1. 다음 중 y가 x의 함수인 것을 모두 골라라.

㉠ x와 y의 합이 2

㉡ 자연수 x와 서로소인 수 y

㉢ 자연수 x의 약수의 개수 y

㉣ 시속 $x\,\mathrm{km}$ 로 4시간 동안 간 거리 $y\,\mathrm{km}^2$

㉤ 자연수 x의 배수 y

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

해설

㉡ 자연수 12 와 서로소인 수는 1, 5, 7, ...
㉤ 자연수 3 의 배수 3, 6, 9, ...

2. 두 함수 $f(x)=2x+2,\ g(x)=x-1$ 에 대하여 $f(2)+2g(-1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$f(2)=2\times 2+2=6$

$g(-1)=-1-1=-2$

$\therefore\ f(2)+2g(-1)=6+2\times(-2)=2$

3. x의 값이 0 이상 5 이하인 홀수 이고, y의 값이 0 이상 15 이하인 정수일 때, y가 x의 함수가 아닌 것은?

① $y = 2x$ ② $y = -2x + 6$ ③ $y = -x + 5$

④ $y = 3x - 1$ ⑤ $y = x + 1$

해설

x의 값이 1, 3, 5 이고, y의 값이 0 이상 15 이하인 정수이다.

② $y = -2x + 6$

$f(1) = 4$

$f(3) = 0$

$f(5) = -4$

$x = 5$ 일 때 함숫값이 y의 범위에 포함되지 않기 때문에 함수가 아니다.

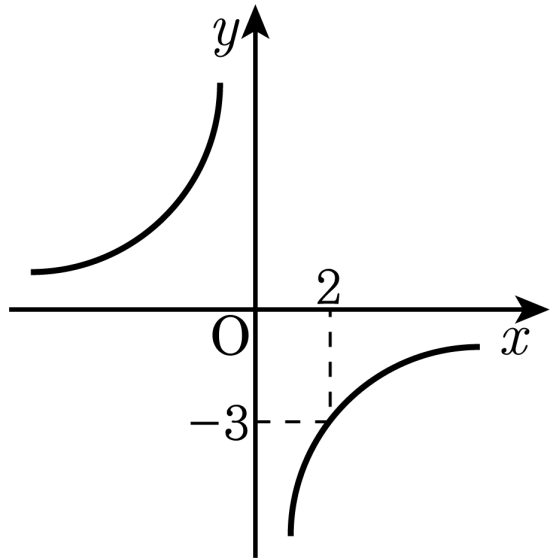
4. X의 값이 $2, 3, 5$, Y의 값이 $0, 1, 2$일 때, (X, Y)로 이루어지는 순서쌍의 개수는?

① 9개 ② 8개 ③ 7개 ④ 6개 ⑤ 5개

해설

$(2, 0)$, $(2, 1)$, $(2, 2)$, $(3, 0)$, $(3, 1)$, $(3, 2)$, $(5, 0)$, $(5, 1)$, $(5, 2)$로 9개

5. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 가 다음과 같을 때, a 의 값은?



① -5 ② -6 ③ -7

④ -8 ⑤ -9

해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 $(2, -3)$ 을 지나므로 $-3 = \frac{a}{2}$, $a = -6$ 이다.

6. 함수 $f(x) = -\frac{x}{3} + 5$ 에서 $f(f(6) + f(-3))$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$f(6) = -\frac{6}{3} + 5 = 3$$

$$f(-3) = -\frac{-3}{3} + 5 = 6$$

$$\therefore\ f(f(6) + f(-3)) = f(3 + 6) = f(9)$$

$$= -\frac{9}{3} + 5 = 2$$

7. x의 범위가 $3 \le x \le 12$일 때, 함수 $y = -\frac{1}{3}x$의 함숫값의 범위는 $a \le y \le b$이다. 이 때, a, b의 값은?

① $a = -1, b = -1$

② $a = -2, b = -2$

③ $a = -3, b = -2$

④ $a = -4, b = -1$

⑤ $a = -4, b = -3$

해설

$-4 \le y \le -1$

8. 다음은 경은이와 건국이가 함수에 대하여 이야기 한 것이다. 두 사람의 대화 중 틀린 사람을 찾아 쓰고, 틀린 부분을 찾아 바르게 고쳐 써라.

경은 : x의 값에 따라 이에 대응하여 y의 값이 하나로 정해지는 것을 '함수'라고 해.
건국 : 맞아, 함수를 기호로 나타내면 $y = f(x)$야.
경은 : 그러면 $f(1), f(2), f(3), f(4), \cdots$는 뭐야?
건국 : $f(1), f(2), f(3), f(4), \cdots$는 $x = 1, x = 2, x = 3, x = 4 \cdots$에 대한 각각의 x의 값이고, 이런 함숫값의 모임을 y의 범위라고 해.

▶ 답 :

▷ 정답 : 풀이참조

해설

함숫값의 범위는 함수 $y = f(x)$에서 x의 값에 따라 유일하게 결정되는 y값들의 모임을 말한다.
따라서, 틀린 사람은 건국이다. 또한, x의 범위는 함숫값의 범위로 고쳐야 하고, y값의 범위를 함숫값의 범위로 고쳐 써야한다.

9. 함수 $y = -\frac{5}{4}x$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 제 1, 3 사분면을 지난다.

② x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

③ 점 $(4,\ 5)$ 를 지난다.

