1. 다음 중 y가 x 의 함수가 아닌 것을 고르면?

① 한 변의 길이가 $x$cm 인 마름모의 둘레의 길이 y cm

② 시속 40km 로 x 시간 동안 이동한 거리 $y$km

③ 10개에 x 원인 사탕 1개의 가격 y 원

④ 자연수 x 의 배수 y

⑤ 정가가 10000원인 물건의 $x\%$ 할인가격 y 원

해설

④ 예를 들어$x = 2$ 일 때,$y = 2, 4, 6, 8, \cdots$ 로 하나로 결정되지 않는다.

2. 다음은 채린이와 선생님이 함수에 대해 이야기한 것이다. □ 안에 알맞은 것은?

> 채 린 : 함수에서 y값의 범위는 제시하지 않을 때도 있다고 배웠는데, x값의 범위는 반드시 제시해야 하나요?
> 선생님 : x값의 범위도 y값의 범위와 마찬가지로 제시할 때도 있고, 제시하지 않을때도 있어요. 만약 함수 $y = 4x$에서 x의 값이 1, 2 이면 함숫값은 4, 8 이 되는 것은 알고 있죠? 또 x의 값이 -1, -2 이면 함숫값은 □ 이 됩니다.
> 채 린 : 그럼, x값의 범위를 제시하지 않을 때는요?
> 선생님 : x값의 범위를 제시하지 않을 때는 y값의 범위와 같이 수 전체로 생각하면 됩니다.

① 4, -8 ② 4, 8 ③ -4, -8

④ -4, 8 ⑤ -1, -2

해설

$x = -1$ 일 때, $f(-1) = -4$, $x = -2$ 일 때,
$f(-2) = -8$ 이다.

따라서 □ 안에 들어갈 것은 4, -8 이다.

3. X의 값이 4이하의 자연수이고, Y의 값이 a, b일 때, (X, Y)로 이루어지는 순서쌍은 모두 몇 개인지 고르면?

① 7개 ② 8개 ③ 9개 ④ 10개 ⑤ 6개

해설

$(1,\ a)$, $(1,\ b)$, $(2,\ a)$, $(2,\ b)$, $(3,\ a)$, $(3,\ b)$, $(4,\ a)$, $(4,\ b)$
의 8 개

4. 다음은 함수 $y = -\frac{13}{x}$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

① $(1, -13)$ 을 지난다.

② 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.

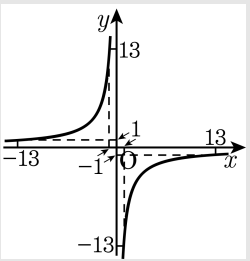
③ 원점에 대하여 대칭이다.

④ 그래프 위의 점 (x, y) 중에서 x, y 가 모두 정수인 점은 2 개이다.

⑤ $y = -3x$ 와 두 점에서 만난다.

해설

$y = -\frac{13}{x}$ 의 그래프를 그려보면



④, 정수인 점은 $(-13, 1)$, $(-1, 13)$, $(1, -13)$, $(13, -1)$ 4 개이다.

5. x의 범위가 1, 2, 3 이고, y의 범위가 $1 \le y \le 6$ 일 때, 다음 중 y 가 x의 함수인 것은?

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

④ $y = \frac{7}{x}$ ⑤ $y = \frac{x}{15}$

해설

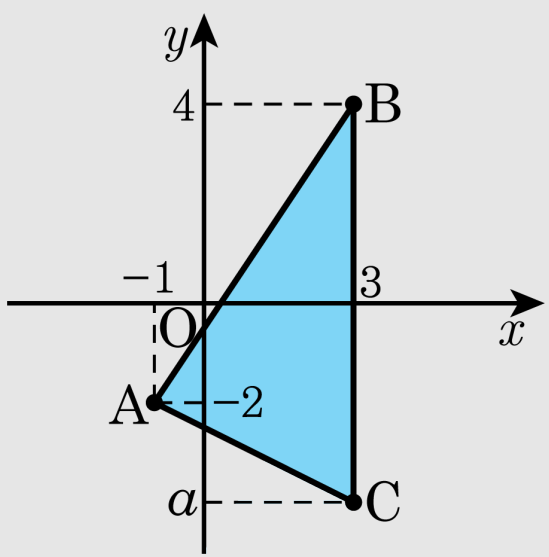
③ $y = -x + 5$ 에서 $x = 1$ 일 때 $y = 4$, $x = 2$ 일 때 $y = 3$, $x = 3$ 일 때 $y = 2$

