P(3, 3)

㉡ Q(2, 1)

㉢ R(-1, 3)

㉣ S(1, -2)

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

P(-3, 3)

Q(2, 1)

R(-1, -3)

S(1, -2)

2. 점 $A(a-2, b+3)$ 이 x 축 위에 있고, 점 $B(a+5, -4b)$ 가 y 축 위에 있을 때, 점 A, B 의 좌표를 각각 구하면?

① $A(-7, 0), B(0, -12)$

② $A(-7, 0), B(0, 12)$

③ $A(-2, 0), B(0, -3)$

④ $A(0, -5), B(-4, 0)$

⑤ $A(0, -7), B(-1, 0)$

해설

점 $A(a-2, b+3)$ 이 x 축 위에 있으므로

$$b+3=0, b=-3$$

점 $B(a+5, -4b)$ 가 y 축 위에 있으므로

$$a+5=0, a=-5$$

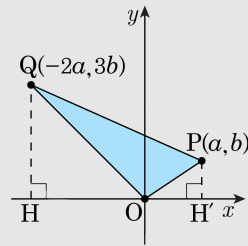
$$\therefore A(-7, 0), B(0, 12)$$

3. 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.



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

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

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

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

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

4. 다음 중에서 제 2 사분면 위에 있는 점은 모두 몇 개인지 구여라.

㉠ (1, 100)	㉡ $\left(-10, -\frac{123}{124}\right)$
㉢ (-20, 0)	㉣ (3, -39)
㉤ (-7, 7)	㉥ (0, 17)

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 1 개

해설

제 2 사분면 위의 점은 x 좌표는 음수, y 좌표는 양수이다. 따라서 ㉤ 밖에 없다.



5. 점 $A(a, a^2b)$ 가 제 2사분면에 속할 때, 점 $B(a^3, ab)$ 는 몇 사분면에 속하는가?
- ① 제 1사분면 ② 제 2사분면 ③ 제 3사분면
④ 제 4사분면 ⑤ 알 수 없다.

해설

점 $A(a, a^2b)$ 가 제 2사분면위의 점이면
 $a < 0, a^2b > 0 \therefore a < 0, b > 0$
점 $B(a^3, ab)$ 는 $a^3 < 0, ab < 0$
 $\therefore B(a^3, ab)$ 는 제 3사분면에 속한다.

6. 다음 중 옳지 않은 것은?

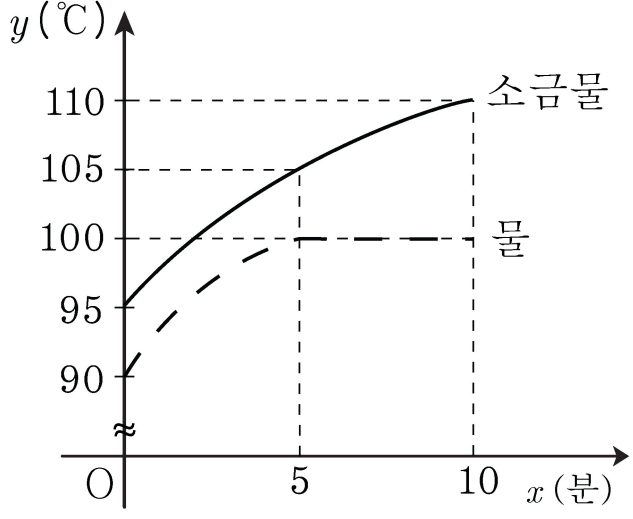
- ① 좌표평면 위의 원점의 좌표는 $(0,0)$ 이다.
- ② 점 $(3,-4)$ 는 제 4사분면 위에 있다.
- ③ y 축 위의 점은 x 좌표가 0이다.
- ④ 점 $(2,3)$ 과 $(2,-3)$ 은 y 축에 대하여 대칭이다.
- ⑤ 점 $(4,5)$ 에서 x 좌표는 4이다.

해설

x 축에 대하여 대칭인 점은 y 좌표의 부호가 반대이다.

④ 점 $(2,3)$ 과 점 $(2,-3)$ 은 y 좌표의 부호가 반대이므로 x 축에 대하여 대칭이다.

7. 진희는 물에 소금을 넣어 소금물을 만들었다. 물과 소금물을 각각 다른 비커에 넣고 끓이기 시작한 후 x 분 후의 온도를 $y^{\circ}\text{C}$ 라 하자. x 와 y 의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같다. 물이 끓기 시작했을 때 소금물의 온도를 구하여라.



