1. 다음 중 함수가 아닌 것을 모두 골라라.

① 자연수 x 의 약수의 개수 y 개

② 자연수 x 와 3 의 최소공배수 y

③ 자연수 x 와 서로소인 수 y

④ 절댓값이 x 인 수 y

⑤ 자연수 x 의 4배인 수 y

해설

x 의 값에 따라 y의 값이 하나로 결정되지 않으면 함수가 아니다.

2. 두 함수 $f(x) = x + 2$, $g(x) = 2x$ 에 대하여 $f(3) - g(2)$ 의 값은?

① -8　② -7　③ 1　④ 3　⑤ -3

해설

$f(3) = 3 + 2 = 5$

$g(2) = 2 \times 2 = 4$

$\therefore\ f(3) - g(2) = 5 - 4 = 1$

3. 함수 $y = -2x + a$ 이고, $f(3) = 1$ 일 때, $f(-3) - f(0)$ 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$f(3) = -6 + a = 1$
$\therefore a = 7$
$f(-3) = 13,\ f(0) = 7$
$f(-3) - f(0) = 13 - 7 = 6$

4. 함수 $f(x)=x+1$ 에서 이 함수의 함숫값이 1, 2, 3 일 때, x의 값은?

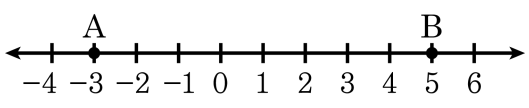
① 1, 2, 3　② −1, −2, −3　③ 0, 1, 2

④ 0, −1, −2　⑤ 1, 2

해설

$x+1=1 \quad \therefore x=0$
$x+1=2 \quad \therefore x=1$
$x+1=3 \quad \therefore x=2$
따라서 x의 값은 $0, 1, 2$이다.

5. 다음 수직선 위의 두 점 A, B 사이의 거리는?



① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

두 점 사이의 거리는 $5-(-3)=8$이다.

6. 좌표평면 위의 네 점 A$(-2,\ 2)$, B$(-2,\ -2)$, C(x,y), D$(2,2)$가 정사각형의 꼭짓점이 될 때, x, y 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

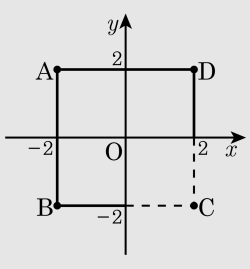
▶ 답:

▷ 정답: $x=2$

▷ 정답: $y=-2$

해설

점 A, B, D 를 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



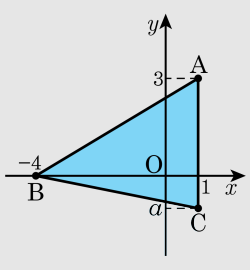
이때, 사각형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한
점 C 의 좌표는 C$(2,\ -2)$ 이다.
$\therefore\ x=2,\ y=-2$

7. 좌표평면 위의 세 점 A(1, 3), B(−4, 0), C(1, a) 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이가 10 일 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a < 0$)

▶ 답:

▷ 정답: −1

해설



$\overline{AC} = 3 - a$ 이므로

$(3 - a) \times 5 \times \frac{1}{2} = 10$

$3 - a = 4,\ a = -1$

8. 점 A$(x,\ y)$가 제 1사분면 위의 점일 때, 다음 보기 중 항상 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $xy > 0$　　㉡ $x + y > 0$

㉢ $x - y < 0$　　㉣ $-x + y < 0$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

해설

A$(x,\ y)$가 제1사분면 위의 점이므로
$x > 0,\ y > 0$
㉠ $xy > 0$
㉡ $x + y > 0$
㉢ $x - y > 0$일 수도 있다.
㉣ $-x + y > 0$일 수도 있다.
항상 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

9. 점 A$(ab,\ a-b)$가 제 3사분면의 점일 때, 다음 중 제 4사분면 위의 점은?

① B$(b-a,\ b)$ ② C$(a,\ b)$ ③ D$(ab,\ 0)$

④ E$(-ab,\ a)$ ⑤ F$(0,\ 0)$

해설

$ab<0$, $a-b<0$에서 a, b는 부호가 다르고 $a<b$이므로 $a<0$, $b>0$

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ x축

④ 제 4사분면

⑤ 원점

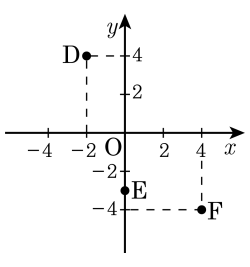
10. 함수 $y = f(x)$가 자연수 x이하의 소수의 개수일 때, $f(35) - f(20)$의 값은?

