1. 다음 두 변수 x 와 y 사이의 관계식으로 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① 밑변의 길이가 10cm 이고 높이가 x cm인 삼각형의 넓이 $y\text{cm}^2$ → $y = 5x$

② 10개에 x 원인 공책 1권의 값 y 원 → $y = \frac{x}{10}$

③ 하루 중 낮의 길이가 x 시간일 때, 밤의 길이 y 시간 → $y = 24 - x$

④ x %의 설탕물 100g 에 들어 있는 설탕의 양 y g → $y = \frac{1}{100}x$

⑤ 시속 $x$km 로 5km 를 갈 때 걸리는 시간 y 시간 → $y = \frac{5}{x}$

해설

④ x %의 설탕물 100g에 들어 있는 설탕의 양 y g → $y = \frac{x}{100} \times 100 = x$

2. 함수 $y = -\frac{12}{x}$ 에 대하여 x의 값이 -3일 때, 함숫값은?

① -5 ② -4 ③ -3 ④ 3 ⑤ 4

해설

$y = -\frac{12}{x}$ 에 $x = -3$을 대입하면

$y = -\frac{12}{-3} = 4$

3. $y=-\frac{2}{3}x+6$ 의 그래프와 평행인 그래프는?

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

④ $y=4x+\frac{1}{3}$ ⑤ $y=-6x+1$

해설

두 그래프가 평행이면 기울기가 서로 같으므로

$y=-\frac{2}{3}x+6$ 와 평행인 그래프는 $y=-\frac{2}{3}x-3$ 이다.

4. 다음 중 y 절편이 1 이고, x 절편이 4 인 직선의 방정식은?

① $y = x + 1$ ② $y = 4x + 1$ ③ $4x + y = 1$

④ $4x - y = 1$ ⑤ $x + 4y = 4$

해설

y 절편이 1 , x 절편이 4 인 직선의 방정식은 $\frac{x}{4} + \frac{y}{1} = 1, \quad \therefore$

$x + 4y = 4$

5. 일차방정식 $2x+y+a=0$ 의 한 해가 $(-1,\ 3)$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① 2 ② 1 ③ 0 ④ -1 ⑤ -2

해설

점 $(-1,\ 3)$ 을 $2x+y+a=0$ 에 대입하면

$-2+3+a=0$

$\therefore\ a=-1$

6. 일차방정식 $ax + 2y - 3 = 0$ 의 그래프의 기울기가 2 일 때, a 의 값을 구하여라.

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

해설

$ax + 2y - 3 = 0$ 을 함수식으로 나타내면

$2y = -ax + 3$,

$y = -\frac{a}{2}x + \frac{3}{2}$,

기울기가 2 이므로 $-\frac{a}{2} = 2$

$\therefore a = -4$

7. 두 함수 $f(x) = -\frac{x}{2} - 5$, $g(x) = 4x + 1$ 에 대하여 $f(2) = a$, $g(3) = b$ 일 때, $\frac{2a + 3b}{3}$ 의 값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$f(2) = -\frac{2}{2} - 5 = -6 = a$

$g(3) = 4 \times 3 + 1 = 13 = b$

$\therefore \frac{2a + 3b}{3} = \frac{2 \times (-6) + 3 \times 13}{3} = \frac{27}{3} = 9$

8. 점 $(2,\ -1)$ 을 지나면서 $y = -4x + 3$ 의 그래프에 평행한 직선을 그래프로 하는 일차함수는?

① $y = -4x - 1$ ② $y = -4x - 3$ ③ $y = -4x + 5$

④ $y = -4x + 7$ ⑤ $y = -4x - 10$

해설

$y = -4x + b$ 에 $(2,\ -1)$ 을 대입하면

$-1 = -8 + b$ 이므로

$b = 7$

$\therefore\ y = -4x + 7$

9. 다음 중 x 값의 증가량에 대한 y 값의 증가량의 비율이 3 인 일차함수는?