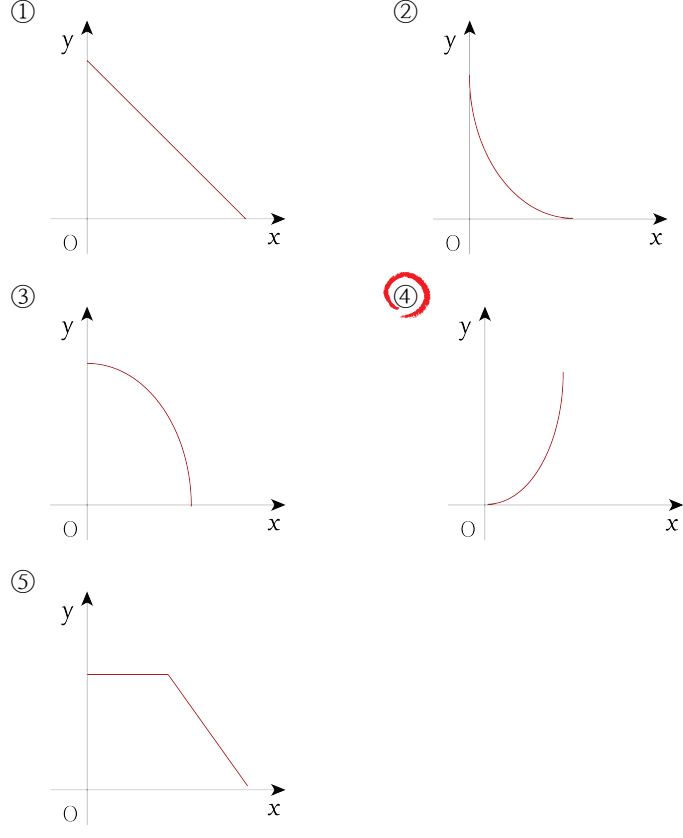
▶ 답 :

▷ 정답 : 105, 105°C

해설

물은 100°C 에서 끓는다. 물이 끓을 때의 x 의 값은 5이므로, $x=5$ 일 때 소금물의 온도는 105°C 이다.

8. 지민이가 사용하는 휴대전화 요금제에서는 한 달에 2기가의 데이터를 사용할 수 있다. 요금제 개시일로부터 x 일 후, 남은 데이터의 용량을 y 메가라 하자. 다음 중 x 와 y 사이의 관계를 나타내는 그래프가 될 수 없는 것은?



해설

그래프는 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 그대로이거나 감소해야 한다.

④ x 의 값이 증가할 때 y 의 값도 증가한다.

9. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 가로의 길이가 $x\text{ cm}$, 세로의 길이가 4 cm 인 직사각형의 둘레의 길이는 $y\text{ cm}$

㉡ 무게가 300 g 인 그릇에 물 $x\text{ g}$ 를 넣었을 때, 전체의 무게는 $y\text{ g}$

㉢ 1L에 1568원씩 하는 휘발유 $x\text{ L}$ 의 값 y 원

㉤ 시속 $x\text{ km}$ 로 $y\text{ km}$ 를 달리는데 걸리는 시간은 4시간

㉥ 농도가 $x\%$ 인 소금물 300 g 속에 들어 있는 소금의 양은 $y\text{ g}$

㉦ 정사각형의 한 변의 길이 $x\text{ cm}$ 와 넓이 $y\text{ cm}^2$

㉧ 한 장에 x 원 하는 종이 y 장의 값이 500원

- ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

② ㉢, ㉤, ㉥

③ ㉡, ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥, ㉦, ㉧

해설

㉠ $y = 2x + 24$: 정비례도 반비례도 아니다.

㉡ $y = 300 + x$: 정비례도 반비례도 아니다.

㉢ $y = 1568x$: 정비례

㉤ $y = 4x$: 정비례

㉥ $y = \frac{x}{100} \times 300, y = 3x$: 정비례

㉦ $y = x^2$: 정비례도 반비례도 아니다.

㉧ $xy = 500$: 반비례

10. y 가 x 에 정비례하고, $x = 4$ 일 때, $y = 12$ 이다. x, y 사이의 관계식이 $y = ax$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$a = \frac{y}{x} = \frac{12}{4} = 3$$

11. y 가 $x-2$ 에 정비례하고 $x=4$ 일 때 $y=2$ 이다. $x=2$ 일 때 y 의 값은?

① 2

② 1

③ 0

④ 3

⑤ 4

해설

$$y = a \times (x - 2)$$

$$x \text{ 값과 } y \text{ 값을 대입하면 } 2 = a \times (4 - 2)$$

$$\text{따라서 } a = 1$$

$$y = x - 2$$

$$x = 2 \text{ 일 때 } y = 0$$

12. 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.