즉, x 값 하나에 y 값이 하나만 결정되므로 함수이다.

6. 좌표평면 위의 세 점 A$(-1,\ -2)$, B$(3,\ 4)$, C$(3,\ a)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이가 16 일 때, a 의 값은? (단, $a < 0$)

① -6 ② -5 ③ -4 ④ -3 ⑤ -2

해설



$\overline{BC} = 4 - a$ 이므로

$$(4-a) \times 4 \times \frac{1}{2} = 16$$

$4 - a = 8,\ a = -4$

7. 다음 중 제 2사분면 위의 점의 좌표를 모두 골라라.

㉠ $(-3, 0)$	㉡ $(-3, -9)$
㉢ $(3, -1)$	㉣ $\left(-\frac{1}{3}, \frac{3}{2}\right)$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

제 2사분면의 좌표는 부호가 $(-, +)$ 이므로 ㉣만 해당된다.

8. 세 점 $O(0,\ 0),\ A(-2,\ 5),\ B(a,\ -4)$가 일직선 위에 있을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{8}{5}$

해설

원점을 지나는 직선이므로
함수의 식을 $y = bx(b \neq 0)$ 라고 하면

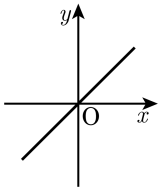
$5 = -2b,\ b = -\frac{5}{2}$

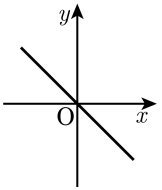
$\therefore y = -\frac{5}{2}x$

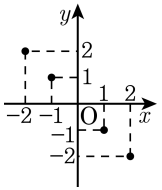
따라서 $y = -\frac{5}{2}x$에 $x = a,\ y = -4$ 를 대입하면

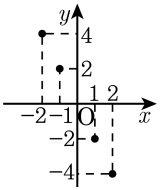
$-4 = -\frac{5}{2}a \quad \therefore\ a = \frac{8}{5}$

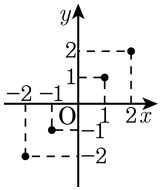
9. 다음 중 x의 값이 $-2,\ -1,\ 1,\ 2$인 함수 $y=-x$의 그래프를 고르면?

① 

② 

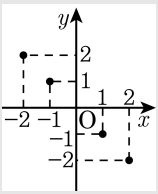
③ 

④ 

⑤ 

해설

$y=-x$ 에서
$f(-2)=2 \rightarrow (-2,\ 2)$
$f(-1)=1 \rightarrow (-1,\ 1)$
$f(1)=-1 \rightarrow (1,\ -1)$
$f(2)=-2 \rightarrow (2,\ -2)$ 이므로
이것을 그래프에 표시하면 다음과 같다.



10. 세 점 $(a,\ 4)$, $(-1,\ b)$, $(c,\ 8)$이 함수 $y = 4x$의 그래프 위의 점일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$y = 4x$에 $x = a$, $y = 4$를 대입하면 $4 = 4a$

