1. y 가 x 에 정비례하고, $x = 4$ 일 때, $y = 36$ 이다. 관계식을 구하여라.

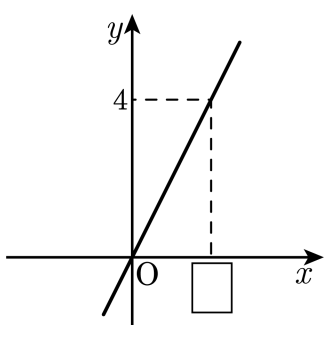
▶ 답:

▷ 정답: $y = 9x$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ 꼴이므로
$36 = a \times 4$, $a = 9$
그러므로 관계식은 $y = 9x$

2. 다음 그림은 정비례 관계 $y = 2x$ 의 그래프이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.



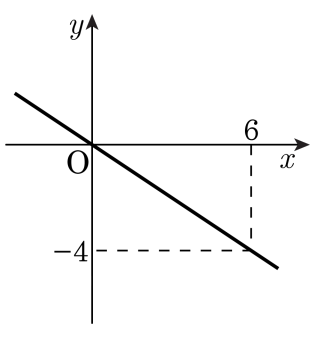
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

점 ($\square$, 4)가 정비례 관계 $y = 2x$의 그래프 위에 있는 경우,
$y = 2x$ 에 x대신 $\square$, y대신 4를 대입하면 등식이 성립한다.
$\therefore 4 = 2 \times \square$
따라서 $\square = 2$ 이다.

3. 정비례 관계 $y = ax$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a의 값은?



① $-\frac{2}{3}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{1}{4}$ ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

해설

$y = ax$에 점 $(6, -4)$를 대입하면

$6a = -4$

$\therefore a = -\frac{2}{3}$

4. 다음 두 양 x , y 사이의 관계를 식으로 나타냈을때, y 가 x 에 정비례하는 것을 모두 고르면? (2 개)

① 밑변의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$, 높이가 $y\,\mathrm{cm}$ 인 평행사변형의 넓이는 $50\,\mathrm{cm}^2$ 이다.
② $80\,\mathrm{km}$ 의 거리를 일정한 속력으로 x 시간 동안 달렸을 때의 속력 y
③ 한 변의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$ 인 정삼각형의 둘레 $y\,\mathrm{cm}$
④ 9 명이 탈 수 있는 승합차 x 대에 탈 수 있는 사람의 수 y 명
⑤ 연필 y 자루를 5 명에게 x 개씩 나누어주면 2 개가 남는다.

해설

① $xy = 50$ (반비례)
② $xy = 80$ (반비례)
③ $y = 3x$ (정비례)
④ $y = 9x$ (정비례)
⑤ $y = 5x + 2$ (정비례도 반비례도 아니다.)

5. 다음 중 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은?

① 1분에 10 L 씩 물이 나오는 수도꼭지로 x분 동안 받은 물의 양 y L

② 한 개에 100 원하는 물건의 개수 x 와 그 값 y

③ 정사각형의 한 변의 길이 x 와 둘레의 길이 y

④ 시속 $x$km 로 3 시간 간 거리 $y$km

⑤ 가로의 길이 $x$cm , 세로의 길이 $y$cm 인 직사각형의 넓이는 6cm^2

해설

정비례 관계식 : $y = ax$
① $y = 10x$: 정비례
② $y = 100x$: 정비례
③ $y = 4x$: 정비례
④ $y = 3x$: 정비례
⑤ $xy = 6$: 반비례

6. 다음 표에서 y가 x에 정비례할 때, $m+n$의 값은?

x	1	2	m
y	5	n	15

① 9 ② 6 ③ 0 ④ 13 ⑤ 10

해설

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

$m=3,\ n=10$

$m+n=13$

7. 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.