① $y = -x + 3$ ② $y = 2x - 6$ ③ $y = 3x + \frac{1}{2}$

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

해설

$$\text{기울기} = \frac{y\text{값의 증가량}}{x\text{값의 증가량}} = 3$$

10. 좌표평면 위에 있는 세 점 $A(3,\ 2)$, $B(-2,\ -3)$, $C(2,\ a)$ 가 같은 직선 위에 있을 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

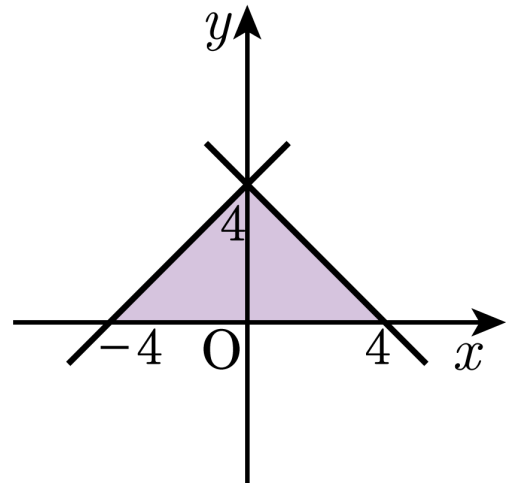
세 점 A, B, C가 같은 직선 위에 있으려면
$\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 기울기가 같아야 한다.

$\overline{AB}$ 의 기울기는 $\dfrac{(-3)-2}{(-2)-3}=\dfrac{-5}{-5}=1$ 이고,

$\overline{BC}$ 의 기울기는 $\dfrac{a-(-3)}{2-(-2)}=\dfrac{a+3}{4}=1$ 이다.

$\therefore\ a=1$

11. 다음 그림과 같이 두 일차함수 $y = -x + 4$ 와 $y = x + 4$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?



① 32 ② 28 ③ 20

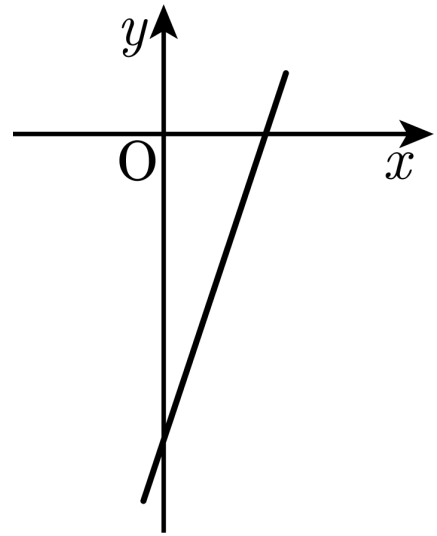
④ 16 ⑤ 8

해설

문제의 도형은 밑변의 길이와 높이가 각각 8, 4 인 삼각형이므로

$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$ 이다.

12. 일차함수 $y = 3x + b$의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① (기울기) > 0, $b < 0$ 이다.

② 제2 사분면을 지나지 않는다.

③ $y = 3x$의 그래프와 평행하다.

④ y절편은 $-b$이다.

⑤ x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.

해설

④ y절편은 b이다.

13. y의 값의 증가량을 x값의 증가량으로 나눈 값이 -3인 일차함수의 그래프가 점 $(3,\ -3)$을 지날 때, 이 그래프와 x축과 만나는 점의 좌표가 $(a,\ 0)$일 때, a의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

y의 값의 증가량을 x값의 증가량으로 나눈 값은 기울기이므로 이 일차함수의 기울기는 -3이고, 그래프가 점 $(3,\ -3)$을 지나므로 이 일차함수는 $y = -3x + 6$이다.

$y = -3x + 6$의 x절편은 $0 = -3 \times x + 6,\ x = 2$이다.

14. 다음 중 일차방정식 $6x-18=0$의 그래프에 관한 설명으로 옳은 것은?

보기

㉠ x의 값에 관계없이 y의 값은 항상 -3이다.

㉡ y의 값에 관계없이 x의 값은 항상 -3이다.

㉢ y축과 평행한 직선이다.

㉣ x축과 평행한 직선이다.

