

1. X 의 값이 a, c, d, e 이고, Y 의 값이 b, c, d 에서 (X, Y) 로 이루어지는 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

$(a, b), (a, c), (a, e), (c, b), (c, c), (c, e), (d, b), (d, c), (d, e),$
 $(e, b), (e, c), (e, e)$ 로 12 개이다.

2. 좌표평면 위에 있는 각 점의 좌표가 옳은 것은?

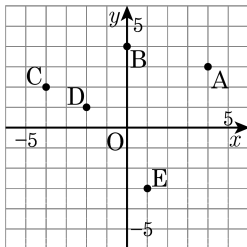
① $A(3, 4)$

② $B(4, 0)$

③ $C(4, 2)$

④ $D(-2, 1)$

⑤ $E(-3, 1)$



해설

① $A(4, 3)$

② $B(0, 4)$

③ $C(-4, 2)$

⑤ $E(1, -3)$

3. 점 (a, b) 가 제 2사분면 위의 점일 때, 다음 중 제 3사분면 위의 점은?

① (b, a)

② $(-a, b)$

③ $(a, a - b)$

④ (ab, b)

⑤ $(ab, a + b)$

해설

$a < 0, b > 0$

① $(b, a) : b > 0, a < 0$ (제 4사분면)

② $(-a, b) : -a > 0, b > 0$ (제 1사분면)

③ $(a, a - b) : a < 0, a - b < 0$ (제 3사분면)

④ $(ab, b) : ab < 0, b > 0$ (제 2사분면)

⑤ $(ab, a + b) : ab < 0, a + b$ 는 부호를 알 수 없으므로 판단불가

4. 다음 함수 중 그래프가 x 축에 가장 가까운 것을 고르면?

① $y = 3x$

② $y = \frac{1}{2}x$

③ $y = -x$

④ $y = -\frac{2}{5}x$

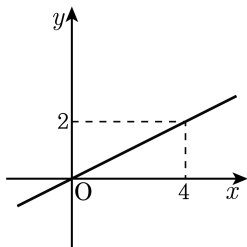
⑤ $y = \frac{3}{4}x$

해설

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

$$|3| > |-1| > \left| \frac{3}{4} \right| > \left| \frac{1}{2} \right| > \left| -\frac{2}{5} \right|$$

5. 오른쪽 그림은 함수 $y = f(x)$ 의 그래프이다.
 $f(-2) = a$, $f(b) = 3$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$y = kx$ 의 그래프가 점 $(4, 2)$ 를 지나므로

$$2 = 4k, k = \frac{1}{2}$$

$$\therefore y = \frac{1}{2}x$$

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

$$f(b) = \frac{b}{2} \times b = 3, b = 6$$

$$\therefore a + b = (-1) + 6 = 5$$

6. 두 점 $A(a, b-2)$, $B(3b, a+1)$ 가 x 축 위에 있고, 점 C 의 좌표가 $C(2a+b, a+2b)$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?

- ① 6 ② $\frac{21}{2}$ ③ 12 ④ $\frac{27}{2}$ ⑤ 21

해설

x 축 위의 점은 y 좌표가 0 이므로 $b-2=0$, $b=2$, $a+1=0$, $a=-1$, $A(-1, 0)$, $B(6, 0)$, $C(0, 3)$ 이므로

$$S = 7 \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{21}{2}$$

7. 점 $P(a, b)$ 가 제 4 사분면 위의 점일 때, 점 $A(a^2, b - a)$ 는 제 몇 사분면 위의 점인가?

① 제 1 사분면

② 제 2 사분면

③ 제 3 사분면

④ 제 4 사분면

⑤ x 축위

해설

$a > 0, b < 0$ 이므로 $a^2 > 0, b - a < 0$

따라서 $A(a^2, b - a)$ 는 제 4 사분면 위에 있다.

8. 직선 $y = \frac{7}{4}x$, $y = -\frac{7}{5}x$, $y = -7$ 에 대하여 서로 만나는 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{63}{2}$

해설

$y = -7$ 이 두 직선 $y = \frac{7}{4}x$, $y = -\frac{7}{5}x$ 와 만나는 점 $\rightarrow$ 각 함수식에 $y = -7$ 대입한다.

$$-7 = \frac{7}{4}x \therefore x = -4$$

따라서 교점의 좌표는 $(-4, -7)$

$$-7 = -\frac{7}{5}x \therefore x = 5$$

따라서 교점의 좌표는 $(5, -7)$

서로 만나는 꼭짓점의 좌표는 $(-4, -7)$, $(5, -7)$, $(0, 0)$

$$\text{삼각형의 넓이는 } \frac{1}{2} \{5 - (-4)\} \times 7 = \frac{63}{2}$$

9. 임의의 점 P_1 을 x 축에 대하여 대칭이동한 점을 P_2 , 점 P_2 를 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점을 P_3 , 점 P_3 를 y 축에 대하여 대칭이동한 점을 $P_4, \dots$ 라 하며, 이 과정을 반복하여 시행한다. 점 $P_1(3, -5)$ 가 주어졌을 때, 점 P_{58} 의 좌표를 $P_{58}(a, b)$ 라 할 때, $b - a$ 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$P_1(3, 5)$ 을 x 축에 대하여 대칭이동한 점 P_2 는 $(3, 5)$

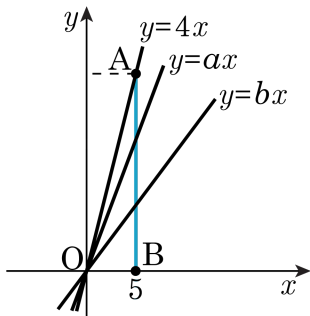
또, 이 점을 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점 P_3 는 $(5, 3)$

y 축에 대하여 대칭이동한 점 P_4 는 $(-5, 3)$

같은 방법으로 계속하면 $P_5(-5, -3), P_6, P_7 \dots$ 이 되고, $P_1 = P_7$ 이 되므로 여섯 번 이동하면 처음과 같아진다.

따라서 $P_{58} = P_6 \times 9 + 4 = P_4$ 이므로 $(-5, 3)$ 이고, $b - a = 3 - (-5) = 8$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 직선 $y = 4x$ 위의 한 점 A에서 x 축에 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

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

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

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