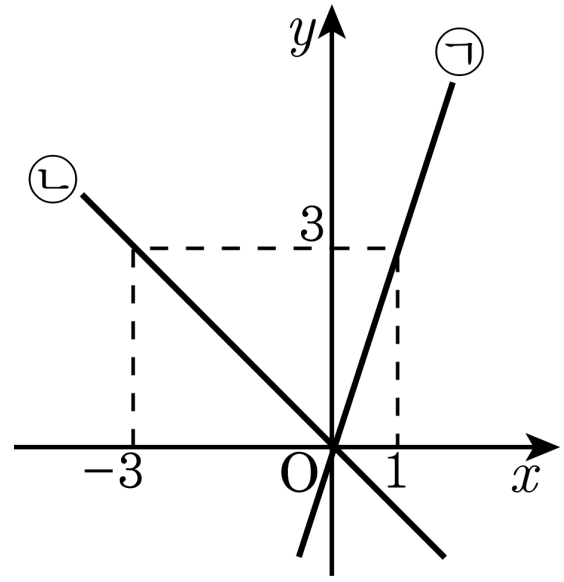
④ 원점을 지난다.

⑤ 함수 $y = \frac{5}{4}x$ 의 그래프와 원점에 대하여 대칭이다.

해설

① 제 2, 4 사분면을 지난다.
② x 값이 증가하면 y 값은 감소한다.
③ 점 $(4,\ -5)$ 를 지난다.
⑤ 함수 $y = \frac{5}{4}x$ 의 그래프와 y 축에 대하여 대칭이다.

10. 다음 ㉠, ㉡ 그래프가 나타내는 함수의 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.

11. 점 $\left(-\frac{11}{8},\ 6\right)$을 지나고 x 축에 평행한 직선이 두 함수 $y=\frac{6}{5}x,\ y=-\frac{6}{7}x$ 와 만나는 점을 각각 P, Q 라고 할 때, $\triangle$PQO 의 넓이를 구하여라.(단,O는 원점)

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

점 $\left(-\frac{11}{8},\ 6\right)$을 지나고 x 축에 평행한 직선의 방정식은 $y=6$

$y=6$ 이 두 함수 $y=\frac{6}{5}x,\ y=-\frac{6}{7}x$ 와 만나는 점 $\rightarrow$ 각 함수식에 $y=6$을 대입한다.

$6=\frac{6}{5}x \ \therefore x=5 \quad \therefore \mathrm{P}(5,6)$

$6=-\frac{6}{7}x \ \therefore x=-7 \quad \therefore \mathrm{Q}(-7,6)$

$\triangle$PQO 의 꼭짓점의 좌표는 $(5,6),\ (-7,6),\ (0,0)$

$\triangle$PQO 의 넓이는 $\frac{1}{2}\{5-(-7)\}\times 6=36$

12. 함수 $y = f(x)$에서 y는 x에 정비례하고 $f(-3) = -6$일 때, 다음 중 함수 $y = f(x)$의 그래프 위의 점인 것은?

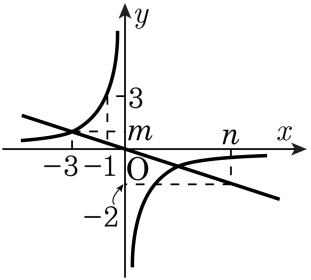
① $(1, -2)$ ② $(-2, 3)$ ③ $(2, 4)$

④ $(-6, -3)$ ⑤ $(0, 1)$

해설

$y = ax(a \neq 0)$에 $x = -3$, $y = -6$을 대입하면 $-6 = -3a$, $a = 2$
관계식은 $y = 2x$이다.
③ $(2, 4)$는 그래프 위에 있다.

13. 다음 그래프에서 $m+n$의 값은?



① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$y=\frac{a}{x}$꼴의 그래프가 $(-1,3)$을 지나므로 $a=-3$이다.

즉, 이 그래프는 $y=-\frac{3}{x}$이다.

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

$\therefore m=1$

$y=bx$꼴의 그래프가 $(-3,1)$을 지나므로 $b=-\frac{1}{3}$이다.

즉, 이 그래프는 $y=-\frac{1}{3}x$이다.

$\left(-\frac{1}{3}\right)\times n=-2$

$\therefore n=6$

$\therefore m+n=7$

14. A가 a, b이고, B가 $1, 2$일 때, A에서 B로의 함수의 갯수는?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

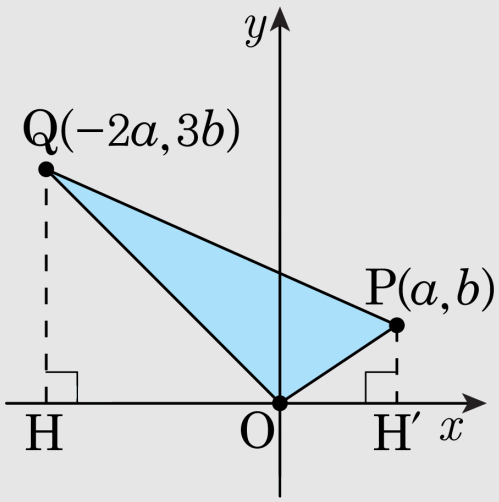
$1) f(a) = 1, f(b) = 2$
$2) f(a) = 2, f(b) = 1$
$3) f(a) = 1, f(b) = 1$
$4) f(a) = 2, f(b) = 2$
A에서 B로의 함수의 갯수는 4개이다.

15. 두 점 $\mathrm{P}(a,\ b), \mathrm{Q}(-2a,\ 3b)$에 대하여 $\triangle \mathrm{OPQ}$의 넓이가 15일 때, ab의 값은?(단, $a > 0, b > 0$)

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

주어진 조건대로 좌표평면에 그리면 다음과 같다.



$\triangle \mathrm{OPQ}$ = 사다리꼴$\mathrm{PQHH'} - \triangle \mathrm{OQH} - \triangle \mathrm{OPH'}$

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

$= 6ab - 3ab - \frac{1}{2}ab$

$= \frac{5}{2}ab$

$\frac{5}{2}ab = 15$이므로 $ab = 6$이다.