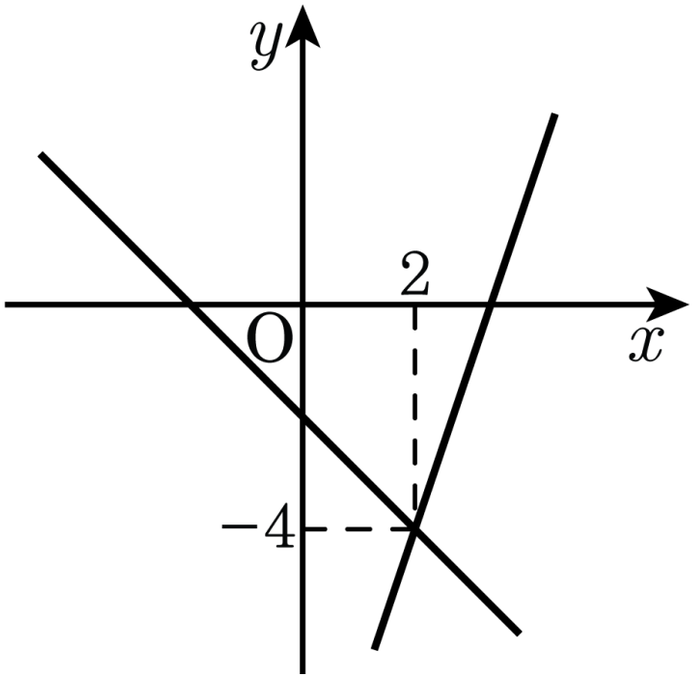
㉤ 점 $(3,\ -9)$를 지난다.

① ㉠,㉢ ② ㉡,㉢ ③ ㉡,㉣ ④ ㉢,㉤ ⑤ ㉣,㉤

해설

방정식은 $x=3$꼴의 함수인 상수함수이고,
y값에 관계없이 항상 x값은 3이고, y축과 평행하다.

15. $\begin{cases} ax+by+c=0 \\ a'x+b'y+c'=0 \end{cases}$ 의 그래프가 다음 그림과 같다. 이 연립방정식의 해를 $(m,\ n)$ 이라고 할 때, m^2-n 의 값은?

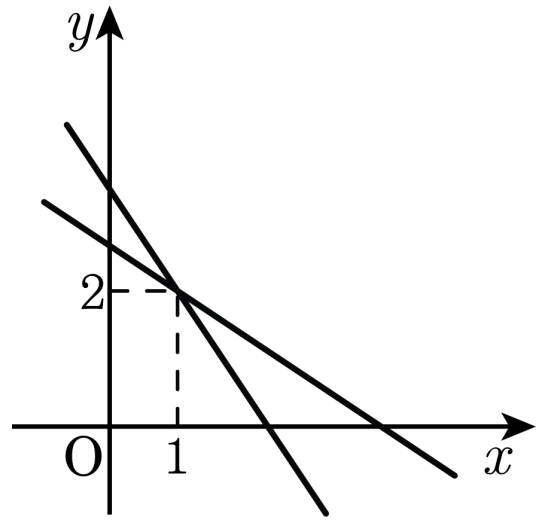


① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

연립방정식의 해는 그래프에서 두 직선의 교점이므로 해가 $(2,\ -4)$ 이므로 $m^2-n=4-(-4)=8$ 이다.

16. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+3y=a \\ 3x-by=7 \end{cases}$ 의 그래프를 그렸더니 다음 그림과 같았다. 이때, $a-3b$ 의 값은?



① 7 ② 8 ③ 9

④ 10 ⑤ 14

해설

교점의 좌표 $(1,\ 2)$가 연립방정식의 해이므로

$x=1,\ y=2$를 두 방정식에 대입하면

$2+6=a \qquad \therefore\ a=8$

$3-2b=7 \qquad \therefore\ b=-2$

$\therefore\ a-3b=8-3\times(-2)=14$

17. 일차함수 $y = f(x)$에 대하여 $f(-2) = a$, $f(b) = 3$인 일차함수가 $f(x) = -\frac{1}{2}x + 1$일 때, $a - b$의 값은?

