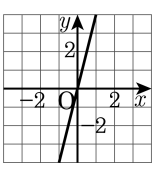
1. y 가 x 에 정비례하고, $x = 6$ 일 때, $y = 9$ 이다. x 와 y 사이의 관계식은?

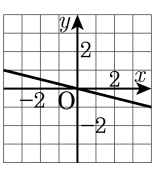
① $y = 8x$ ② $y = 2x$ ③ $y = \frac{1}{2}x$
④ $y = \frac{3}{2}x$ ⑤ $y = 6x$

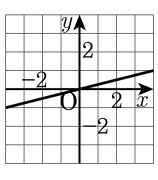
해설

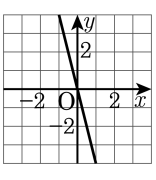
$y = ax$ 에 $x = 6$, $y = 9$ 를 대입하면
$9 = a \times 6$
$a = \frac{3}{2}$
따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{3}{2}x$

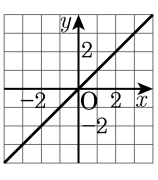
2. 다음 중 정비례 관계 $y = \frac{1}{4}x$ 의 그래프는?

①


②


③


④


⑤


해설

$y = \frac{1}{4}x$ 의 그래프는 $(-4, -1), (0, 0), (4, 1)$ 등을 지나는 ③번 그래프이다.

3. 정비례 관계 $y = \frac{5}{2}x$ 의 그래프 위에 있는 점의 좌표가 <u>아닌</u> 것은?

① $(4,\ 10)$ ② $\left(\frac{1}{2},\ \frac{5}{4}\right)$ ③ $\left(\frac{8}{15},\ \frac{4}{3}\right)$
④ $\left(-\frac{5}{2},\ -\frac{25}{4}\right)$ ⑤ $\left(-\frac{1}{3},\ \frac{5}{6}\right)$

해설

⑤ $y = \frac{5}{2} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{5}{6}\right) \neq \frac{5}{6}$

4. 다음 관계식 중에서 y 가 x 에 반비례하는 것은?

① $y = \frac{x}{2} + 1$ ② $y = \frac{x}{3}$ ③ $xy = 6$
④ $y = 3x$ ⑤ $2y = 4x$

해설

반비례 관계식 : $y = \frac{a}{x}$

③ $y = \frac{6}{x}$(반비례)

5. y 가 x 에 반비례하고, $x = 3$ 일 때, $y = 5$ 이다. 이때, x , y 사이의 관계식은?

① $y = \frac{1}{x}$ ② $y = \frac{3}{x}$ ③ $y = \frac{5}{x}$
④ $y = \frac{15}{x}$ ⑤ $y = \frac{18}{x}$

해설

반비례 관계식 : $y = \frac{a}{x}$

$x = 3,\ y = 5$ 를 대입하면

$a = 3 \times 5 = 15$

$y = \frac{15}{x}$

6. y는 x에 반비례하고 $x = 2$ 일 때, $y = 6$이다. $x = 3$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

① 1　　② 4　　③ 5　　④ 7　　⑤ 9

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$6 = \frac{a}{2}$, $a = 12$

$\therefore y = \frac{12}{x}$

따라서 $x = 3$ 일 때 $y = 4$

7. y 가 x 에 정비례하고 $x = 3$ 일 때 $y = 5$ 이다. $x = 5$ 일 때 y 의 값은?

① $\frac{3}{25}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ 3 ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ $\frac{25}{3}$

해설

$y = ax$ 에

$x = 3$, $y = 5$ 를 대입하면 $5 = a \times 3$

$a = \frac{5}{3}$

$y = \frac{5}{3}x$ 에

$x = 5$ 를 대입하면 $y = \frac{25}{3}$

8. y가 x에 정비례하고, $x = 12$ 일 때, $y = 10$이다. $x = 6$ 일 때, y의 값은?

① 7　　② 6　　③ 1　　④ 5　　⑤ 12

해설

y 가 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 에
$x = 12$, $y = 10$ 을 대입하면
$10 = a \times 12$
$a = \frac{5}{6}$
따라서 $y = \frac{5}{6}x$ 에 $x = 6$ 을 대입하면
$y = \frac{5}{6} \times 6 = 5$

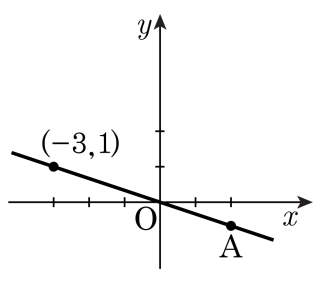
9. 다음 중 그래프가 y 축에 가장 가까운 것은?

