

1. 다음 중 함수가 아닌 것을 모두 골라라.

- ㉠ 한 변의 길이가 $x\text{cm}$ 인 정오각형의 둘레의 길이는 $y\text{cm}$ 이다.

㉡ 농구공 x 개와 축구공 4개를 합하면 모두 y 개이다.

㉢ 키가 $x\text{cm}$ 인 사람의 몸무게는 $y\text{kg}$ 이다.

㉣ 하루 중 낮의 길이가 x 시간이면 밤의 길이는 y 시간이다.

㉤ 12보다 작은 자연수 x 의 배수는 y 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

해설

x 의 값에 따라 y 의 값이 하나로 결정되지 않으면 함수가 아니다.

㉠ $y = 5x$

㉡ $y = x + 4$

㉢ $y = 24 - x$

2. 좌표평면 위의 세 점 A(6, 0), B(6, 4), C(2, 4) 와 원점 O 로 이루어진 사다리꼴 OABC 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

사다리꼴의 넓이 = $\frac{(\text{윗변} + \text{아랫변}) \times \text{높이}}{2}$

윗변 ($\overline{BC}$) 의 길이 : 4

아랫변 ($\overline{OA}$) 의 길이 : 6

높이 ($\overline{AB}$) 의 길이 : 4

$\therefore S = \frac{1}{2}(4 + 6) \times 4 = 20$

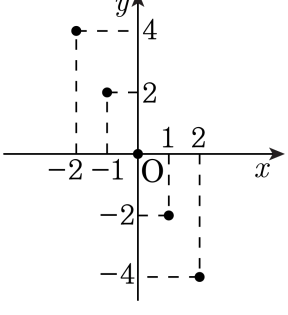
3. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 점 $(-2, -2)$ 은 제 2사분면의 점이다.
- ② 점 $(0, 1)$ 은 x 축 위의 점이다.
- ③ 점 $(2, 3)$ 과 x 축에 대하여 대칭인 점은 $(2, -3)$ 이다.
- ④ 점 $(2, 3)$ 과 원점에 대하여 대칭인 점은 $(3, 2)$ 이다.
- ⑤ 점 (a, b) 가 제 2사분면의 점이면 점 (b, a) 는 제 3사분면의 점이다.

해설

- ① 점 $(-2, -2)$ 은 제 3사분면의 점
- ② 점 $(0, 1)$ 은 y 축 위의 점
- ④ 점 $(2, 3)$ 과 원점에 대하여 대칭인 점은 $(-2, -3)$ 이다.
- ⑤ 점 (a, b) 가 제 2사분면의 점 : $a < 0, b > 0$
점 (b, a) 는 제 4사분면의 점

4. 다음은 어느 함수의 그래프를 나타낸 것이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① x 는 $-2, -1, 0, 1, 2$ 이다.

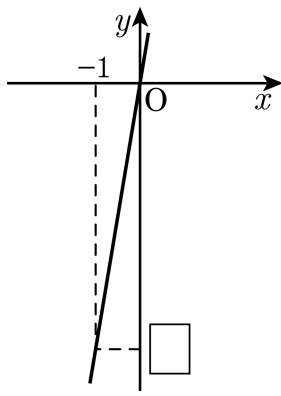
② y 는 $-4, -2, 0, 2, 4$ 이다.
- ③ $f(-1) = 2$ 이다.

④ 점 $(-1, 1)$ 을 지난다.
- ⑤ $f(-2) + f(2) = 0$ 이다.

해설

④ 점 $(-1, 2)$ 를 지난다.

5. 다음 그림은 $y = 6x$ 의 그래프이다. 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -6

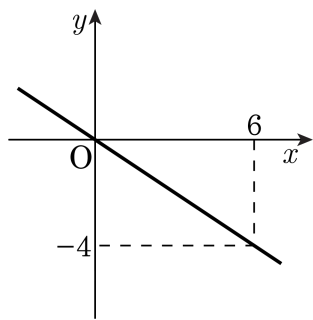
해설

점 $(-1, \square)$ 가 함수 $y = 6x$ 의 그래프 위에 있는 경우, $y = 6x$ 에 x 대신 -1 , y 대신 $\square$ 을 대입하면 등식이 성립한다.

$\therefore \square = 6 \times (-1)$

따라서 $\square = -6$ 이다.

6. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a 의 값은?



