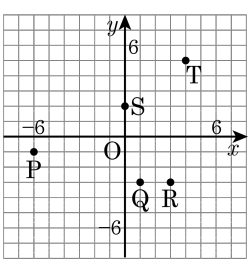
1. 다음 좌표평면 위의 점의 좌표가 틀린 것은?



① P(−6, −1)　② Q(1, −3)

③ R(3, −3)　④ S(2, 0)

⑤ T(4, 5)

해설

점 S는 y축 위의 점이다.

$\therefore$ S(0, 2)

2. 점 P$(a,\ b)$ 가 y 축 위에 있고, y 좌표가 10일 때, 다음 중 알맞은 것은?

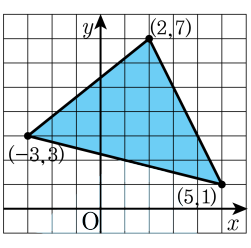
① $a \neq 0,\ b \neq 10$ ② $a = 0,\ b \neq 10$ ③ $a = 0,\ b = 10$

④ $a - b = 10$ ⑤ $ab \neq 0$

해설

y 축 위에 있는 수는 x 좌표가 0 이므로, x 좌표가 0 이고 y 좌표가 10 인 점의 좌표를 찾으면 $(0,\ 10)$ 이다.
따라서 $a = 0,\ b = 10$ 이다.

3. 세 점 $(2,7),(-3,3),(5,1)$ 을 이어서 만든 삼각형의 넓이는 얼마인가?

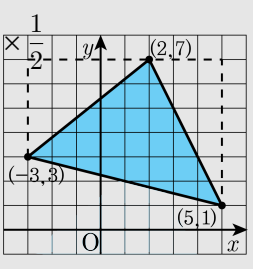


① 21 ② 22 ③ 23

④ 24 ⑤ 25

해설

$$S = (4+6)\times 8\times\frac{1}{2} - 4\times 5\times\frac{1}{2} - 3\times 6\times\frac{1}{2}$$
$$= 40 - 10 - 9 = 21$$



4. 좌표평면에서 점 $\mathrm{A}(a+1,\ 2a-4)$는 x 축 위의 점이고, 점 $\mathrm{B}(b-a,\ 2)$는 y 축 위의 점일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

점 $\mathrm{A}(a+1,\ 2a-4)$ 가 x 축 위의 점이므로 $2a-4=0 \quad \therefore\ a=2$
점 $\mathrm{B}(b-a,\ 2)$ 가 y 축 위의 점이므로 $b-2=0 \quad \therefore\ b=2$
$\therefore\ a+b=4$

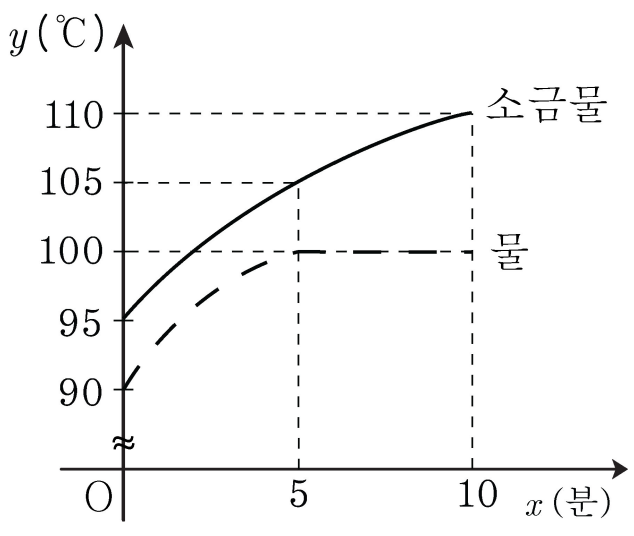
5. 좌표평면 위의 두 점 $(m, -2)$와 $(-3, n+1)$이 원점에 대하여 서로 대칭일 때, $m+n$의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 4

해설

$m = 3$
$n + 1 = 2$
$\therefore n = 1$
$\therefore m + n = 3 + 1 = 4$

6. 진희는 물에 소금을 넣어 소금물을 만들었다. 물과 소금물을 각각 다른 비커에 넣고 끓이기 시작한 후 x분 후의 온도를 y℃라 하자. x와 y의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같다. 물이 끓기 시작했을 때 소금물의 온도를 구하여라.