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

해설

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

10. 다음 그림은 정비례 관계 $y = ax$의 그래프이다. 점 A의 좌표는?



① $(2, -1)$　② $\left(2, -\frac{2}{3}\right)$　③ $\left(-\frac{2}{3}, 2\right)$
④ $\left(2, -\frac{5}{3}\right)$　⑤ $(-2, 2)$

해설

$y = ax$에 $x = -3, y = 1$을 대입하면 $a = -\frac{1}{3}$이다.

$y = -\frac{1}{3}x$이므로 A의 좌표는 $\left(2, -\frac{2}{3}\right)$이다.

11. $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은?

① $(-3, -2)$ ② $(-1, -6)$ ③ $(1, 6)$
④ $(2, -3)$ ⑤ $\left(5, \frac{6}{5}\right)$

해설

④ $(2, -3)$ 을 대입하면 $-3 \neq \frac{6}{2} = 3$ 이므로 성립하지 않는다.

12. $y=-\frac{a}{x}$의 그래프가 두 점 $\mathrm{A}(-2,1), \mathrm{B}(b,4)$를 지날 때, ab의 값은?

① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

해설

$y=-\frac{a}{x}$에 $x=-2, y=1$을 대입하면

$1=\frac{-a}{-2}$

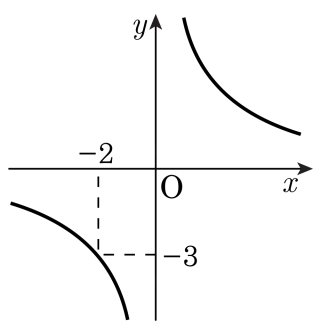
$\therefore a=2$이므로 $y=\frac{-2}{x}\cdots$㉠

또, ㉠에 $x=b, y=4$를 대입하면 $4=-\frac{2}{b}$

$\therefore b=-\frac{1}{2}$

$\therefore ab=2\times\left(-\frac{1}{2}\right)=-1$

13. 다음 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

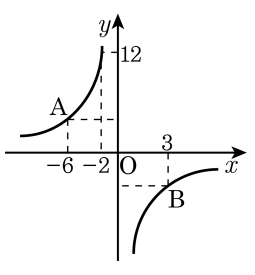


① $y = ax$의 그래프이다.
② x축과 만나는 그래프이다.
③ y축에 대칭인 그래프이다.
④ 점 $(-4, 2)$를 지난다.
⑤ 점 $(-1, -6)$을 지난다.

해설

$y = \frac{a}{x}(a \neq 0, x \neq 0)$인 반비례 그래프이다.
점 $(-2, -3)$을 지나는 그래프이므로 대입하면
$-3 = \frac{a}{-2}$
$\therefore a = 6$
$\therefore y = \frac{6}{x}$
① $y = \frac{a}{x}(a \neq 0, x \neq 0)$의 그래프이다.
② x축이랑 만나지 않고 점점 가까워지는 그래프이다.
③ 원점에 대칭인 그래프이다.
④ 점 $\left(-4, -\frac{3}{2}\right)$을 지난다.

14. $y = \frac{a}{x}$ 가 다음과 같을 때, 두 점 A, B 를 차례로 구한 것은?



① $A(-6,-4), B(3,8)$

② $A(-6,4), B(3,-8)$

③ $A(-6,-4), B(-3,-8)$

④ $A(-6,-4), B(-3,-8)$

⑤ $A(6,4), B(3,-8)$

해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 $(-2,12)$ 를 지나므로 $\frac{a}{-2} = 12$, $a = -24$ 이다.

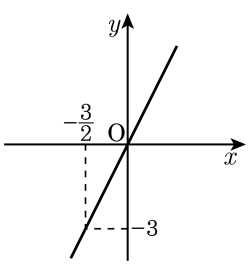
따라서 $y = -\frac{24}{x}$ 이고

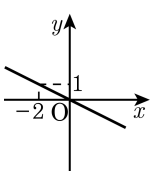
점 A 의 x 의 좌표가 -6 이므로 y 좌표는 $-\frac{24}{(-6)} = 4$ 이다.