① 2 ② 3 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

35 이하의 소수는 $2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31$ 이므로 $f(35) = 11$,
20 이하의 소수는 $2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19$ 이므로 $f(20) = 8$
$\therefore f(35) - f(20) = 11 - 8 = 3$

11. 좌표평면 위의 점 D, E, F의 좌표 중 $x+y$의 값이 가장 큰 점을 D, E, F 중에서 골라라.



▶ 답:

▷ 정답: D

해설

점 E는 y축 위의 점이므로 $x=0$이다.
D$(-2,\ 4)$, E$(0,\ -3)$, F$(4,\ -4)$이므로
$x+y$의 값은
D : $-2+4=2$
E : $0-3=-3$
F : $4-4=0$로 가장 큰 점은 D이다.

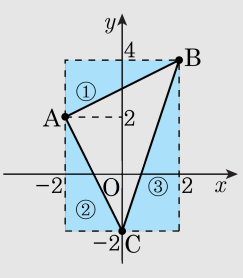
12. 좌표평면 위의 세 점 A, B, C의 좌표가 다음과 같을 때, △ABC의 넓이를 구하면?

A(−2, 2), B(2, 4), C(0, −2)

① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설

A(−2, 2), B(2, 4), C(0, −2)를 좌표평면에 그리면 다음과 같다.



(△ABC의 넓이) = (사각형의 넓이) − (① + ② + ③)

$= 4 \times 6 - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 2 + \frac{1}{2} \times 4 \times 2 + \frac{1}{2} \times 2 \times 6 \right)$

$= 24 - 14 = 10$

13. 다음 중 제 4 사분면 위의 좌표는 모두 몇 개인가?

㉠ $(2,\ 3)$

㉡ $(2,\ -1)$

㉢ $(-4,\ -5)$

㉣ $\left(\frac{1}{2},\ -\frac{1}{2}\right)$

㉤ $x > 0,\ y > 0$, 일 때 $(x,\ y)$

㉥ $x < 0,\ y < 0$, 일 때 $(x,\ -y)$

㉦ $x > 0,\ y > 0$, 일 때 $(x,\ -y)$

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

제 4 사분면의 좌표는 부호가 $(+,\ -)$ 이므로 $(2,\ -1)$, $\left(\frac{1}{2},\ -\frac{1}{2}\right)$, $x > 0,\ y > 0$, 일 때 $(x,\ -y)$ 총 3 개이다.

14. 점 $(ab,\ a-b)$는 제2사분면의 점이고, 점 $(c^3,\ c+d)$는 제4사분면의 점이다. 이 때 점 $(ac,\ bd)$는 제 몇 사분면의 점인가?

① 제1사분면

② 제2사분면

③ 제3사분면

④ 제4사분면

⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

해설

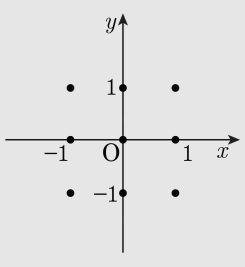
$(ab,\ a-b)$가 제2사분면 위의 점이므로
$ab<0, a-b>0$에서 a, b는 서로 다른 부호임을 알 수 있고,
$a-b>0$이므로 $a>0, b<0$이다.
$(c^3,\ c+d)$은 제4사분면 위의 점이므로
$c^3>0,\ c+d<0$에서 $c>0$이고 $d<0$이다.
따라서, $ac>0,\ bd>0$이므로 점 $(ac,\ bd)$은 제1사분면 위의 점이다.

15. $|x| < 2, |y| < 2$를 만족하는 정수 x, y를 꼭짓점으로 하여 만들 수 있는 삼각형의 갯수를 구하면?

① 70 개 ② 72 개 ③ 74 개 ④ 76 개 ⑤ 78 개

해설

$|x| < 2$인 정수이므로 $x = -1, 0, 1$
$|y| < 2$인 정수이므로 $x = -1, 0, 1$
x, y는 정수이므로 이것을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



좌표 평면위의 점이 9 개이므로 9 개의 점 중에서 3 개를 선택하면 삼각형을 만들 수 있다. 그러나 직선 위에 있는 점 3 개는 삼각형을 만들지 못하므로 만들 수 있는 삼각형의 갯수는 $\frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} - 8 = 84 - 8 = 76$(개)이다.