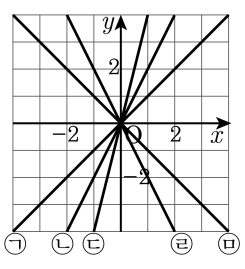
1. 다음 그림은 정비례 관계 $y = -x$, $y = -2x$, $y = x$, $y = 2x$, $y = 3x$ 의 그래프를 그린 것이다. $y = -2x$ 의 그래프를 그린 것을 고르시오.



▶ 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.

2. 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

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

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

3. 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
$y = 6 \times 4 = 24$

4. 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.

5. 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

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

6. 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

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

7. 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

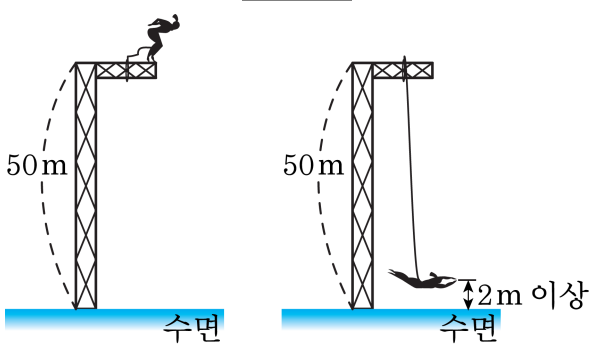
① ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥
② ㉢, ㉣, ㉤
③ ㉡, ㉢, ㉥
④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦

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

8. 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.

9. 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 $3-(-12)=15$

10. 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.

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

12. 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, $z=2\times4=8$