① 2 ② −2 ③ 0 ④ 6 ⑤ −6

해설

$f(-2) = a$에서

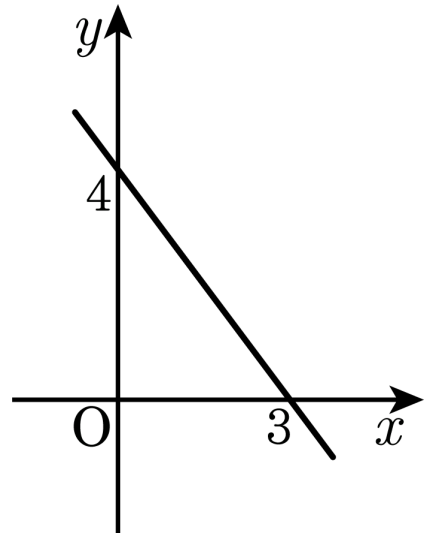
$a = (-\frac{1}{2}) \times (-2) + 1,\ a = 2$

$f(b) = 3$에서

$3 = (-\frac{1}{2}) \times b + 1,\ b = -4$

$\therefore a - b = 6$

18. 다음 그래프를 보고 옳지 <u>않은</u> 것은?



① x 절편은 3 이다.

② y 절편은 4 이다.

③ 그래프의 기울기는 $\frac{3}{4}$ 이다.

④ 그래프의 식은 $\frac{x}{3}+\frac{y}{4}=1$ 이다.

⑤ x 축과 만나는 점은 $(3,\ 0)$ 이다.

해설

③ 그래프의 기울기는 x 가 3 증가할 때 y 가 4 감소하므로 $-\frac{4}{3}$ 이다.

19. 일차함수 $y=\frac{1}{2}x-2$ 의 그래프의 x 절편과 $y=2x-6+b$ 의 그래프의 y 절편이 서로 같을 때, 상수 b 의 값은?

① -2 ② 2 ③ 1 ④ 7 ⑤ 10

해설

$y=\frac{1}{2}x-2$ 의 그래프의 x 절편은 $0=\frac{1}{2}x-2$, $x=4$ 이고,

$y=2x-6+b$ 의 그래프의 y 절편은 $-6+b$ 이다.

$\therefore -6+b=4,\ b=10$

20. 일차함수 $y = 2x + 1$의 그래프를 y축 방향으로 -5만큼 평행 이동한 그래프의 기울기를 p, x절편을 r이라 할 때, $p + r$의 값은?

① 1 ② -1 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$y = 2x + 1$의 그래프를 y축 방향으로 -5만큼 평행 이동한 그래프는 $y = 2x + 1 - 5$이므로 $y = 2x - 4$이다.
이 그래프의 기울기는 2이고 x절편은 $0 = 2x - 4$, $x = 2$이므로 $p + r = 2 + 2 = 4$이다.

21. 다음은 일차함수 $y = 2x + 4$ 에 대한 설명이다. 옳은 것은?

① x 절편은 2이다.

② y 절편은 -4이다.

③ x 가 1만큼 증가할 때, y 는 4만큼 증가한다.

④ $f(-1) = -5$

⑤ $y = 2x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 직선이다.

해설

① x 절편은 -2
② y 절편은 4
③ x 가 1만큼 증가할 때 y 는 2만큼 증가한다.
④ $f(-1) = 2$

22. 총 길이가 25cm 가 될 때 까지 버틸 수 있는 10cm 의 용수철저울을 이용하여 xg 의 무게를 달았을 때, 용수철의 길이는 $y$cm 이고, 200g 짜리 물체의 무게를 측정했더니, 용수철의 길이가 13cm 가 되었다고 한다. x 와 y 와 관계를 함수로 나타낼 때, 이 함수의 x 의 값은?

