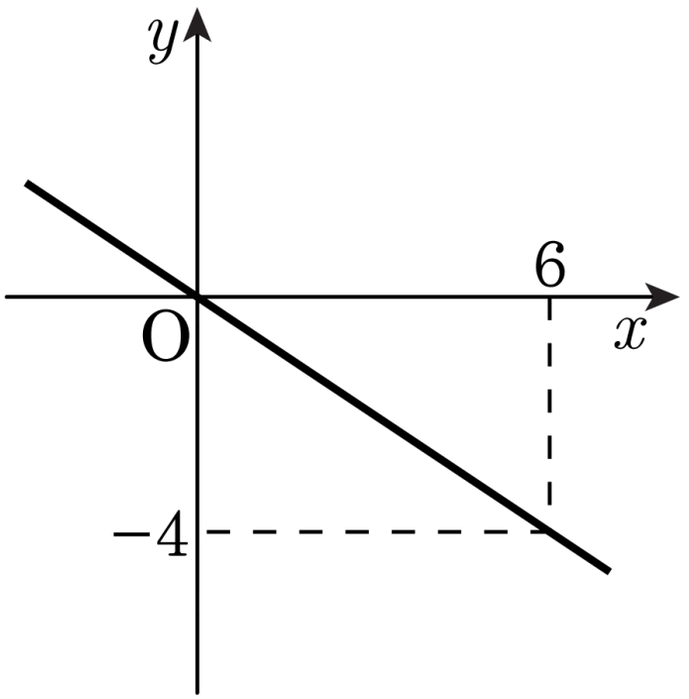
1. 정비례 관계 $y = ax$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a의 값은?



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

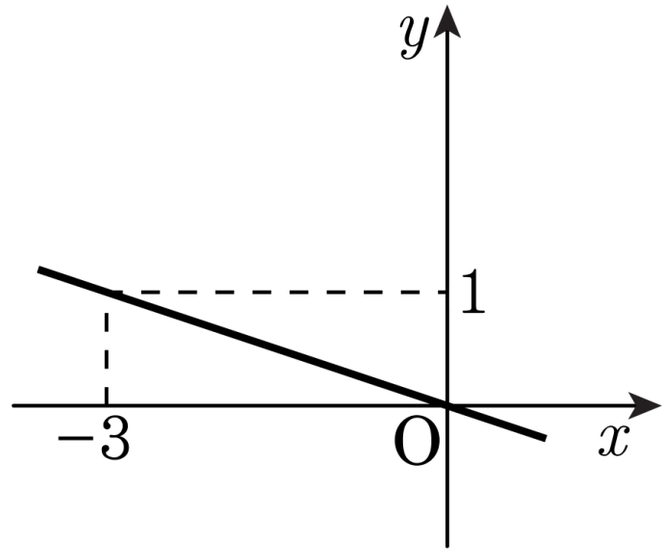
해설

$y = ax$에 점 $(6, -4)$를 대입하면

$6a = -4$

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

2. 다음 그래프가 나타내는 식은?



