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

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 7x$

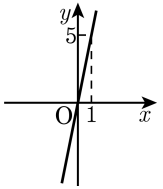
해설

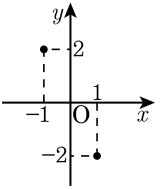
정비례 관계식은 $y = ax$ 꼴이므로

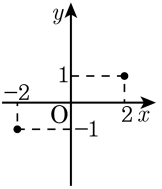
$49 = a \times 7$, $a = 7$

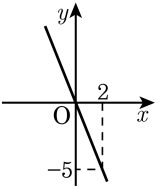
그러므로 관계식은 $y = 7x$

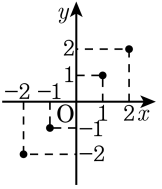
2. 다음 중 x의 값이 수 전체인 정비례 관계 $y = 5x$ 의 그래프를 찾으면?

① 

② 

③ 

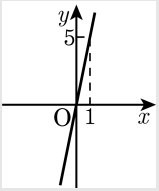
④ 

⑤ 

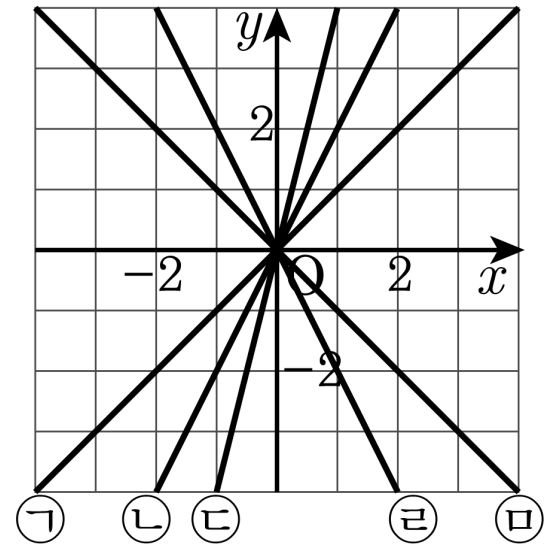
해설

$y = 5x$

$x = 1$일 때, $y = 5 \times 1 = 5$ 이므로 원점과 점 $(1, 5)$를 지나는 직선을 긋는다.



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 : ㉣

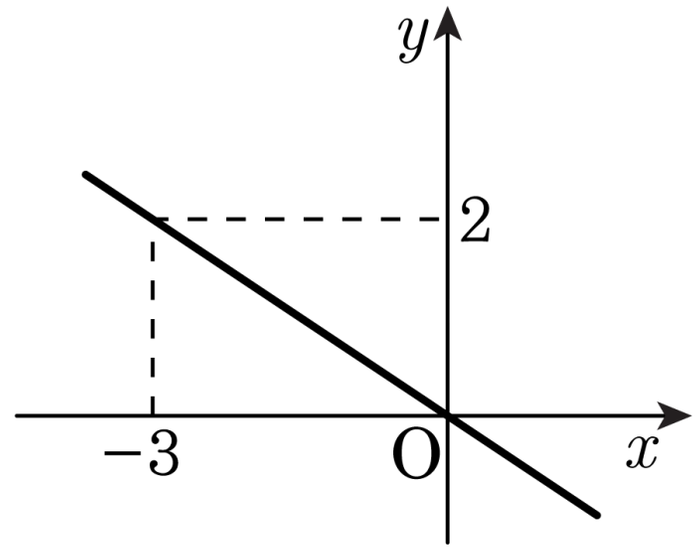
해설

㉣ $y = -2x$

$a < 0$ 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. 다음 그래프가 나타내는 식은?



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

④ $y=-\frac{1}{2}x$ ⑤ $y=2x$

해설

원점을 지나는 직선이므로 $y=ax(a\neq 0)$

$(-3,2)$를 지나므로 $2=-3a$

$\therefore y=-\frac{2}{3}x$

5. 다음 표에서 y 가 x 에 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, $\cdots$ 가 됨에 따라 y도 2배, 3배, 4배, $\cdots$ 가 된다.