$\therefore\ a = 1$

$y = 4x$에 $x = -1$, $y = b$ 를 대입하면 $b = 4 \times (-1)$

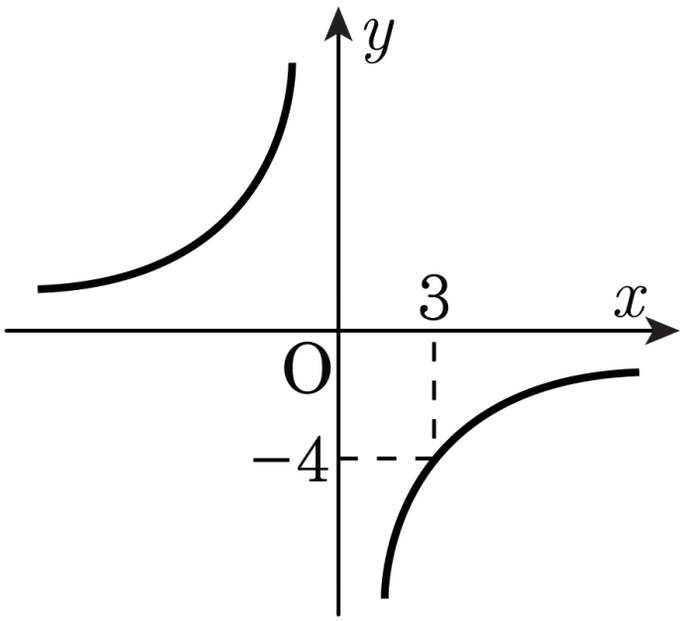
$\therefore\ b = -4$

$y = 4x$ 에 $x = c$, $y = 8$ 를 대입하면 $8 = 4c$

$\therefore\ c = 2$

$\therefore\ a + b + c = 1 + (-4) + 2 = -1$

11. 다음은 함수 $y=-\frac{a}{x}$ 의 그래프이다. a 의 값은?



① -12 ② -6 ③ 1 ④ 6 ⑤ 12

해설

점 $(3,-4)$ 가 그래프 위에 있으므로 함수식 $y=-\frac{a}{x}$ 에 대입하면

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

$\therefore a=12$

12. 두 함수 $f(x) = -\frac{x}{4} + 10$, $g(x) = \frac{24}{x} + 2$ 에 대하여 $2f(8) \div g(12)$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$f(8) = -\frac{8}{4} + 10 = 8$$

$$g(12) = \frac{24}{12} + 2 = 4$$

$$\therefore \ 2f(8) \div g(12) = 2 \times 8 \div 4 = 4$$

13. 다음 함수의 그래프 중에서 제 1, 3 사분면을 지나는 것을 모두 골라라.

㉠ $y=-5x$	㉡ $y=-7x$	㉢ $y=\frac{1}{5}x$
㉣ $y=-9x$	㉤ $y=x$	㉥ $y=-\frac{7}{5}x$
㉦ $y=2x$	㉧ $y=\frac{9}{2}x$	㉨ $y=-x$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉤

▷ 정답: ㉦

▷ 정답: ㉧

해설

$y=ax\ (a\neq 0)$ 의 그래프는 $a>0$ 일 때 제 1, 3 사분면을 지난다.

14. 점 $A(2,a)$는 함수 $y=2x$위의 점이고, 점 $B(b,1)$는 함수 $y=\frac{1}{3}x$위의 점일 때, $\triangle OAB$의 넓이는?(점 O는 원점)

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

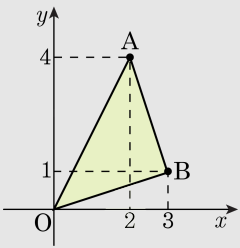
$A(2,a)$는 함수 $y=2x$를 지나므로 $A(2,a)$를 관계식에 대입하면, $a=2\times 2=4$

$\therefore A(2,4)$

$B(b,1)$는 함수 $y=\frac{1}{3}x$를 지나므로 $B(b,1)$를 관계식에 대입하면, $1=\frac{1}{3}b, b=3$

$\therefore B(3,1)$

$\triangle OAB$를 좌표평면에 나타내면



이므로

구하는 $\triangle OAB$의 넓이는 점 O, 점 A, 점 B를 지나는 직사각형의 넓이에서 나머지 삼각형의 넓이를 제외한 넓이이다.

$$\triangle OAB = 3\times 4-\frac{3\times 1}{2}-\frac{4\times 2}{2}-\frac{3\times 1}{2}$$

$$=12-\frac{3}{2}-4-\frac{3}{2}=5$$

15. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 $(2,\ -8)$, $(-3,\ b)$ 를 지날 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y = ax$ 에 $x = 2$, $y = -8$ 을 대입하면 $a = -4$
$y = -4x$ 이다.
또한, 이 그래프가 점 $(-3,\ b)$ 를 지나므로
$b = 12$ 이다.
따라서 $a + b = (-4) + 12 = 8$ 이다.