① $y=-\frac{1}{3}x$ ② $y=-3x$ ③ $y=x$

④ $y=3x$ ⑤ $y=-\frac{3}{x}$

해설

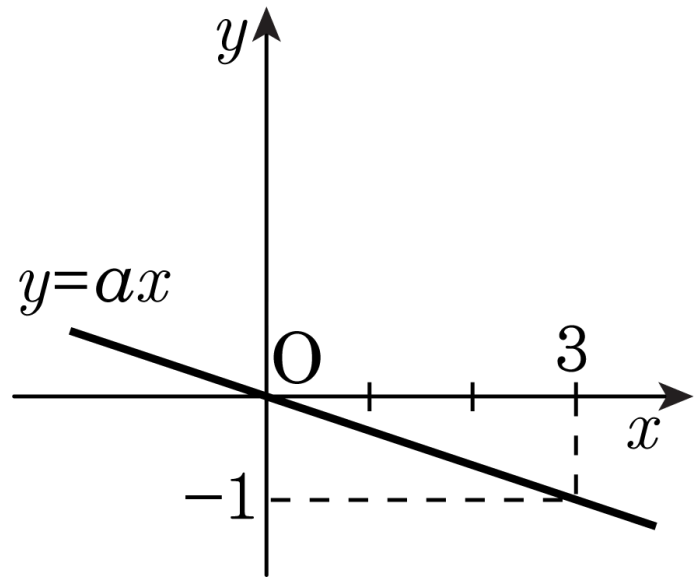
$y=ax$

$1=a(-3)$

$\therefore a=-\frac{1}{3}$

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

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



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

해설

그래프가 점 $(3, -1)$을 지나므로 $x = 3, y = -1$을 대입하면

$-1 = 3a$

$\therefore a = -\frac{1}{3}$

4. 다음에서 두 변수 x 와 y 사이에 정비례 관계가 있는 것은 모두 몇 개인가?

㉠ 한 개 200 원인 사탕 x 개의 값 y 원

㉡ 넓이가 $6\,\mathrm{cm}^2$ 인 직사각형의 가로의 길이 $x\,\mathrm{cm}$, 세로의 길이 $y\,\mathrm{cm}$

㉢ 한 자루에 x 원인 색연필 y 자루의 값은 3000 원이다.

㉣ 한 변의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$ 인 정사각형의 둘레의 길이 $y\,\mathrm{cm}$

㉤ 밑변의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$, 높이가 $y\,\mathrm{cm}$ 인 삼각형의 넓이는 $18\,\mathrm{cm}^2$ 이다.

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

㉠ $y = 200x$: 정비례
㉡ $xy = 6$: 반비례
㉢ $xy = 3000$: 반비례
㉣ $y = 4x$: 정비례
㉤ $xy = 36$: 반비례

5. 다음 중 y 를 x 에 관한 식으로 나타내었을 때, y 가 x 에 정비례하지 않는 것은?

① 한 개에 600 원 하는 음료수 x 개의 가격 y 원

② 한 변의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$ 인 정삼각형의 둘레의 길이 $y\,\mathrm{cm}$

③ 밑변의 길이가 $5\,\mathrm{cm}$, 높이가 $x\,\mathrm{cm}$ 인 삼각형의 넓이 $y\,\mathrm{cm}^2$

④ 시속 $4\,\mathrm{km}$ 의 속력으로 x 시간 동안 걸은 거리

⑤ 한 자루에 x 원인 연필 한 자루와 한 권에 500 원인 공책 한 권을 살 때, 지불할 금액 y 원

해설

① $y = 600x$

② $y = 3x$

③ $y = \frac{5}{2}x$

④ $y = 4x$

⑤ $y = x + 500$

6. 다음 중 y가 x에 정비례하는 것은?

① 한권에 x원 하는 공책 y권의 값이 2000원이다.

② 시속 $x\,\mathrm{km}$인 자동차로 y시간 동안 달린 거리가 $60\,\mathrm{km}$이다.

③ 밑변의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$이고 높이가 $y\,\mathrm{cm}$인 삼각형의 넓이가 $20\,\mathrm{cm}^2$이다.

④ 반지름의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$인 원의 넓이가 $y\,\mathrm{cm}^2$이다. (단, 원주율은 3.14로 계산)

⑤ 밑변의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$이고, 높이가 $5\,\mathrm{cm}$인 평행사변형의 넓이가 $y\,\mathrm{cm}^2$이다.