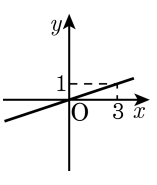
점 B 의 x 의 좌표가 3 이므로 y 좌표는 $-\frac{24}{3} = -8$ 이다.

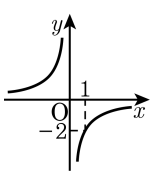
따라서 점 $A(-6,4), B(3,-8)$ 이다.

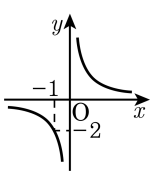
15. $y = ax$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 $y = \frac{a}{x}$의 그래프는?

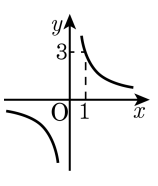


①


②


③


④


⑤


해설

$y = ax$가 점 $\left(\frac{-3}{2}, -3\right)$을 지나므로

$-3 = -\frac{3}{2}a$, $a = 2$이다.

따라서 $y = \frac{2}{x}$의 그래프이고 점 $(-1, -2)$를 지난다.

16. 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

17. 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 $\boxed{}$ 안에 들어갈 수는?

$$y = \boxed{}\, x$$

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 $\boxed{}$ 안에 들어갈 수는 $\frac{7}{12}$

18. 좌표평면 위의 두 점 $(2, -1), (a, b)$가 정비례 관계 $y = mx$의 그래프 위의 점일 때, $a + 2b$의 값은?

① 0　　② 1　　③ 2　　④ 3　　⑤ 4

해설

$x = 2,\ y = -1$을 $y = mx$에 대입하면

$2m = -1,\ m = -\frac{1}{2}$

$y = -\frac{1}{2}x$에 (a, b)를 대입하면

$b = -\frac{1}{2}a$

$\therefore a + 2b = a + 2 \times \left(-\frac{1}{2}a\right) = a - a = 0$

19. 다음 표에서 y가 x에 반비례할 때, 빈 칸을 바르게 채운 것은?

x	①	$\frac{2}{3}$	1	④	2	16
y	1	②	③	8	2	⑤

① $\frac{1}{2}$ ② 12 ③ 6 ④ 4 ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$2 = \frac{a}{2}$, $a = 4$

$\therefore y = \frac{4}{x}$

따라서 관계식에 각 x, y값을 대입하여 구해보면

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

20. 온도가 일정할 때 기체의 부피는 압력에 반비례한다. 어떤 기체의 부피가 $6\,\mathrm{cm}^3$ 일 때, 압력은 4 기압이다. 그렇다면 이 기체의 부피가 $12\,\mathrm{cm}^3$ 일 때 압력은?

① 2　　② 4　　③ 8　　④ $\frac{1}{2}$　　⑤ $\frac{1}{8}$

해설

반비례 관계식 : $y = \frac{a}{x}$

압력을 x , 부피를 y 라 하고

관계식에 $x = 4,\ y = 6$ 를 대입하면

$a = 24$

따라서 관계식은 $y = \frac{24}{x}$ 입니다.

부피가 $12\mathrm{cm}^3$ 일 때 압력을 구하면,

$y = 12$ 이므로

$12 = \frac{24}{x}$

$x = 2$

따라서 부피가 $12\mathrm{cm}^3$ 일 때의 압력은 2 기압이다.

21. 다음 그래프에서 $x(x > 0)$가 감소할 때, y도 감소하는 것끼리 모아 놓은 것은?

㉠ $y = \frac{8}{x}$	㉡ $y = -\frac{3}{x}$	㉢ $y = \frac{1}{x}$
㉣ $y = 2x$	㉤ $y = \frac{2}{x}$	㉥ $y = \frac{1}{4}x$

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

해설

$y = ax$에서 $a > 0$일 때, x의 값이 감소할 때, y의 값도 감소한다.
$y = \frac{a}{x}$에서 $a < 0$일 때, x의 값이 감소할 때, y의 값도 감소한다.
따라서 ㉡, ㉣, ㉥이다.