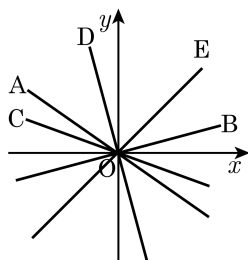
$x = 0$ 일 때, $y = 0.5 \times 0 = 0$

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

y 의 범위는 $0 \leq y \leq 15$

따라서 최댓값은 15이다.

13. 다음 그래프는 정비례 관계 $y = ax$ ($a \neq 0$)의 그래프이다. 다음 중 a 의 대소 관계로 옳은 것은?



- ① $A < B < C < 0 < D < E$
 ② $B < E < 0 < 0 < A < C$
 ③ $D < A < C < 0 < B < E$
 ④ $0 < C < B < A < E < D$
 ⑤ $0 < C < A < D < E < B$

해설

그래프가 제 2, 4 사분면을 지나는 것은 a 값이 음수일 때이고, 제 1, 3 사분면을 지나는 것은 a 값이 양수일 때이다.

또한 $|a|$ 가 클수록 y 축에 가깝다.

- ③ $D < A < C < 0 < B < E$

14. 점 $\left(-\frac{3}{16}, \square\right)$ 는 정비례 관계 $y = \frac{8}{3}x$ 의 그래프 위에 있다. $\square$

안에 알맞은 수를 a 라고 할 때, $5a + \frac{1}{2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

점 $\left(-\frac{3}{16}, \square\right)$ 가 정비례 관계 $y = \frac{8}{3}x$ 의 그래프 위에 있는 경우, $y = \frac{8}{3}x$ 에 x 대신 $-\frac{3}{16}$, y 대신 $\square$ 을 대입하면 등식이 성립한다.

$$\therefore \square = \frac{8}{3} \times \left(-\frac{3}{16}\right)$$

$$\square = -\frac{1}{2} = a \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } 5a + \frac{1}{2} = 5 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2} = -2$$

15. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 점 $\left(-1, \frac{1}{2}\right)$ 을 지날 때, 다음 중 이 그래프 위에 있는 점은?

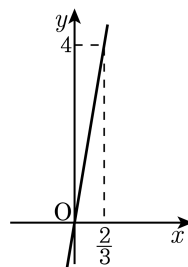
- ① (2, 4) ② (-2, 1) ③ (4, 1)
④ (-4, -2) ⑤ (2, 1)

해설

$y = ax$ 에 $\left(-1, \frac{1}{2}\right)$ 을 대입하면 $-a = \frac{1}{2}, a = -\frac{1}{2}$ 이다.
 $y = -\frac{1}{2}x$ 위에 있는 점은 (-2, 1)이다.

16. 다음 그림의 그래프 위에 있지 않은 점은?

- ① $(0, 0)$ ② $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$
 ③ $(2, 12)$ ④ $\left(-\frac{2}{3}, 4\right)$
 ⑤ $\left(-\frac{1}{3}, -2\right)$



해설

제 1, 3사분면을 지나는 정비례 그래프이므로

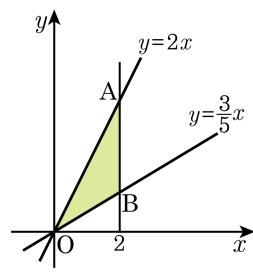
$y = ax$ 이고 점 $\left(\frac{2}{3}, 4\right)$ 를 지나므로

$4 = \frac{2}{3}a, a = 6, y = 6x$ 이다.

따라서 $\left(-\frac{2}{3}, -4\right)$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 점 (2, 0) 을 지나고 y 축에 평행한 직선과 두 그래프가 만나는 점을 각각 A, B 라 한다. 삼각형 AOB 의 넓이는?

- ① 2 ② $\frac{11}{5}$ ③ $\frac{12}{5}$
 ④ $\frac{13}{5}$ ⑤ $\frac{14}{5}$



해설

점 A 의 좌표는 (2, 4) , 점 B 의 좌표는 $\left(2, \frac{6}{5}\right)$ 이므로

삼각형 AOB 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \left(4 - \frac{6}{5}\right) \times 2 = \frac{14}{5}$ 이다.

18. 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

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

19. 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 $x = 24,$
 $a + b = 24 + 16 = 40$