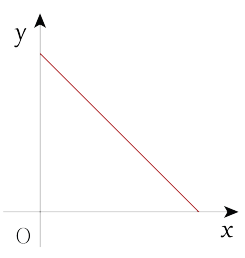
▶ 답:

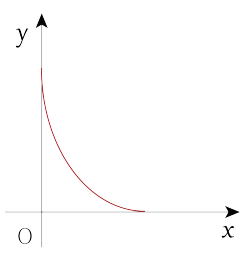
▷ 정답: 105, 105℃

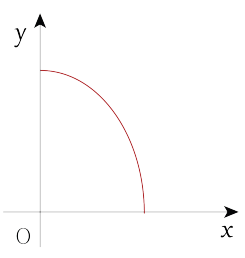
해설

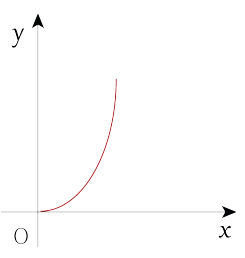
물은 100℃에서 끓는다. 물이 끓을 때의 x의 값은 5이므로, $x=5$일 때 소금물의 온도는 105℃이다.

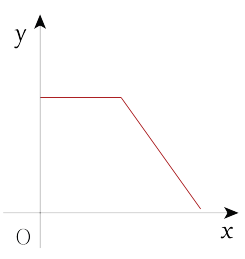
7. 지민이가 사용하는 휴대전화 요금제에서는 한 달에 2기가의 데이터를 사용할 수 있다. 요금제 개시일로부터 x 일 후, 남은 데이터의 용량을 y 메가라 하자. 다음 중 x와 y 사이의 관계를 나타내는 그래프가 될 수 없는 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

그래프는 x의 값이 증가할 때 y의 값은 그대로이거나 감소해야 한다.

④ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가한다.

8. 다음 중에서 y 가 x 에 정비례하는 것을 모두 고르면?

① 한 변의 길이가 $x$cm 인 정사각형의 둘레의 길이 $y$cm

② x 원짜리 공책을 사고 3000원을 냈을 때 받을 거스름돈 y 원

③ 입장료가 4000 원인 극장에 x 명이 입장했을 때의 입장료 y 원

④ 시속 $x$km 로 7시간 갔을 때의 거리 $y$km

⑤ 귤 100 개를 한 상자에 x 개씩 담았을 때 상자의 수 y

해설

정비례 관계식 $y = ax$

① $y = 4x$ (정비례)

② $y = 3000 - x$ (정비례도 반비례도 아님)

③ $y = 4000x$ (정비례)

④ $y = 7x$ (정비례)

⑤ $xy = 100,\ y = \frac{100}{x}$ (반비례)

9. y 가 x 가 정비례하고, $x=3$ 일 때 $y=\frac{1}{2}$ 이다. x 와 y 의 관계식을 고르면?

① $y=3x$ ② $y=\frac{1}{3}x$ ③ $y=\frac{1}{6}x$

④ $y=\frac{5}{6}x$ ⑤ $y=6x$

해설

정비례 관계식 $y=ax$ 에

$x=3,\ y=\frac{1}{2}$ 을 대입하면,

$a\times 3=\frac{1}{2}$

$a=\frac{1}{6}$

따라서 $y=\frac{1}{6}x$

10. y가 x에 정비례하고, $x = 2$일 때, $y = 12$이다. $x = 3$일 때, y의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

관계식을 $y = ax$이라 하고
$x = 2$, $y = 12$ 를 대입하면
$12 = a \times 2$, $a = 6$
따라서 관계식은 $y = 6x$
$x = 3$ 을 대입하면, $y = 18$

11. 가로의 길이가 $x$cm , 세로의 길이가 12cm 인 직사각형의 넓이를 $y$cm^2 라고 할 때, x, y의 관계식은?

① $y = \dfrac{12}{x}$ ② $y = \dfrac{1}{12x}$ ③ $y = \dfrac{1}{12}x$
④ $y = \dfrac{6}{x}$ ⑤ $y = 12x$

해설

가로의 길이가 $x$cm , 세로의 길이가 12cm 인
직사각형의 넓이가 $y$cm^2 이므로

x	1	2	3	4	$\cdots$
y	12	24	36	48	$\cdots$

따라서 x , y 사의 관계식은 $y = 12x$이다.

12. 정비례 관계 $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 원점을 반드시 지나는 직선이다.

② $y = -ax$ 의 그래프와 만나지 않는다.

③ $a > 0$ 일 때, 제 $1, 3$ 사분면을 지나는 직선이다.

④ $a < 0$ 일 때, 제 $2, 4$ 사분면을 지나는 직선이다.

⑤ $a < 0$ 일 때, x 값이 증가하면 y 값은 감소하는 직선이다.

해설

② $y = ax$ 의 그래프, $y = -ax$ 의 그래프 모두 원점을 지나므로 원점에서 만난다.