해설

① $xy = 2000$ (반비례)

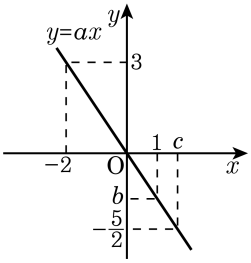
② $xy = 60$ (반비례)

③ $\frac{1}{2} \times x \times y = 20,\ xy = 40$ (반비례)

④ $y = 3.14x^2$

⑤ $y = 5x$ (정비례)

7. 정비례 관계 $y = ax$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $2a - 4b + 3c$의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$y = ax$가 점 $(-2,\ 3)$을 지나므로,

대입하면 $-2a = 3,\ \ a = -\frac{3}{2}$이고,

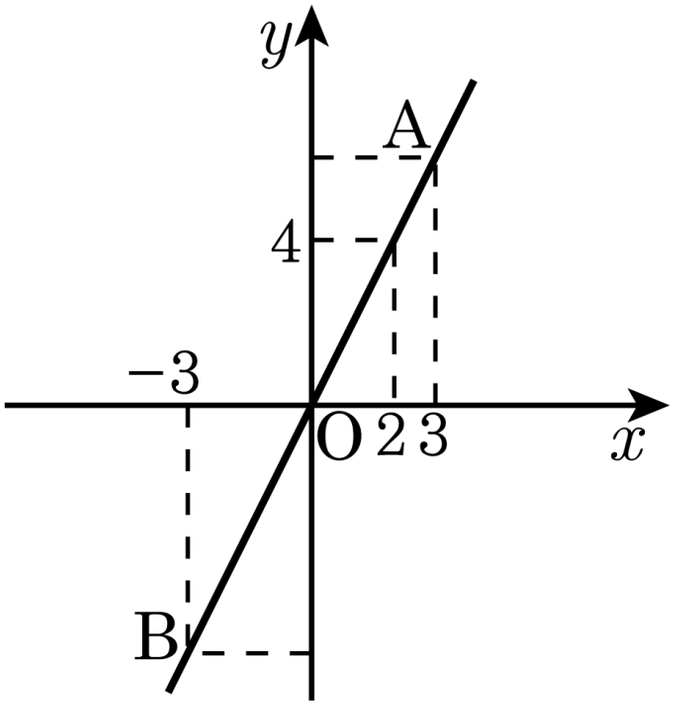
식은 $y = -\frac{3}{2}x$이다.

$x = 1$일 때, $y = -\frac{3}{2}\ \ , b = -\frac{3}{2}$이다.

$x = c$일 때, $-\frac{5}{2} = -\frac{3}{2}c,\quad c = \frac{5}{3}$이다.

따라서 $2a - 4b + 3c = 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) - 4 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 3 \times \frac{5}{3} = 8$이다.

8. 다음 그래프에서 두 점 A, B 의 y좌표를 구하여 합하여라.



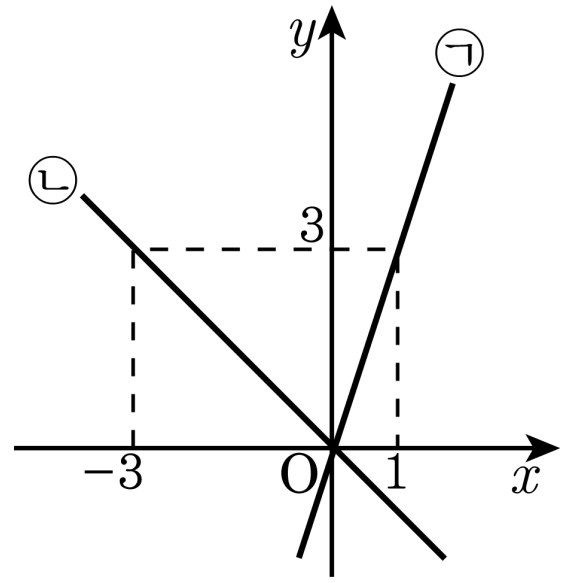
▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

그래프는 정비례이므로 $y = ax$이고 점 $(2, 4)$를 지나므로 $4 = 2a$, $a = 2$, $y = 2x$이다.
점 A 의 x좌표가 3 이므로 y좌표는 $2 \times 3 = 6$이고, 점 B 의 x좌표가 -3이므로 y좌표는 $2 \times (-3) = -6$이다.
따라서 합은 $6 + (-6) = 0$이다.

