1. y 가 x 에 정비례하고, $x = 3$ 일 때, $y = 21$ 이다. x 와 y 사이의 관계식을 구하여라.

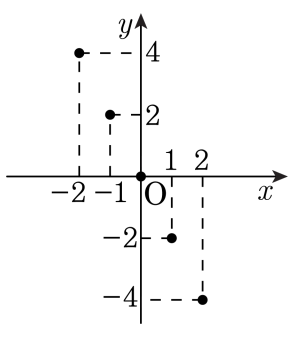
▶ 답:

▷ 정답: $y = 7x$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$
$21 = a \times 3$
$a = 7$
그러므로 $y = 7x$

2. 다음 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① x는 $-2, -1, 0, 1, 2$이다.

② y는 $-4, -2, 0, 2, 4$이다.

③ $x = -2$일 때, $y = 4$이다.

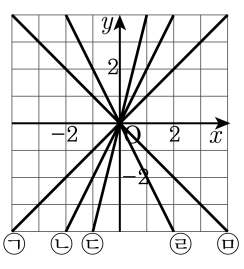
④ 점 $(-1, 1)$을 지난다.

⑤ $y = -4$를 만족하는 $x = 2$이다.

해설

④ 점 $(-1, 2)$를 지난다.

3. 다음 그림은 정비례 관계 $y = -x$, $y = -2x$, $y = x$, $y = 2x$, $y = 3x$ 의 그래프를 그린 것이다. $y = -2x$ 의 그래프를 그린 것을 고르시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉣ $y = -2x$
$a < 0$ 이기 때문에 제 2, 4 사분면을 지난다.
a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가까워지므로 $y = -2x$ 의 그래프가 $y = -x$ 의 그래프보다 y 축에 더 가깝다.

4. 정비례 관계 $y = 6x$의 그래프에 대한 설명이 옳은 것은?

① 제 $2, 4$사분면을 지난다.

② x의 값이 증가할 때, y값도 증가한다.

③ 점 $(6, 1)$을 지난다.

④ 원점을 지나지 않는다.

⑤ 제 $1, 3$사분면을 지나는 쌍곡선이다.

해설

$y = 6x$는 정비례 관계식이므로
① $a > 0$이므로 제 $1, 3$사분면을 지난다.
② 점 $(6, 36)$을 지난다.
③ 원점을 지난다.
⑤ 제 $1, 3$사분면을 지나는 직선이다.

5. y가 x에 정비례하는 것을 모두 고르면?

① 20 L 들이 물통에 매분 x L 씩 물을 넣을 때 물이 가득 찰 때까지 걸린 시간 y분

② 톱니의 수가 20개, 30개인 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌고 있다. A가 x번 회전할 때, B의 회전 수 y번

③ 가로의 길이가 x cm이고 세로의 길이가 y cm인 직사각형의 넓이는 20 cm^2이다.

④ 30 km 의 거리를 시속 x km 로 달릴 때, 걸리는 시간 y분

⑤ 농도 3 %인 소금물 x g 중에 들어있는 소금의 양 y g

해설

① $xy = 20$: 반비례

② $20x = 30y$, $y = \frac{2}{3}x$: 정비례

③ $xy = 20$: 반비례

④ $xy = 30$: 반비례

⑤ $y = \frac{3}{100}x$: 정비례

6. y 가 x 에 정비례할 때, $A+B+C$ 의 값을 구하면?

x	1	2	3	C
y	A	6	B	15

① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 0

해설

정비례 관계이므로 x가 2배, 3배, 4배, ⋯ 가 됨에 따라 y도 2배, 3배, 4배, ⋯ 가 된다.

$A=3$, $B=9$, $C=5$

$A+B+C=3+9+5=17$

7. y가 x에 정비례하고, $x = 2$일 때, $y = 4$이다. $y = 8$일 때, x의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$y = ax$

$4 = a \times 2$

2

$y = 2x$

$y = 8$일 때, $x = 4$

8. y 가 x 에 정비례하고 $x = 2$ 일 때 $y = 10$ 이다. $x = 4$ 일 때 y 의 값은?

① 20 ② 10 ③ 8 ④ 12 ⑤ 14

해설

정비례 관계식 : $y = ax$
$x = 2$ 일 때, $y = 10$ 이므로
$10 = a \times 2,\ a = 5$
$y = 5x$
$x = 4$ 일 때 $y = 5 \times 4 = 20$

9. y가 x에 정비례하고, $x = 3$일 때, $y = 18$이다. $x = 4$일 때, y의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

$y = ax$ 이므로
$18 = a \times 3$, $a = 6$
$y = 6x$에 $x = 4$를 대입하면
$y = 6 \times 4 = 24$

10. 5L의 휘발유를 넣으면 60km를 갈 수 있는 자동차가 있다. xL의 휘발유로 $y$km를 간다고 할 때, y를 x에 관한 식으로 나타내면?

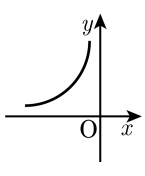
① $y = 3x$ ② $y = 5x$ ③ $y = 7x$

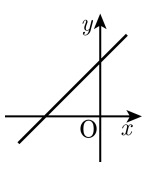
④ $y = 11x$ ⑤ $y = 12x$

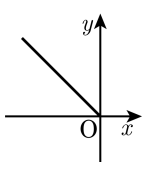
해설

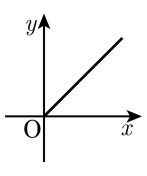
1L로 12km를 갈 수 있으므로 $y = 12x$이다.