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

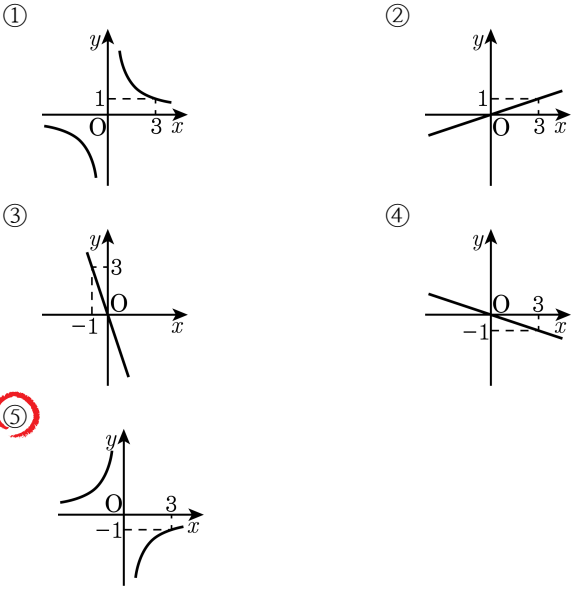
해설

$y = ax$ 에 점 $(6, -4)$ 를 대입하면

$$6a = -4$$

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

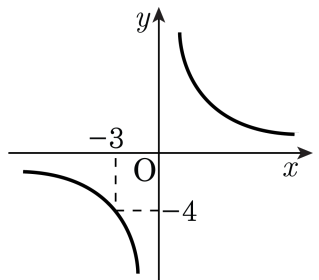
7. 다음 중 $y = -\frac{3}{x}$ 의 그래프로 옳은 것은?



해설

$y = -\frac{3}{x}$ 의 그래프는
(3, -1) 을 지나고 제 2,4 사분면을 지나는 한 쌍의 곡선이다.

8. 다음 함수의 그래프를 보고 함수의 식을 구하면?



① $y = -\frac{1}{x}$
④ $y = -\frac{12}{x}$

② $y = -\frac{2}{x}$
⑤ $y = \frac{12}{x}$

③ $y = \frac{6}{x}$

해설

$y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 에서 $-4 = \frac{a}{-3}$ 이다.

$$a = 12$$

$$\therefore y = \frac{12}{x}$$

9. 함수 $y = \frac{b}{a}x$ 의 그래프가 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지날 때, 점 $(-ab, b-a)$ 는 제 몇 사분면 위에 있는지 구하여라. (단, $a > b$)

▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 4 사분면

해설

$\frac{b}{a} < 0$ 이고 $a > b$ 이므로 $a > 0, b < 0$
 $\therefore -ab > 0, b - a < 0$
따라서 점 $(-ab, b-a)$ 는 제 4사분면 위에 있다.

10. $f(x) = x + 2a$ 에서 $f(3) = 1$ 일 때, $f(-1) + f(4)$ 의 값은?

① 0

② 3

③ 1

④ -3

⑤ -1

해설

$f(3) = 1$ 에서 $3 + 2a = 1, a = -1$

따라서 $f(x) = x - 2$

$f(-1) + f(4) = (-3) + 2 = -1$

11. 함수 $y = 2x + 1$ 의 x 의 값이 $1 \leq x \leq 5$ 인 자연수일 때, 함숫값은?

① 1, 2, 3, 4, 5

② 3, 5, 7, 9, 11

③ 1, 3, 5, 7, 9

④ $1 \leq y \leq 11$ 인 홀수

⑤ $1 \leq y \leq 5$

해설

x 의 값은 1, 2, 3, 4, 5

$x = 1$ 일 때, $y = 2 \times 1 + 1 = 3$

$x = 2$ 일 때, $y = 2 \times 2 + 1 = 5$

$x = 3$ 일 때, $y = 2 \times 3 + 1 = 7$

$x = 4$ 일 때, $y = 2 \times 4 + 1 = 9$

$x = 5$ 일 때, $y = 2 \times 5 + 1 = 11$

함숫값은 3, 5, 7, 9, 11이다.

12. 함수 $f(x) = -\frac{20}{x}$ 에서 함숫값이 $-5, -2, 4, 5$ 일 때, 이 함수의 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-5, -4, 4, 10$

해설

$$f(x) = -\frac{20}{x} = -5 \therefore x = 4$$

$$f(x) = -\frac{20}{x} = -2 \therefore x = 10$$

$$f(x) = -\frac{20}{x} = 4 \therefore x = -5$$

$$f(x) = -\frac{20}{x} = 5 \therefore x = -4$$

$\therefore x$ 의 값은 $-5, -4, 4, 10$ 이다.

13. 좌표평면에서 점 $A(a+1, 2a-4)$ 는 x 축 위의 점이고, 점 $B(b-a, 2)$ 는 y 축 위의 점일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

점 $A(a+1, 2a-4)$ 가 x 축 위의 점이므로 $2a-4=0 \quad \therefore a=2$
점 $B(b-a, 2)$ 가 y 축 위의 점이므로 $b-2=0 \quad \therefore b=2$
 $\therefore a+b=4$

14. 다음 그래프가 나타내는 함수의 식은?