$m=3, n=10$

$m+n=13$

6. 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, $x = 4$

7. y 는 x 에 정비례한다. $x=12$ 일 때 $y=16$ 이고, $x=k$ 일 때 $y=2$ 이다. k 의 값은?

① 96 ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

정비례 관계식 $y=ax$

$x=12$ 일 때 $y=16$ 이므로 대입하면

$16=a\times 12, \quad a=\frac{4}{3}$

$y=\frac{4}{3}x$ 이므로

$x=k, y=2$를 대입하면

$2=\frac{4}{3}\times k$

$k=\frac{3}{2}$

8. 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

$y = 6 \times 4 = 24$

9. 서로 맞물려 있는 두 톱니바퀴 A와 B가 있다. A의 톱니의 수는 120개, B의 톱니의 수는 30개이고 A가 x바퀴 회전하는 동안 B가 y바퀴 회전한다고 한다. x와 y의 관계식을 구하고, B가 8회전할 때, A는 몇 바퀴 회전하는지 구하면?

① $y = 2x$, 1바퀴 ② $y = 3x$, 2바퀴 ③ $y = 4x$, 2바퀴

④ $y = 5x$, 3바퀴 ⑤ $y = 6x$, 3바퀴

해설

$120x = 30y$

$\therefore y = 4x$

$y = 8$을 관계식에 대입하면

$4x = 8$

$\therefore x = 2$

$\therefore y = 4x$, 2바퀴

10. 정비례 관계 $y = -\frac{x}{3}$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 원점을 지난다.

② x와 y는 정비례 한다.

③ 오른쪽 위로 향하는 직선이다.

④ $x > 0$이면 $y < 0$이다.

⑤ x의 값이 증가함에 따라 y값은 감소한다.

해설

③ $a < 0$이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

11. 정비례 관계 $y = \frac{x}{3}$ 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 그래프가 원점을 지난다.

② x의 값이 2배, 3배 될 때, y값은 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배 된다.

③ 1, 3사분면을 지나는 직선이다.

④ x가 $-3, 0, 3$이면 y는 $-1, 0, 1$ 이다.

⑤ 두 점 $(6, 2)$와 $(-3, -1)$을 이은 직선의 그래프로 그려진다.

해설

② y가 x에 정비례하므로 x값이 2배, 3배 될 때, y의 값은 2배, 3배가 된다.

12. 정비례 관계 $y = -\frac{3}{4}x$ 의 그래프 위의 두 점 $(-8,\ p), (q, -15)$ 와 점 $(-8,\ -15)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 294

해설

$y = -\frac{3}{4}x$에 $(-8, p)$대입 : $p = -\frac{3}{4} \times (-8)$ $\therefore p = 6$

$y = -\frac{3}{4}x$에 $(q, -15)$대입 : $-15 = -\frac{3}{4} \times q$ $\therefore q = 20$

세 점 $(-8, 6), (20, -15), (-8, -15)$를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는

$\frac{1}{2}\{20 - (-8)\} \times \{6 - (-15)\} = 294$

13. 두 점 $(4,\ a),\ (4,\ b)$가 각각 정비례 관계 $y = 2x,\ y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점일 때, 두 점 $(4,\ a),\ (4,\ b)$와 원점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$y = 2x$에 $(4, a)$ 대입 : $a = 2 \times 4$ $\therefore a = 8$, $y = -\frac{1}{2}x$에 $(4, b)$ 대입 : $b = -\frac{1}{2} \times 4$ $\therefore b = -2$

세 점 $(4, 8), (4, -2), (0, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는

$\frac{1}{2}\{8 - (-2)\} \times 4 = 20$

14. 다음 중 y가 x에 정비례하는 것을 모두 고른 것은?