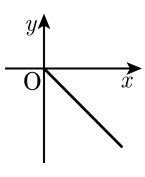
11. x의 값의 범위가 $x \le 0$ 일 때, 정비례 관계 $y = -ax$ $(a > 0)$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$y = -ax$ $(a > 0)$ 는 정비례 관계이고 $-a < 0$ 이므로 제 2, 4 사분면에 그래프가 그려져야 한다. $x \le 0$ 이므로 그래프는 제 2 사분면에만 그려져야 한다.

12. 다음 중 정비례 관계 $y = \frac{5}{4}x$의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 제 $1, 3$사분면을 지난다.

② x값이 증가할 때, y값도 증가한다.

③ 점 $(5, 4)$를 지난다.

④ 원점을 지나는 직선이다.

⑤ $y = -\frac{5}{4}x$와 원점에서 만난다.

해설

③ 점 $\left(5, \frac{25}{4}\right)$를 지난다.

13. x가 $-3, 0, 3, 6$이고 y는 정수인 정비례 관계 $y = \frac{1}{3}x$의 그래프에 대하여 다음 중 옳은 것은?

① y가 x에 반비례한다.

② x의 값이 2배, 3배 되면, y값은 $\frac{1}{2}$배, $\frac{1}{3}$배가 된다.

③ $x = -3$일 때, $y = 1$이다.

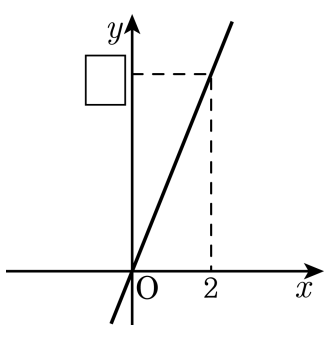
④ $x = 0$일 때, $y = 0$이다.

⑤ y의 값은 $0, 1, 2, 3$이다.

해설

① 정비례한다.
② y값도 2배, 3배 된다.
③ $x = -3$일 때, $y = -1$이다.
⑤ y의 값은 $-1, 0, 1, 2$ 이다.

14. 다음은 정비례 관계 $y=\frac{5}{2}x$ 의 그래프이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

점 $(2, \square)$ 가 정비례 관계 $y=\frac{5}{2}x$ 의 그래프 위에 있는 경우,

$y=\frac{5}{2}x$ 에 x 대신 2, y 대신 $\square$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

$\therefore \square=\frac{5}{2}\times 2$

따라서 $\square=5$ 이다.

15. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것은?

① 두 대각선의 길이가 각각 $x$cm, $y$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 yL 이다.

③ 가로가 x cm, 세로가 y cm 인 직사각형의 넓이는 $40\,\text{cm}^2$ 이다.

④ 90km 를 시속 $x$km 달린 시간은 y 시간이다.

⑤ 길이 1m 의 무게가 20g 인 철사 xm 의 무게는 yg 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

16. 영은이와 민수가 벽면에 페인트를 칠하고 있다. 영은이 혼자 칠하면 4 시간이 걸리고 민수 혼자 칠하면 3 시간이 걸린다고 한다. 영은이와 민수가 함께 x 시간 동안 칠한 벽면의 전체 벽면에 대한 비를 y 라고 할 때, 다음 $\square$ 안에 들어갈 수는?

$$y = \square\, x$$

① $\frac{7}{12}$ ② $\frac{8}{12}$ ③ $\frac{9}{12}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ $\frac{11}{12}$

해설

영은이와 민수가 1 시간 동안 칠한 벽면의 면적은 각각 전체 벽면의 $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$

따라서 1 시간 동안 두 사람이 함께 칠한 면적은 $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$

x 시간 동안 함께 칠하는 벽면의 면적 $y = \frac{7}{12}x$

따라서 $\square$ 안에 들어갈 수는 $\frac{7}{12}$

17. 다음 조건을 만족하는 그래프가 있다고 할 때, mn의 값을 구하여라.

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

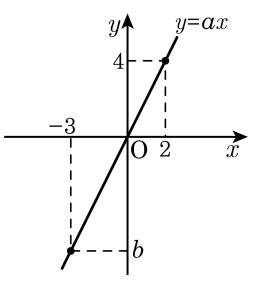
▶ 답:

▷ 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 a에 대해서 정리하면 $a = \frac{n}{4}$이므로 $am = 6$에 대입하면
$am = \frac{n}{4} \times m = 6$이다.
따라서 $\frac{mn}{4} = 6$이고, $mn = 24$이다.

18. 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.

19. y는 $x+2$에 정비례하고, $x=2$일 때, $y=8$이다. $x=4$일 때, y의 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, $y=2\times(4+2)=12$

20. 점 $\left(4,\ \frac{7}{2}\right)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이 두 정비례 관계 $y=\frac{7}{4}x,\ y=-\frac{3}{4}x$ 의 그래프와 만나는 점을 각각 P, Q 라고 할 때, $\triangle PQO$ 의 넓이를 구하여라.(단,O는 원점)

▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

점 $\left(4,\ \frac{7}{2}\right)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x=4$

$x=4$ 이 두 직선 $y=\frac{7}{4}x,\ y=-\frac{3}{4}x$가 만나는 점 → 각 식에 $x=4$ 대입한다.

$y=\frac{7}{4}\times 4\ \therefore y=7\quad ,P(4,7)$

$y=-\frac{3}{4}\times 4\ \therefore y=-3\quad ,Q(4,-3)$

$\triangle PQO$ 의 점의 좌표는 $(4,7),\ (4,-3),\ (0,0)$

$\triangle PQO$ 의 넓이는 $\frac{1}{2}\{7-(-3)\}\times 4=20$