22. $y=-\frac{a}{x}$의 그래프가 두 점 $(2,2),(k-2,-4)$를 지날 때, k의 값은?

① 3　　② 2　　③ 1　　④ -2　　⑤ -3

해설

$y=-\frac{a}{x}$에 $x=2, y=2$를 대입하면

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

$a=-4$

주어진 식은 $y=-\frac{-4}{x}=\frac{4}{x}$

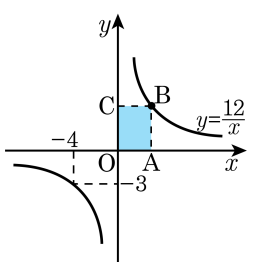
점 $(k-2,-4)$를 지나므로,

$-4=\frac{4}{k-2}$

$k-2=-1$

$\therefore k=1$

23. 다음 그림은 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프이다. 직사각형 ABCO 의 넓이는?



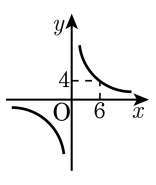
① 4　　② 6　　③ 12

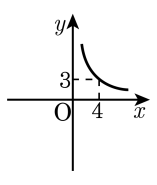
④ 18　　⑤ 24

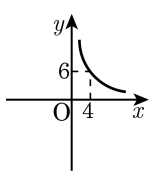
해설

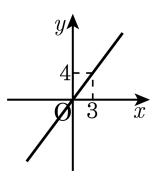
$xy = 12$ 이므로 그래프 위의 모든 점에 대해 □ABCD 의 넓이는 동일한 크기로 12 이다.

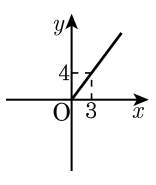
24. 밑변의 길이가 $x$cm , 높이가 $y$cm 인 삼각형의 넓이가 12cm^2 일 때, x 와 y 사이의 관계를 나타내는 그래프를 골라라.

①


②


③


④


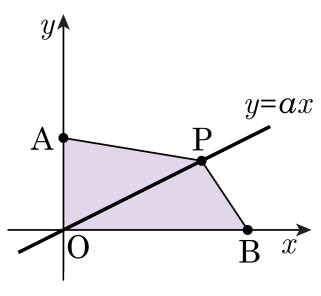
⑤


해설

$\frac{1}{2}xy = 12$ 이므로 $y = \frac{24}{x}(x > 0)$

x의 값이 0 보다 큰 수이므로 그래프는 제1 사분면에만 그려지고 $f(4) = \frac{24}{4} = 6$ 이므로 점 $(4,\ 6)$ 을 지난다.

25. 두 점 B$(4,0)$, A$(0,2)$가 있다. 다음 그림과 같이 제 1사분면 위의 점 P를 지나는 직선 $y=ax$가 사각형 OBPA의 넓이를 이등분 할 때, a의 값은?

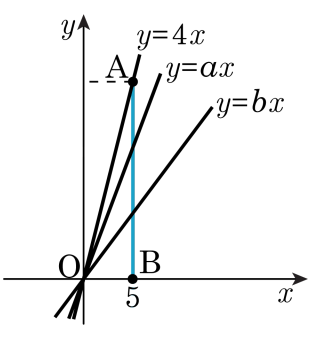


① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ 1 ⑤ 4

해설

P 점의 좌표를 (x,y)라 하면
(삼각형 BPO의 넓이)= (삼각형 POA의 넓이)이므로
$4\times y\times\frac{1}{2}=2\times x\times\frac{1}{2}$
$x=2y$
P$(2y,y)$를 $y=ax$에 대입하면
$y=a\times 2y,\ 2a=1$
$\therefore a=\frac{1}{2}$

26. 다음 그림과 같이 직선 $y = 4x$ 위의 한 점 A에서 x축에 내린 수선의 발을 B$(5, 0)$이라고 한다. $y = ax, y = bx$의 그래프가 삼각형 AOB의 넓이를 3등분 할 때, $a - b$의 값은?