① 0 이상 100 이하
② 0 이상 500 이하
③ 0 이상 1000 이하
④ 0 이상 500 이하
⑤ 10 이상 1000 이하

해설

$y = ax + 10$ 이라 하고 $(200,\ 13)$ 을 대입하면 $a = \dfrac{3}{200}$ 이므로

관계식은 $y = \dfrac{3}{200}x + 10$ 이다.

$y = 25$ 일 때가 x 의 최댓값이므로

$25 = \dfrac{3}{200}x + 10,\ x = 1000$ 이다.

따라서 이 함수의 x 의 값은 0 이상 1000 이하이다.

23. 네 방정식 $x=0,\ y=1,\ x+1=0,\ 2y+4=0$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 1 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

네 방정식 $x=0,\ y=1,\ x+1=0,\ 2y+4=0$ 의 그래프는 가로의 길이가 1 , 세로의 길이가 3 인 직사각형이므로 직사각형의 넓이는 $1\times 3=3$ 이다.

24. 두 직선 $x-2y=5,\ 2x+3y=-4$ 의 교점과 점 $(3,\ 2)$ 를 지나는 직선의 식을 $y=ax+b$ 라 할 때, ab 의 값을 구하면?

① -8 ② -6 ③ -4 ④ 2 ⑤ 6

해설

i) $x-2y=5$ 와 $2x+3y=-4$ 의 교점을 구한다.

$$\begin{array}{r} 2x-4y=10 \\ -)\ 2x+3y=-4 \\ \hline -7y=14 \end{array}$$

$\therefore y=-2,\ x=1$

따라서 교점의 좌표는 $(1,-2)$ 이다.

ii) 교점 $(1,-2)$ 와 점 $(3,2)$ 를 지나는 직선을 구한다.

$$a=\frac{(y\text{ 증가량})}{(x\text{ 증가량})}=\frac{2+2}{3-1}=\frac{4}{2}=2$$

$y=2x+b$ 에 $x=3,\ y=2$ 를 대입하면 $b=-4$

$\therefore\quad ab=2\times(-4)=-8$

25. 다음 세 직선이 한 점에서 만나도록 a 의 값을 정하면?

$$\begin{cases} 2x-3y=1 \\ (a+2)x-ay=4 \\ x+y=1 \end{cases}$$

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$2x-3y=1$ 과 $x+y=1$ 을 연립하여 교점을 구하면 $x=\frac{4}{5}$, $y=\frac{1}{5}$

이고, 두 번째 식에 대입하면

$(a+2)\times\frac{4}{5}-a\times\frac{1}{5}=4$ 이고, 정리하면 $a=4$

26. $x+2y=5,\ 2x+ay=4$의 그래프가 서로 평행할 때, 상수 a의 값은?

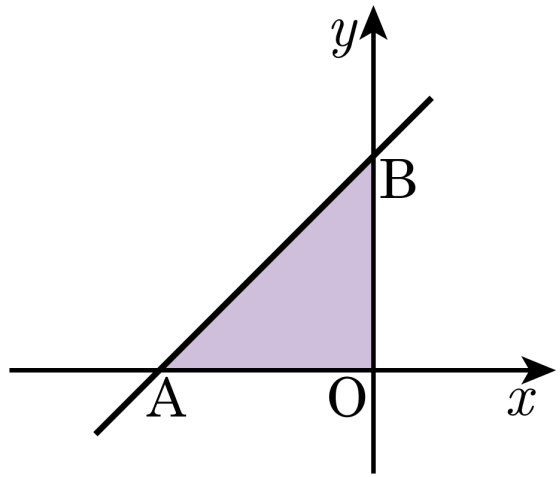
① -3 ② $-\frac{1}{2}$ ③ -1 ④ 3 ⑤ 4

해설

$\frac{1}{2}=\frac{2}{a}\neq\frac{5}{4}$

$\therefore a=4$

27. 다음 그림에서 점 A, B는 직선 $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$ 과 x축, y축과의 교점이다. ab의 값이 38일 때, $\triangle BOA$ 의 값을 구하면?