16. $y = \frac{a}{x}$에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① y는 x에 반비례한다.

② a가 음수이면 이 그래프는 제 2사분면과 제 4사분면을 지난다.

③ a가 양수이면 이 그래프는 제 1사분면과 제 3사분면을 지난다.

④ 그래프는 y축과 두 점에서 만난다.

⑤ a가 음수이면 이 그래프는 x가 증가할 때, y는 증가한다.

해설

$y = \frac{a}{x}$: 반비례 그래프

④ 그래프는 y축과 만나지 않고 점점 가까워지는 그래프이다.

17. 함수 $y = f(x)$ 의 관계식이 $f(-x-2) = \dfrac{2x^2 + x - 4}{x}$ 일 때, $f(2)$ 의 값을 구하시오. (단, $x \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

x 가 -4 일 때, $-x-2$ 가 2 이므로

$f(2) = \dfrac{2 \times (-4)^2 + (-4) - 4}{-4} = \dfrac{24}{-4} = -6$ 이다.

18. $x = -2, -1, 0, 1, 2$ 이고 $y = -3, -1, 0, 1, 3$ 일 때, 순서쌍 $(x\ ,\ y)$ 의 개수를 a 개라 하자. 또, 구한 순서쌍을 좌표평면에 나타내었을 때, 어느 사분면에도 속하지 않는 순서쌍의 개수를 b 개라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 34

해설

$x = -2, -1, 0, 1, 2$ 이고 $y = -3, -1, 0, 1, 3$ 일 때,
$(x,\ y\ )$ 인 순서쌍은 25개이므로 $a = 25$ 이다.
어느 사분면에도 속하지 않는 순서쌍은 좌표축에 있는 순서쌍이므로
$(-2, 0), (-1, 0), (0, -3), (0, -1), (0, 0), (0, 1), (0, 3), (1, 0), (2, 0)$
이므로 $b = 9$ 이다.
$\therefore\ a + b = 34$

19. 점 $\mathrm{A}(a+b,\ ab)$는 제 1사분면 위의 점이고 $\mathrm{B}(c-d,\ cd)$는 제 4사분면 위의 점일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

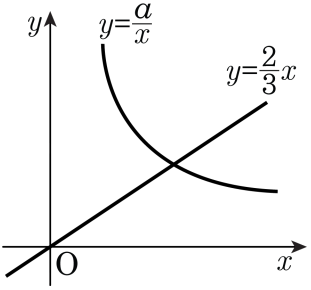
① $b-d>0$ ② $bd>0$ ③ $ad<0$

④ $ac>0$ ⑤ $a+b>0$

해설

$a+b,\ ab$가 제 1사분면 위의 점이므로
$a+b>0,\ ab>0$에서 a, b는 서로 같은 부호임을 알 수 있으므로
$a>0,\ b>0$이다.
$c-d,\ cd$은 제 4사분면 위의 점이므로
$c-d>0,\ cd<0$에서 $c>0$이고 $d<0$이다.
따라서, $bd<0$이 되어야 한다.

20. 다음 그림은 두 함수 $y = \frac{2}{3}x$와 $y = \frac{a}{x}$의 그래프이다. 교점 P의 x 좌표가 3일 때, 상수 a의 값은?



① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

P의 x좌표가 3이므로 $y = \frac{2}{3} \times 3 = 2$이다.

따라서 P의 좌표는 $(3, 2)$이다.

$y = \frac{a}{x}$에 P$(3, 2)$를 대입하면,

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

$\therefore a = 6$