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

해설

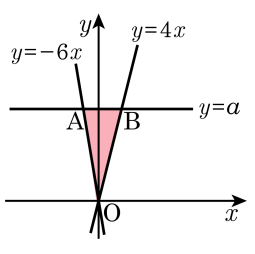
선분 AB를 3등분하는 점들의 좌표는 $\left(5, \frac{20}{3}\right), \left(5, \frac{40}{3}\right)$이므로

$\frac{20}{3} = 5b,\ b = \frac{4}{3}$

$\frac{40}{3} = 5a,\ a = \frac{8}{3}$

$\therefore a - b = \frac{4}{3}$

27. 다음 그림과 같이 두 정비례 관계 $y = -6x$ 와 $y = 4x$ 의 그래프가 $y = a$ $(a > 0)$ 인 직선의 그래프와 만나는 점을 각각 A, B 라 하자. 삼각형 AOB 의 넓이가 30 일 때, a 의 값은?



① 4　　② 6　　③ 8

④ 10　　⑤ 12

해설

두 점 A, B 의 y 좌표는 $a\,(a > 0)$ 이므로

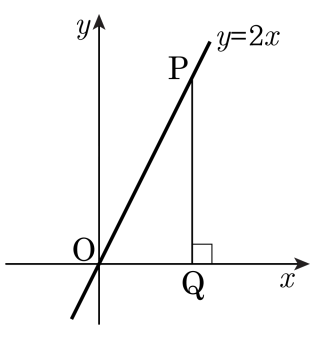
점 A 의 x 좌표는 $-\frac{a}{6}$

점 B 의 x 좌표는 $\frac{a}{4}$

$$(\triangle\text{AOB의 넓이}) = \frac{1}{2}\left(\frac{a}{6} + \frac{a}{4}\right) \times a = \frac{5}{24}a^2 = 30$$

$\therefore\ a^2 = 144,\ a = 12\,(a > 0)$

28. 점 P는 직선 $y = 2x$ 위에 점이다. $\triangle$POQ의 넓이가 36일 때, $\overline{PQ}$의 길이는? (x축과 $\overline{PQ}$는 수직)

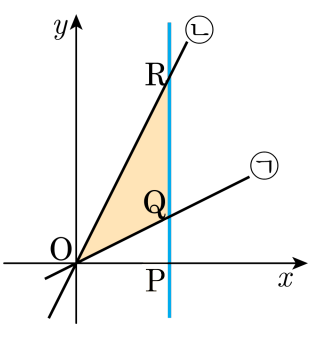


① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

점 P의 좌표를 P(a, b)라 하면,
P는 $y = 2x$ 위의 점이므로 $b = 2a$이다.
$\therefore$ P$(a, 2a)$
$\therefore$ $\triangle$POQ의 밑변 $\overline{OQ} = a$, 높이 $\overline{PQ} = 2a$이므로 넓이는 $a \times 2a \times \frac{1}{2} = 36$
$a^2 = 36, a = 6$
$\therefore \overline{PQ} = 12$

29. 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. P$(4,0)$일 때, $\triangle$OQR의 넓이는?



① 4　② 6　③ 8　④ 10　⑤ 12

해설

$x=4$이므로 $y=2x$에서 R$(4,8)$

$y=\frac{1}{2}x$에서 Q$(4,2)$

$\triangle\text{OQR}=\frac{1}{2}\times(8-2)\times4=12$

30. 직선 $y = 3x - k$ 의 그래프가 $y = -\frac{2}{5}x$, $y = -\frac{5}{2x}$ 의 그래프의 교점 중 한 점을 지난다고 할 때, 가능한 k 의 값을 모두 더한 값은?

① $-\frac{7}{2}$ ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ $\frac{7}{2}$

해설

$-\frac{2}{5}x = -\frac{5}{2x}, x^2 = \frac{25}{4}, x = \pm\frac{5}{2}$

따라서, 교점은$\left(\frac{5}{2},\ -1\right)$, $\left(-\frac{5}{2},\ 1\right)$

$y = 3x - k$ 에 $x = \frac{5}{2}$, $y = -1$ 을 대입하면

$-1 = 3 \times \frac{5}{2} - k,\ k = \frac{17}{2}$

$y = 3x - k$ 에 $x = -\frac{5}{2}$, $y = 1$ 을 대입하면

$1 = 3 \times \left(-\frac{5}{2}\right) - k,\ k = -\frac{17}{2}$

$\therefore k = -\frac{17}{2},\ k = \frac{17}{2}$

따라서 k의 모든 값을 더한 값은 0이다.