13. 다음 중 그래프가 x 축에 가장 가까운 것을 고르면?

① $y=3x$ ② $y=\frac{1}{2}x$ ③ $y=-x$

④ $y=-\frac{2}{5}x$ ⑤ $y=\frac{3}{4}x$

해설

$y=ax$ 의 그래프에서 $|a|$ 의 값이 작을수록 x 축에 가깝다.

$|3|>|-1|>\left|\frac{3}{4}\right|>\left|\frac{1}{2}\right|>\left|-\frac{2}{5}\right|$

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

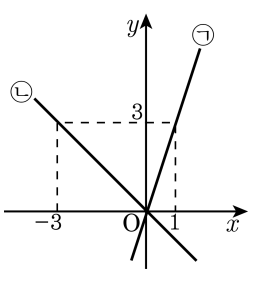
점 $\left(-\frac{3}{16}, \square\right)$ 가 정비례 관계 $y=\frac{8}{3}x$ 의 그래프 위에 있는 경우, $y=\frac{8}{3}x$ 에 x 대신 $-\frac{3}{16}$, y 대신 $\square$ 을 대입하면 등식이 성립한다.

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

$\square=-\frac{1}{2}=a$ 이다.

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

15. 다음 ㉠, ㉡ 그래프가 나타내는 식을 바르게 나열한 것은?



① ㉠ : $y = x$, ㉡ : $y = 3x$

② ㉠ : $y = 3x$, ㉡ : $y = x$

③ ㉠ : $y = 3x$, ㉡ : $y = -x$

④ ㉠ : $y = -3x$, ㉡ : $y = -x$

⑤ ㉠ : $y = -x$, ㉡ : $y = -3x$

해설

둘 다 정비례 그래프이다.
㉠ $y = ax$ 가 점 $(1, 3)$ 을 지나므로 $3 = a,\ y = 3x$ 이다.
㉡ $y = bx$ 가 점 $(-3, 3)$ 을 지나므로 $3 = -3b,\ b = -1,\ y = -x$ 이다.

16. 다음 중 y 가 x 에 반비례하는 것은?

① 밑변이 5cm , 높이가 $x$cm 인 삼각형의 넓이는 $y$cm^2 이다.

② 18 개의 귤을 x 명이 똑같이 나누어 가질 때, 한 사람이 가지게 되는 귤은 y 개이다.

③ 1 분에 10 L 씩 나오는 수도꼭지로 x 분 동안 받은 물의 양은 y L이다.

④ 한 개에 1000 원 하는 사과를 x 개 살 때의 값은 y 원이다.

⑤ 한 변이 $x$cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 $y$cm 이다.

해설

① $y = 5 \times x \times \frac{1}{2} = \frac{5}{2}x$: 정비례

② $y = \frac{18}{x}$: 반비례

③ $y = 10x$: 정비례

④ $y = 1000x$: 정비례

⑤ $y = 4x$: 정비례

17. 다음 대응표를 x와 y 의 관계식을 구하여라.

x	1	2	3	4	5	$\cdots$	18
y	18	9	6	$\frac{9}{2}$	$\frac{18}{5}$	$\cdots$	1

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{18}{x}$

해설

y 가 x 에 반비례하므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1$, $y = 18$ 을 대입하면

$a = 1 \times 18 = 18$

따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{18}{x}$ 이다.

18. $y=\frac{a}{x}$에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① y는 x에 반비례한다.

② a가 음수이면 이 그래프는 제 2사분면과 제 4사분면을 지난다.

③ a가 양수이면 이 그래프는 제 1사분면과 제 3사분면을 지난다.

④ 그래프는 y축과 두 점에서 만난다.

⑤ a가 음수이면 이 그래프는 x가 증가할 때, y는 증가한다.

해설

$y=\frac{a}{x}$: 반비례 그래프

④ 그래프는 y축과 만나지 않고 점점 가까워지는 그래프이다.

19. $y = \frac{9}{x}$ 의 그래프가 점 $(a,\ -3)$ 를 지날 때, 점 $(-2a,\ a)$ 는 제 몇 사분면 위의 점인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 제4사분면

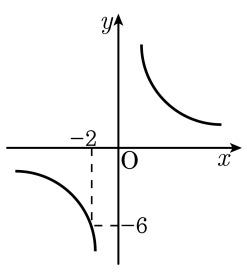
해설

$y = \frac{9}{x}$ 에 $x = a,\ y = -3$ 를 대입하면

$-3 = \frac{9}{a},\ a = -3$

따라서, 점 $(-2a,\ a) = (6, -3)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

20. 다음 중 그림과 같은 그래프 위의 점이 아닌 것은?