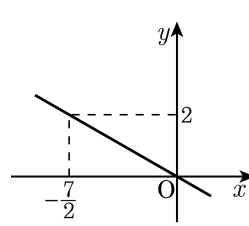
① $y = -7x$

② $y = -\frac{7}{2}x$

③ $y = -\frac{4}{7}x$

④ $y = -\frac{7}{4}x$

⑤ $y = \frac{7}{4}x$



해설

원점을 지나는 정비례 그래프이므로 $y = ax$ 이고 점 $\left(-\frac{7}{2}, 2\right)$ 를

지나므로 $2 = -\frac{7}{2}a$, $a = -\frac{4}{7}$ 이다.

따라서 함수의 식은 $y = -\frac{4}{7}x$ 이다.

15. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 가 세 점 $(3, -2)$, $(b, 1)$, $(2, c)$ 를 지날 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -15

해설

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

점 $(b, 1)$ 를 지나므로 $1 = -\frac{6}{b}$, $b = -6$ 이고, 점 $(2, c)$ 를 지나므로

$-\frac{6}{2} = c$, $c = -3$ 이다.

따라서 $a + b + c = -6 + (-6) + (-3) = -15$ 이다.

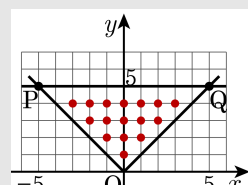
16. 함수 $y = |x|$ 의 그래프와 직선 $y = 5$ 의 두 교점을 P, Q 라 할 때, 삼각형 POQ의 내부에 a, b 가 모두 정수인 점 (a, b) 는 모두 몇 개인지 구하여라. (단, 점 O는 원점)

▶ 답: 개

▷ 정답 : 16 개

해설

그래프를 그려 보면



$$1 + 3 + 5 + 7 = 16$$

17. 함수 $y = f(x)$ 가 자연수 x 의 약수의 개수일 때, $f(28) - f(13)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

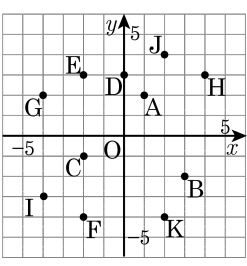
$28 = 2^2 \times 7$ 이므로

$f(28) = (2 + 1) \times (1 + 1) = 6$

13은 소수이므로 $f(13) = 2$

$\therefore f(28) - f(13) = 6 - 2 = 4$

18. 다음 좌표 평면을 보고 옳지 않은 것을 고르시오.



- ① 점 A 로부터 오른쪽으로 3칸, 위로 1칸 간 곳에 있는 점은 점 H 이다.
- ② 점 B 로부터 왼쪽으로 1칸, 아래로 2칸 간 곳에 있는 점은 점 K 이다.
- ③ 점 C 로부터 왼쪽으로 2칸, 위로 3칸 간 곳에 있는 점은 점 I 이다.
- ④ 점 A 로부터 왼쪽으로 3칸, 위로 1칸 간 곳에 있는 점은 점 E 이다.
- ⑤ 점 B 로부터 왼쪽으로 5칸, 위로 1칸 간 곳에 있는 점은 점 C 이다.

해설

③ 점 C 로부터 왼쪽으로 2칸, 위로 3칸 간 곳에 있는 점은 점 G 이다.

19. 점 $A(a+1, b+3)$ 이 x 축 위에 있고, 점 $B(a, b-1)$ 이 y 축 위에 있을 때, 점 (a, b) 의 좌표를 구하여라.

① $(-1, -3)$

② $(-1, 1)$

③ $(0, -3)$

④ $(0, 1)$

⑤ $(-1, -2)$

해설

점 A 가 x 축 위에 있으려면 점 A 의 y 좌표가 0이어야 한다.

$$b+3=0 \quad \therefore b=-3$$

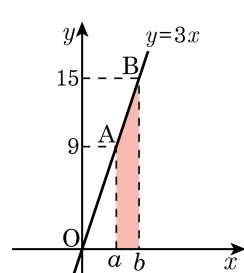
점 B 가 y 축 위에 있으려면 점 B 의 x 좌표가 0이어야 한다.

$$a=0$$

따라서 점 (a, b) 의 좌표는 $(0, -3)$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 함수 $y = 3x$ 의 그래프 위에 두 점 $A(a, 9)$, $B(b, 15)$ 가 있을 때, 색칠한 부분의 넓이는?