㉠ 가로의 길이가 x cm, 세로의 길이가 4 cm인 직사각형의 둘레의 길이는 y cm

㉡ 무게가 300 g인 그릇에 물 x g를 넣었을 때, 전체의 무게는 y g

㉢ 1 L에 1568원씩 하는 휘발유 x L의 값 y 원

㉣ 시속 x km로 y km를 달리는데 걸리는 시간은 4시간

㉤ 농도가 x %인 소금물 300 g 속에 들어 있는 소금의 양은 y g

㉥ 정사각형의 한 변의 길이 x cm와 넓이 y cm^2

㉦ 한 장에 x원 하는 종이 y장의 값이 500원

① ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

② ㉢, ㉣, ㉤

③ ㉡, ㉢, ㉥

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

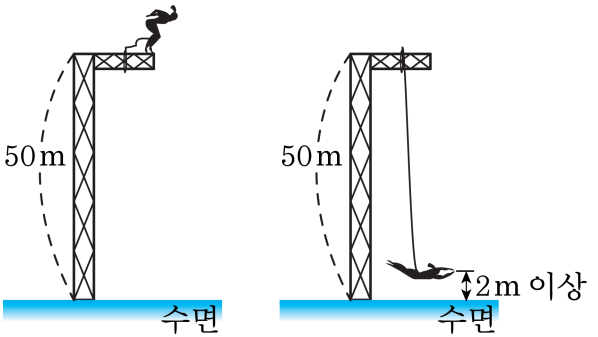
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦

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

15. 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 20 m이고 강의 수면으로부터 2 m이상을 유지하려면, 이 번지점프를 이용할 수 있는 최대 몸무게는 ( )(kg)이다.

① 50 ② 100 ③ 140 ④ 150 ⑤ 190

해설

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

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

$\therefore\ x = 140$(kg)이다.

16. 두 점 $A(a,\ 6)$, $B(-12,\ b)$ 가 각각 두 정비례 관계 $y = 2x$, $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점일 때, 두 점 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$y = 2x$ 에 $x = a$, $y = 6$ 를 대입하면 $6 = 2a$

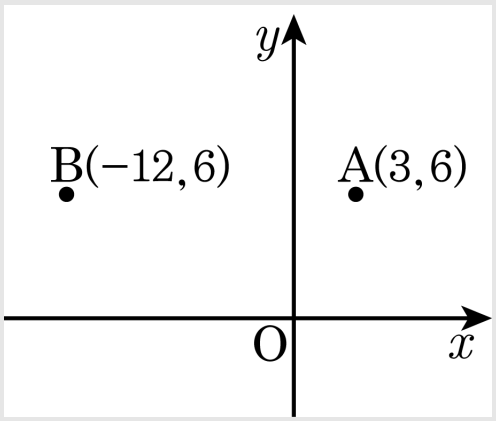
$\therefore\ a = 3$

$y = -\frac{1}{2}x$ 에 $x = -12$, $y = b$ 를 대입하면

$b = -\frac{1}{2} \times (-12)$

$\therefore\ b = 6$

$\therefore\ A(3,\ 6),\ B(-12,\ 6)$



따라서 두 점 사이의 거리는 $3 - (-12) = 15$

17. 다음 조건을 모두 만족하는 그래프에 대하여 $3m-n$ 의 값을 구하여라.

> ㉠ 세 점 $(4,-24),(m,-8),\left(-\frac{2}{3},n\right)$ 을 지난다.
>
> ㉡ 원점을 지나는 직선이다.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 를 이용한다.

세 점 $(4,\ -24),\ (m,\ -8),\ \left(-\frac{2}{3},\ n\right)$ 이 주어졌으므로 대입하면

$4a=-24$, $a=-6$ 이다.

따라서 식은 $y=-6x$ 이다.