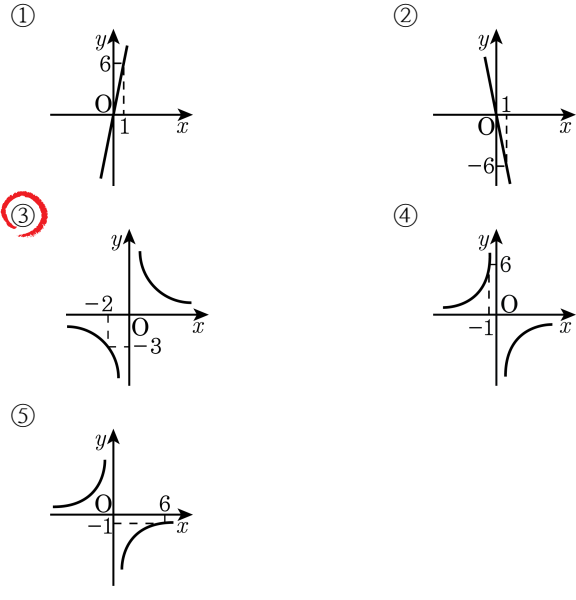
20. 온도가 일정할 때 기체의 부피는 압력에 반비례한다. 어떤 기체의 부피가 6cm^3 일 때, 압력은 4 기압이다. 그렇다면 이 기체의 부피가 12cm^3 일 때 압력은?

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

해설

반비례 관계식 : $y = \frac{a}{x}$
압력을 x , 부피를 y 라 하고
관계식에 $x = 4$, $y = 6$ 를 대입하면
 $a = 24$
따라서 관계식은 $y = \frac{24}{x}$ 입니다.
부피가 12cm^3 일 때 압력을 구하면,
 $y = 12$ 이므로
 $12 = \frac{24}{x}$
 $x = 2$
따라서 부피가 12cm^3 일 때의 압력은 2기압이다.

21. 다음 중 $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프는?



해설

$y = \frac{6}{x}$ 의 그래프는 점 $(-2,-3)$ 을 지나고 제1, 3사분면 위에 쌍곡선으로 그려진다.

22. 다음과 같은 조건을 만족하는 a 를 구하여라.

- (㉠) y 가 x 에 반비례한다.
(㉡) 점 $(3, -5)$ 를 지난다.
(㉢) 점 $\left(a, -\frac{15}{7}\right)$ 를 지난다.

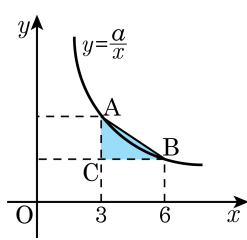
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

y 가 x 에 반비례하므로 식은 $y = \frac{b}{x}$ 이다. 점 $(3, -5)$ 를 지나므로 $-5 = \frac{b}{3}$. $b = -15$ 이고, $y = -\frac{15}{x}$ 이다.
점 $\left(a, -\frac{15}{7}\right)$ 을 지나므로 $-\frac{15}{a} = -\frac{15}{7}$, $a = 7$ 이다.

23. 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 3이다. 이때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 12$

해설

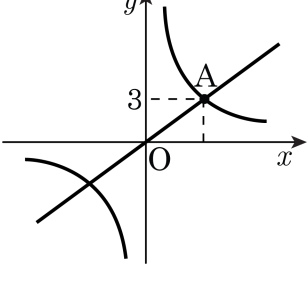
$$x = 3 \text{ 일 때 } y = \frac{a}{3} \therefore A \left(3, \frac{a}{3} \right)$$

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

$$(\text{삼각형 ACB의 넓이}) = \left(\frac{a}{3} - \frac{a}{6} \right) \times 3 \times \frac{1}{2} = 3$$

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

24. 다음 그래프는 $y = \frac{3}{4}x, y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 교점 A 의 y좌표가 3일 때, a 의 값은?



- ① 12 ② 11 ③ 10 ④ 9 ⑤ 8

해설

$y = 3$ 을 $y = \frac{3}{4}x$ 에 대입하면

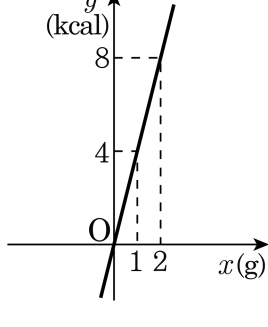
$$3 = \frac{3}{4}x$$

$\therefore x = 4$ 이므로 점 A(4,3)이다.

$y = \frac{a}{x}$ 에 (4,3)을 대입하면 $3 = \frac{a}{4}$

$$\therefore a = 12$$

25. 다음 그래프는 단백질이 내는 열량을 나타낸 것이다. 100 g 당 70 g의 단백질이 들어 있는 A 식품의 무게를 150 g으로 늘렸을 때, 단백질이 내는 열량은?



- ① 600 kcal
- ② 420 kcal
- ③ 270 kcal
- ④ 360 kcal
- ⑤ 105 kcal

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에서 $x = 1$, $y = 4$ 를 대입하면 $4 = a$ 이다.
∴ 관계식은 $y = 4x$
A 식품 150 g에 들어있는 단백질의 양은 $70 \times \frac{3}{2} = 105$ (g)이다.
따라서 열량 $y = 4 \times 105 = 420$ (kcal)이다.