9. 다음 ㉠, ㉡ 그래프가 나타내는 식을 바르게 나열한 것은?



① ㉠ : $y = x$, ㉡ : $y = 3x$

② ㉠ : $y = 3x$, ㉡ : $y = x$

③ ㉠ : $y = 3x$, ㉡ : $y = -x$

④ ㉠ : $y = -3x$, ㉡ : $y = -x$

⑤ ㉠ : $y = -x$, ㉡ : $y = -3x$

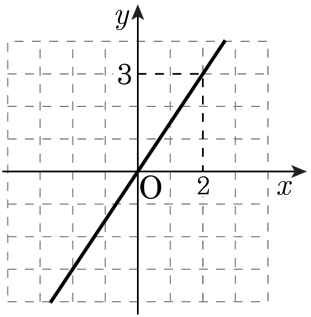
해설

둘 다 정비례 그래프이다.

㉠ $y = ax$ 가 점 $(1, 3)$ 을 지나므로 $3 = a$, $y = 3x$ 이다.

㉡ $y = bx$ 가 점 $(-3, 3)$ 을 지나므로 $3 = -3b$, $b = -1$, $y = -x$ 이다.

10. 다음 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① y는 x에 정비례한다.

② 그래프의 식은 $y=\frac{2}{3}x$이다.

③ 그래프는 $(-4,-6)$을 지난다.

④ x의 값이 $2,3,4\cdots$ 배로 될 때, y값도 $2,3,4\cdots$ 배로 된다.

⑤ x값이 증가하면 y값도 증가한다.

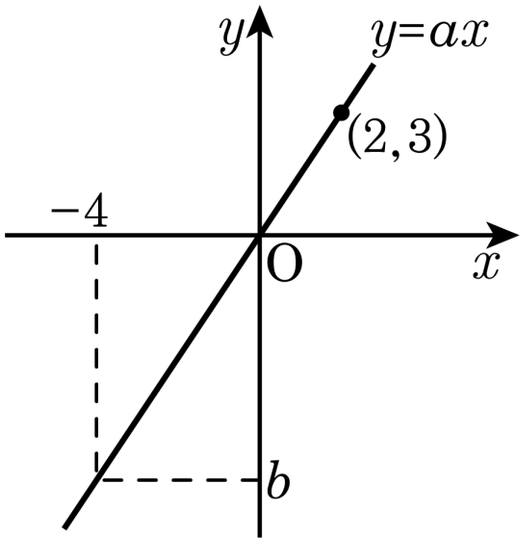
해설

② 정비례 그래프 : $y=ax(a\neq 0)$
그래프 위의 점 $(2,3)$을 대입하면 $3=2a$

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

따라서 그래프의 식은 $y=\frac{3}{2}x$이다.

11. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 점 $(-4, b)$ 를 지난다고 한다. 이때, ab 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

$y = ax$ 에 주어진 점 $(2, 3)$ 을 대입하면

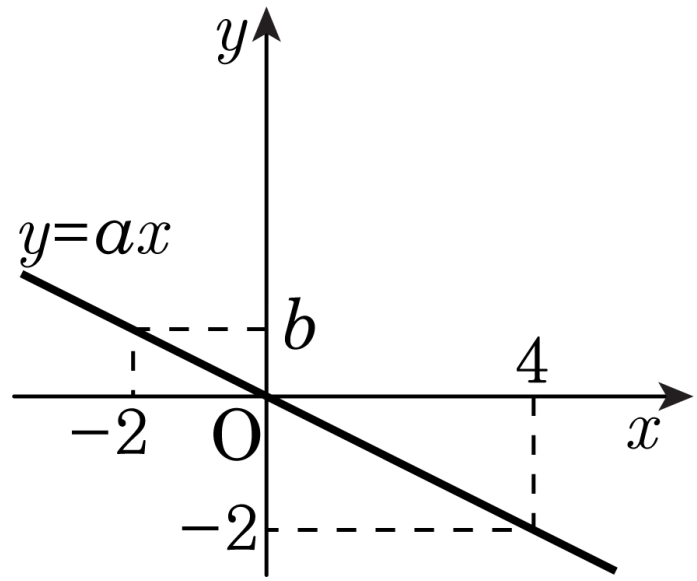
$3 = 2a$ $a = \frac{3}{2}$ 이다.