또 다른 점 $(m,\ -8),\ \left(-\frac{2}{3},\ n\right)$ 을 대입하면

i) $(m,-8)$ 을 대입하면 $-6m=-8, m=\frac{4}{3}$ 이다.

ii) $\left(-\frac{2}{3},n\right)$ 을 대입하면 $-6\times\left(-\frac{2}{3}\right)=4=n$ 이다.

따라서 $3m-n=3\times\frac{4}{3}-4=4-4=0$ 이다.

18. 직선 $y=\frac{3}{2}x,\ y=-\frac{2}{3}x$, $x=6$ 에 대하여 서로 만나는 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 39

해설

$x=6$ 이 두 직선 $y=\frac{3}{2}x,\ y=-\frac{2}{3}x$ 와 만나는 점 → 각 식에 $x=6$ 대입한다.

$y=\frac{3}{2}\times 6\ \ \therefore y=9$

따라서 교점의 좌표는 $(6,9)$

$y=-\frac{2}{3}\times 6\ \ \therefore y=-4$

따라서 교점의 좌표는 $(6,-4)$

서로 만나는 꼭짓점의 좌표는

$(6,9),\ (6,-4),\ (0,0)$

삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2}\{9-(-4)\}\times 6=39$

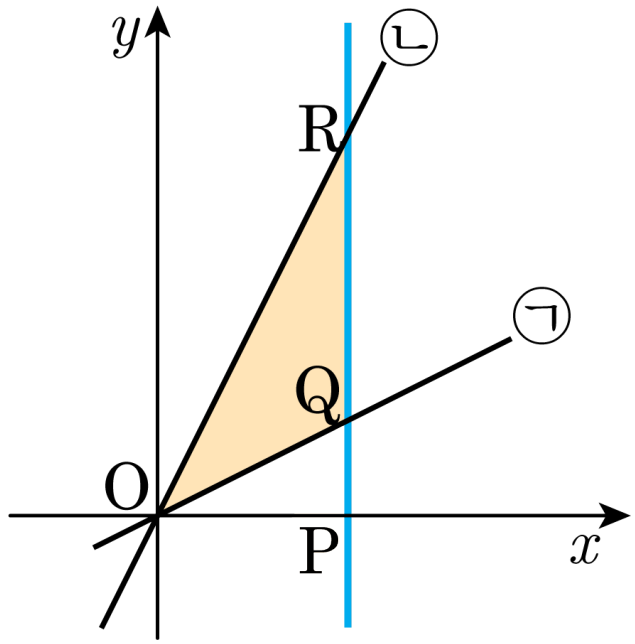
19. y 는 x 에 정비례하고 $x=3$ 일 때 $y=12$ 이다. 또 z 는 y 에 정비례하고, $y=2$ 일 때 $z=4$ 이다. $x=1$ 일 때, z 의 값은?

① 4 ② 5 ③ 8 ④ 6 ⑤ 7

해설

y는 x에 정비례하므로 $y=ax$,
$x=3, y=12$를 대입하면 $a=4$
따라서 $y=4x$
z도 y에 정비례하므로 $z=by$,
$y=2, z=4$를 대입하면 $b=2$
따라서 $z=2y$
따라서 $x=1$일 때 $y=4\times1=4$,
$y=4$ 일 때, $z=2\times4=8$

20. 다음 그림은 두 직선 $y=\frac{1}{2}x \cdots$ ㉠, $y=2x \cdots$ ㉡이다. x축 위의 점 P를 지나서 y축에 평행한 직선이 ㉠, ㉡와 만나는 점을 각각 Q, R이라고 한다. $\mathrm{P}(4,0)$일 때, $\triangle \mathrm{OQR}$의 넓이는?



① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

$x=4$이므로 $y=2x$에서 $\mathrm{R}(4,8)$

$y=\frac{1}{2}x$에서 $\mathrm{Q}(4,2)$

$\triangle \mathrm{OQR}=\frac{1}{2}\times(8-2)\times 4=12$