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

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

8. y 가 x 에 정비례하고 $x = \frac{3}{5}$, $y = \frac{1}{2}$ 일 때, x, y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = \frac{5}{6}x$

해설

$y = ax$ 에서 $x = \frac{3}{5}$, $y = \frac{1}{2}$ 을 대입하면

$\frac{1}{2} = a \times \frac{3}{5}$

$a = \frac{5}{6}$

따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{5}{6}x$

9. y는 x에 정비례하고, $x = 1$일 때, $y = 2$이다. $x = 3$일 때, y의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

정비례 관계식 : $y = ax$
$x = 1$ 일 때, $y = 2$ 이면
$2 = a \times 1$, $a = 2$
따라서 $y = 2x$
$x = 3$ 일 때, $y = 2 \times 3 = 6$

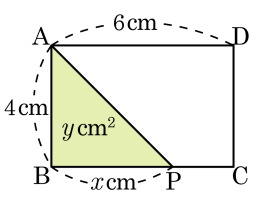
10. y 가 x 에 정비례하고 $x = 2$ 일 때, $y = 10$ 이다. $x = 5$ 일 때, y 의 값은?

① 20 ② 10 ③ 8 ④ 25 ⑤ 9

해설

$y = ax$에
$x = 2$, $y = 10$ 을 대입하면$10 = a \times 2$
$a = 5$
$y = 5x$
따라서 $y = 5 \times 5 = 25$

11. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 점 P 가 점 B 를 출발해서 점 C 까지 변 BC 위를 움직인다. $\overline{PB} = x\,\text{cm}$, $\triangle ABP$ 의 넓이를 $y\,\text{cm}^2$ 이라고 할 때, x , y 사이의 관계식을 구하면?



① $y = \frac{x}{4}$ ② $y = \frac{x}{2}$ ③ $y = x$

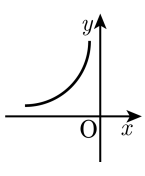
④ $y = 2x$ ⑤ $y = 4x$

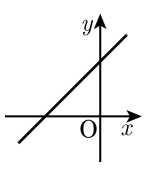
해설

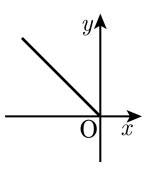
$y = \frac{1}{2} \times x \times 4$

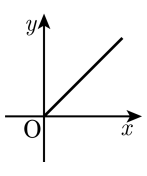
$\therefore y = 2x$

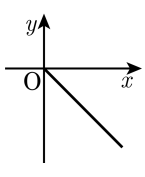
12. x의 값의 범위가 $x \le 0$ 일 때, 정비례 관계 $y = -ax$ $(a > 0)$ 의 그래프는?

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.

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

① x가 수 전체일 때, 그래프는 직선이다.

② x가 수 전체일 때, 그래프는 원점을 지난다.

③ $a > 0$이면 2, 4사분면을 지난다.

④ $a < 0$이면 1, 3사분면을 지난다.

⑤ x의 값이 커지면 y값도 커진다.

해설

③ $a > 0$이면 1, 3사분면을 지난다.
④ $a < 0$이면 2, 4사분면을 지난다.
⑤ $a > 0$일 때, x의 값이 커지면 y값도 커진다. $a < 0$일 때, x의 값이 커지면 y값은 작아진다.

14. 다음 보기에서 정비례 관계 $y = ax$ $(a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ a 의 값에 관계없이 항상 원점을 지나는 직선이다.

㉡ $a < 0$ 이면 제 1, 3 사분면을 지난다.

㉢ a 의 절댓값이 커질수록 x 축에 가까워진다.

㉣ $a > 0$ 이면 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢, ㉣ ③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉡ $a < 0$ 이면 제 2, 4 사분면을 지난다.
㉢ a 의 절댓값이 커질수록 y 축에 가까워진다.

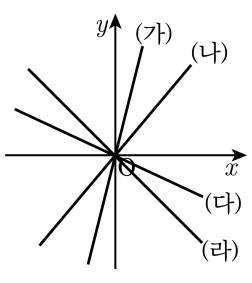
15. 다음 중 그래프를 그렸을 때, 가장 x 축에 가까운 것은?

① $y=\frac{2}{3}x$　② $y=2x$　③ $y=-4x$
④ $y=\frac{1}{2}x$　⑤ $y=-\frac{5}{4}x$

해설

a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.
즉 a 의 절댓값이 작을수록 x 축에 가깝다.
① a 의 절댓값 : $\frac{2}{3}$
② a 의 절댓값 : 2
③ a 의 절댓값 : 4
④ a 의 절댓값 : $\frac{1}{2}$
⑤ a 의 절댓값 : $\frac{5}{4}$
$\therefore$ ④

16. 다음 그래프는 정비례 관계 $y = ax$ $(a \neq 0)$ 의 그래프이다. a 가 큰 순서대로 나열한 것은?