① 72 ② 38 ③ 19 ④ $\frac{19}{2}$ ⑤ $\frac{19}{4}$

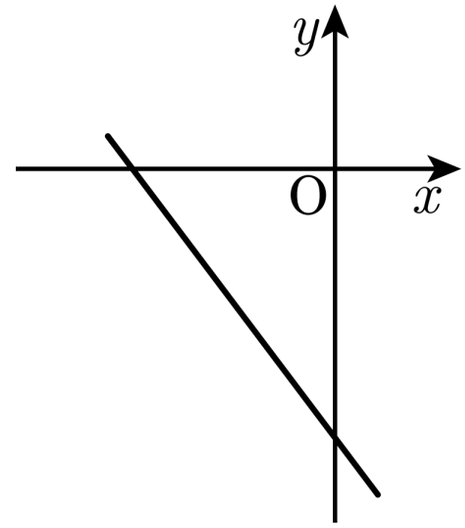
해설

x절편 a, y절편 b, ab의 값은 38이므로

$\triangle BOA = a \times b \times \frac{1}{2} = 38 \times \frac{1}{2} = 19$

$\therefore\ \triangle BOA = 19$

28. 일차함수 $y = -\frac{b}{a}x + \frac{c}{b}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 일차함수 $y = acx - ab$ 의 그래프가 지나지 <u>않는</u> 사분면은?



① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ 제 3사분면

④ 제 4사분면

⑤ 모든 사분면을 다 지난다.

해설

$-\frac{b}{a} < 0, \frac{c}{b} < 0$ 이므로 $a > 0,\ b > 0,\ c < 0$ 또는 $a < 0,\ b < 0,\ c > 0$ 이다.

따라서, $ac < 0, -ab < 0$ 이므로 $y = acx - ab$ 의 그래프는 기울기가 음수이고, y 절편도 음수이다.

그러므로 제 1사분면을 지나지 않는다.

29. 두 일차함수 $y=(m-1)x-m+3n$, $y=(n-m)x+n-1$의 그래프가 일치할 때, 상수 m, n에 대하여 mn의 값은?

① $-\frac{1}{9}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{9}$

해설

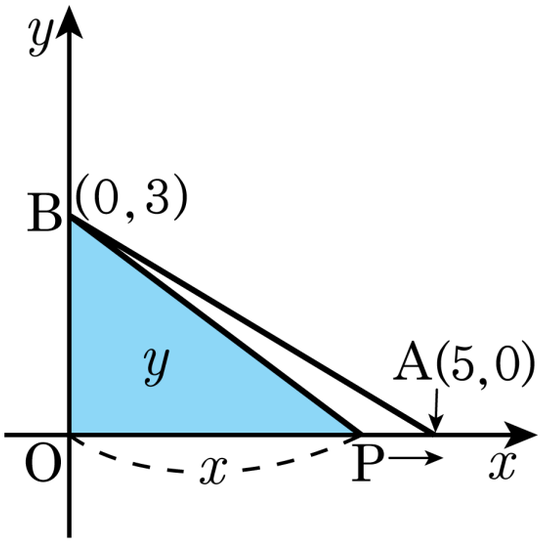
$m-1=n-m$, $-m+3n=n-1$이므로

$$\begin{cases} 2m-n=1 \\ -m+2n=-1 \end{cases}$$

연립방정식의 해를 구하면, $m=\frac{1}{3}$, $n=-\frac{1}{3}$이다.

$$\therefore mn=\frac{1}{3}\times\left(-\frac{1}{3}\right)=-\frac{1}{9}$$

30. 다음 그림에서 점 P가 점 O를 출발하여 삼각형의 변을 따라 점 A까지 움직이고, 점P가 점 O로부터 움직인 거리를 x, $\triangle OBP$의 넓이를 y라고 한다. $\triangle OBP$의 넓이가 6 일 때 점 P의 좌표가 $(a,\ 0)$이었다면 a의 값은?



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

($\triangle OBP$ 의 넓이)

$= \frac{1}{2} \times$ (점 P가 점 O로부터 움직인 거리) $\times$ (높이) 이므로

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

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

$\triangle OBP$의 넓이가 6이므로 $6 = \frac{3}{2}a,\ a = 4$이다.