- ① 20 ② 21 ③ 22
④ 23 ⑤ 24



해설

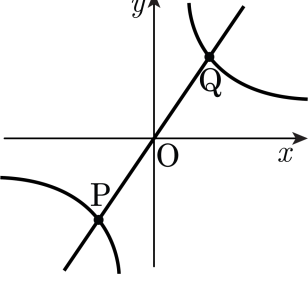
$y = 3x$ 에 $(a, 9)$, $(b, 15)$ 를 대입하면

$9 = 3a$, $15 = 3b$ 에서

$a = 3$, $b = 5$

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이) $= \frac{1}{2} \times (9 + 15) \times 2 = 24$

21. 두 함수 $y = \frac{6}{x}$ 과 $y = ax$ 의 그래프에서 두 그래프가 만나는 점을 각각 P, Q 라고 한다. 점 P 의 x 좌표가 -2 이고, 점 Q 의 y 좌표를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값은?



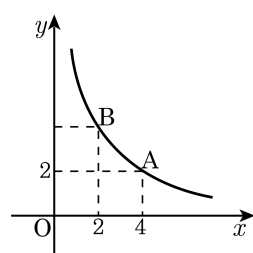
- ① $-\frac{9}{2}$
- ② $\frac{9}{2}$
- ③ $-\frac{3}{2}$
- ④ $\frac{3}{2}$
- ⑤ 6

해설

점 P 는 두 그래프의 교점이므로 $\frac{6}{-2} = -2a$
 $-3 = -2a$
 $\therefore a = \frac{3}{2}$
점 Q 도 두 그래프의 교점이므로 점 P 와 점 Q 가 원점에 대하여 대칭이므로
 $b = 3$
 $\therefore a + b = \frac{3}{2} + 3 = \frac{9}{2}$

22. 다음 그림과 같이 두 점 A, B가 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있을 때, 함수 $y = bx$ 의 그래프가 선분 AB를 만나기 위한 b 의 값의 범위를 구한 것은?

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



해설

점 (4, 2)은 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로 $2 = \frac{a}{4}$, $a = 8$

$$\therefore y = \frac{8}{x}$$

$x = 2$ 를 대입하면 $y = \frac{8}{2}$, $y = 4 \therefore B(2, 4)$

두 점 (4, 2), (2, 4)을 $y = bx$ 에 각각 대입하면

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

$$4 = 2b, b = 2$$

$$\therefore \frac{1}{2} \leq b \leq 2$$

23. 두 함수 $f(x) = -2x + 1$, $g(x) = x - 3$ 에 대하여 $f(2) = a$ 일 때, $g(a)$ 의 값은?

① -2 ② -4 ③ -6 ④ -8 ⑤ -10

해설

$$f(x) = -2x + 1, g(x) = x - 3 \text{에서}$$

$$f(2) = -2 \times 2 + 1 = -3$$

$$g(a) = g(-3) = -3 - 3 = -6$$

24. x 의 값의 범위가 $1 < |x| < 3$ 인 정수, y 의 값의 범위가 $2 < |y| < 5$ 인 정수 일 때, 가능한 함수의 개수를 a , 서로 다른 함숫값의 개수가 x 의 값의 개수와 같은 함수의 개수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 12 ② 18 ③ 22 ④ 28 ⑤ 32

해설

$x = -2, 2$, $y = -4, -3, 3, 4$
가능한 함수의 개수는 $f(-2)$ 가 4 가지, $f(2)$ 도 4 가지이므로
(함수의 개수) $= 4 \times 4 = 16$ (개)
서로 다른 함숫값의 개수가 2개이려면
 $f(-2), f(2)$ 이 모두 서로 다른 값이어야 하므로
(함수의 개수) $= 4 \times 3 = 12$ (개)
 $\therefore a + b = 16 + 12 = 28$

25. 점 (x, y) 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점을 격자점이라고 한다.
 x 의 값이 $-16 \leq x \leq 16$ 인 0이 아닌 정수일 때, 함수 $y = \frac{x}{4}$ 의 그래프 위에 있는 격자점의 개수를 a 개, $y = -\frac{16}{x}$ 의 그래프 위에 있는 격자점의 개수를 b 개라 한다. $2a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$y = \frac{x}{4}$ 의 그래프 위의 격자점은

$(-16, -4)$, $(-12, -3)$, $(-8, -2)$, $(-4, -1)$, $(4, 1)$, $(8, 2)$, $(12, 3)$, $(16, 4)$ 로 8개이므로 $a = 8$

$y = -\frac{16}{x}$ 의 그래프 위의 격자점은

$(-16, 1)$, $(-8, 2)$, $(-4, 4)$, $(-2, 8)$, $(-1, 16)$, $(1, -16)$, $(2, -8)$, $(4, -4)$, $(8, -2)$, $(16, -1)$ 로 10개이므로 $b = 10$

$\therefore 2a - b = 2 \times 8 - 10 = 6$