① (가)-(나)-(다)-(라)

② (가)-(나)-(라)-(다)

③ (나)-(가)-(다)-(라)

④ (나)-(가)-(라)-(다)

⑤ (라)-(가)-(나)-(다)

해설

$|a|$ 가 클수록 y 축에 가깝다.

17. 다음 중에서 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $y = ax(a \neq 0)$ 에서 $|a|$이 클수록 x축에 가까워진다.

② x축 위의 점의 y좌표는 0이다.

③ $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프에서 $a > 0$이면 제 $1, 3$사분면을 지난다.

④ 원점의 좌표는 $(0, 0)$이다.

⑤ $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프는 $a < 0$일 때, x값이 증가하면 y값은 감소하는 직선이다.

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에서 $|a|$이 클수록 y축에 가까워진다.

18. 다음 중 정비례 관계 $y = ax$ (단, $a \neq 0$이고 x는 수 전체)의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

① $a > 0$이면 제 3, 4사분면을 지난다.

② $a > 0$이면 x가 증가할 때, y는 감소한다.

③ $a < 0$이면 왼쪽 아래로 향하는 직선이다.

④ 원점을 지나는 직선이다.

⑤ a가 클수록 그래프는 y축에 가까워진다.

해설

① $a > 0$이면 제 1, 3사분면을 지난다.
② $a > 0$이면 x가 증가할 때, y도 증가한다.
③ $a < 0$이면 왼쪽 위로 향하는 직선이다.
⑤ a의 절댓값이 클수록 그래프는 y축에 가까워진다.

19. 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.

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

$\therefore\ a=6$

20. 정비례 관계 $y = -ax$의 그래프가 점 $(-3, 4)$를 지날 때, 다음 중 이 그래프의 특징이 아닌 것은?

① 제 2사분면과 제 4사분면을 지나는 쌍곡선이다.

② 원점을 지난다.

③ 점 $(6, -8)$을 지난다.

④ 정비례 그래프이다.

⑤ x의 값이 증가할 때, y값은 감소한다.

해설

$y = -ax$에 $x = -3, y = 4$를 대입하면

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

관계식은 $y = -\frac{4}{3}x$이므로 쌍곡선이 아니라 직선이다.

21. 다음 중 $y = ax(a \neq 0)$의 그래프가 점 $(4, -3)$을 지날 때, 이 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 원점을 지나는 직선이다.

② 제 2사분면과 제 4사분면을 지난다.

③ 점 $(-4, 3)$을 지난다.

④ 점 $\left(\frac{3}{4}, 1\right)$을 지난다.

⑤ 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

해설

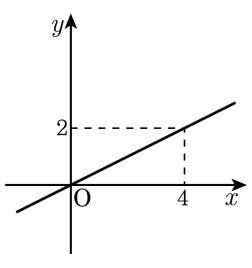
$x = 4,\ y = -3$을 $y = ax$에 대입하면

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

④ $y = -\frac{3}{4}x$에서 $x = \frac{3}{4}$일 때, $y = -\frac{9}{16}$이므로

점 $\left(\frac{3}{4}, 1\right)$을 지나지 않는다.

22. 오른쪽 그림의 그래프가 두 점 $(-2,\ a)$, $(b,\ 3)$을 지날 때, $a+b$의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$y=kx$의 그래프가 점 $(4,\ 2)$를 지나므로

$2=4k,\ k=\dfrac{1}{2}$

$\therefore y=\dfrac{1}{2}x$

$f(-2)=\dfrac{1}{2}\times(-2)=-1=a$

$f(b)=\dfrac{b}{2}\times b=3,\ b=6$

$\therefore a+b=(-1)+6=5$

23. 원점 O 를 지나는 정비례 관계 $y = -\frac{4}{5}x$ 의 그래프 위의 점 P$(-5,\ 4)$ 에서 y 축에 내린 수선의 발이 Q$(0,\ 4)$ 이다. 이 때, $\triangle$ PQO 의 넓이는?

① 20 ② 15 ③ 10 ④ 8 ⑤ 4

해설

세 점 $\mathrm{P}(-5,4), \mathrm{Q}(0,4), \mathrm{O}(0,0)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle$PQO 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$