$y = \frac{3}{2}x$ 에 $x = -4$, $y = b$ 를 대입하면

$b = -6$

따라서 $ab = \frac{3}{2} \times (-6) = -9$ 이다.

12. 정비례 관계 $y=ax$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $b-a$의 값은?



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

해설

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

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

13. 정비례 관계 $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점 $\mathrm{P}(a, -3)$ 에서 x 축에 내린 수선의 발이 Q 이다. 이 때, $\triangle \mathrm{PQO}$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$y = -\frac{1}{2}x$에 $(a, -3)$대입 : $-3 = -\frac{1}{2} \times a \quad \therefore a = 6$

$\mathrm{P}(6, \ -3)$ 에서 x 축에 내린 수선의 발 Q 의 좌표는 $\mathrm{Q}(6, 0)$

$\triangle \mathrm{PQO}$ 의 점의 좌표는 $\mathrm{P}(6, -3), \ \mathrm{Q}(6, 0), \ \mathrm{O}(0, 0)$

$\triangle \mathrm{PQO}$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$

14. 정비례 관계 $y = -3x$ 의 그래프 위의 두 점 $(-4,\ a), (-1, 3)$ 과 점 $(p,\ q)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는 $\frac{27}{2}$ 이다. 다음 중 점 $(p,\ q)$ 의 좌표가 될 수 있는 것은?

① $(-6,\ 3)$ ② $(4,\ 3)$ ③ $(-4,\ 3)$

④ $(-4,\ 2)$ ⑤ $(4,\ 0)$

해설

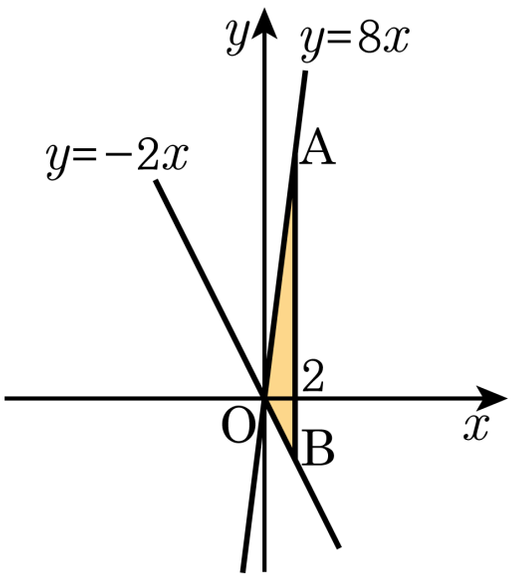
$y = -3x$ 에 $(-4, a)$ 대입 : $a = -3 \times (-4)$ $\therefore a = 12$

세 점 $(-4, 12), (-1, 3), (p, q)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는 $\frac{27}{2}$

③ $(p,\ q) = (-4,\ 3)$

삼각형의 넓이 $= \frac{1}{2}\{(-1) - (-4)\} \times (12 - 3) = \frac{27}{2}$

15. 다음 그림은 두 정비례 관계 $y = 8x$ 와 $y = -2x$ 의 그래프이다. $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$y = 8x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = 8 \times 2 = 16$

$\therefore$ A$(2,\ 16)$

$y = -2x$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = -2 \times 2 = -4$

$\therefore$ B$(2,\ -4)$

$\therefore \overline{AB} = 16 - (-4) = 20$

따라서 $\triangle AOB$ 는 밑변의 길이가 20 이고 높이가 2 인 삼각형이므로

$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times 20 \times 2 = 20$$