① $(2, 6)$ ② $(-3, -4)$

③ $(4, 3)$ ④ $(-4, 3)$

⑤ $(-6, -2)$

해설

$y = \frac{a}{x}(a \neq 0)$ 형태의 식이며,

$x = -2$ 일 때 $y = -6$ 이므로 $-6 = \frac{a}{-2}$ 이며 $a = 12$ 이다.

따라서 그래프가 나타내는 식은 $y = \frac{12}{x}$ 이고

④ $3 \neq \frac{12}{-4}$ 이므로 $(-4, 3)$ 는 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아니다.

21. 다음 중 제 4 사분면 위의 좌표는 모두 몇 개인가?

㉠ $(2,\ 3)$

㉡ $(2,\ -1)$

㉢ $(-4,\ -5)$

㉣ $\left(\frac{1}{2},\ -\frac{1}{2}\right)$

㉤ $x > 0,\ y > 0$, 일 때 $(x,\ y)$

㉥ $x < 0,\ y < 0$, 일 때 $(x,\ -y)$

㉦ $x > 0,\ y > 0$, 일 때 $(x,\ -y)$

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

제 4 사분면의 좌표는 부호가 $(+,\ -)$ 이므로 $(2,\ -1)$, $\left(\frac{1}{2},\ -\frac{1}{2}\right)$, $x > 0,\ y > 0$, 일 때 $(x,\ -y)$ 총 3 개이다.

22. 정비례 관계 $y=\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 두 점 $(a,\ 2),(-2,b)$ 와 점 $(4,\ -1)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$y=\frac{1}{2}x$에 $(a,2)$ 대입 : $2=\frac{1}{2}\times a \quad \therefore a=4$, $y=\frac{1}{2}x$에 $(-2,b)$ 대입 : $b=\frac{1}{2}\times(-2) \quad \therefore b=-1$

세 점 $(4,2),(-2,-1),(4,-1)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2}\{4-(-2)\}\times 3=9$

23. 다음 표는 변수 x 와 y 사이의 관계를 나타낸 것이다. y 가 x 에 반비례할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

x	2	3	a
y	b	8	6

① 4 ② 2 ③ 8 ④ 12 ⑤ 16

해설

반비례 관계식은 $y=\frac{a}{x}$ 이므로

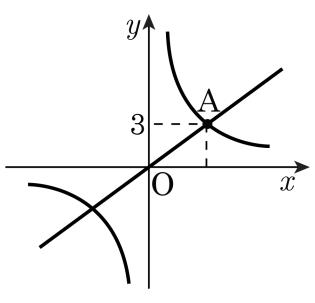
$8=\frac{a}{3}$, $a=24$

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

따라서 $x=2$ 일 때 $y=12$, $y=6$ 일 때 $x=4$

$a+b=4+12=16$

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



① 12 ② 11 ③ 10 ④ 9 ⑤ 8

해설

$y=3$을 $y=\frac{3}{4}x$에 대입하면

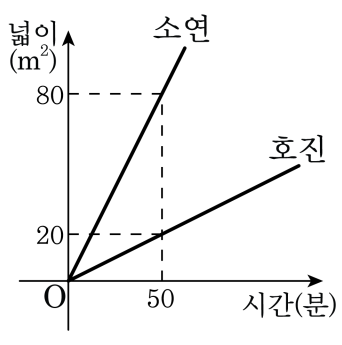
$3=\frac{3}{4}x$

$\therefore x=4$이므로 점 $A(4,3)$이다.

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

$\therefore a=12$

25. 다음 그림은 소연이와 호진이가 각각 롤러와 붓으로 벽에 페인트칠을 할 때, 페인트칠을 한 시간과 칠해진 벽면의 넓이를 나타낸 그래프이다. 두 사람이 함께 넓이가 $400\,\mathrm{m}^2$ 인 벽면을 칠할 때, 몇 분이 걸리겠는가?



① 2시간 ② 3시간 20분 ③ 3시간 30분
④ 3시간 40분 ⑤ 4시간

해설

소연이는 1분에 $1.6\,\mathrm{m}^2$, 호진이는 1분에 $0.4\,\mathrm{m}^2$ 씩 칠을 하므로 두 사람이 함께 1분 동안 칠하는 넓이는 $2\,\mathrm{m}^2$,두 사람이 함께 x 분 동안 칠한 벽면의 넓이를 $y\,\mathrm{m}^2$ 이라 하면 $y = 2x$
$y = 400$ 일 때 $400 = 2x$
$x = 200$(분)
$\therefore$ 3시간 20분