

1. 다음에서 y 를 x 의 함수라고 할 수 없는 것을 구하여라.

- ㉠ 한 팩에 1000원인 우유를 x 팩 살 때 지불 금액 y 원
- ㉡ 자연수 x 와 그 배수 y
- ㉢ 넓이가 20cm^2 인 삼각형의 밑변의 길이 $x\text{cm}$ 와 높이 $y\text{cm}$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

㉠, ㉢ x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 값도 오직 하나로 정해지므로 함수라고 할 수 있다.

㉡ x 의 값이 정해지면 그에 따라 y 값이 무수히 많으므로 함수라고 할 수 없다.

2. $f(x) = -\frac{x}{2}$ 의 함숫값이 $-2, 1, 3$ 일 때, x 의 값의 합은?

- ① -4 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 4

해설

$$f(x) = -2 \text{ 일 때 } -\frac{x}{2} = -2, x = 4$$

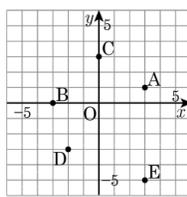
$$f(x) = 1 \text{ 일 때 } -\frac{x}{2} = 1, x = -2$$

$$f(x) = 3 \text{ 일 때 } -\frac{x}{2} = 3, x = -6$$

따라서 x 의 값은 $4, -2, -6$ 이므로 총합은 -4 이다.

3. 다음 중 점 (3, 1) 을 나타낸 것은?

- ① A ② B ③ C
④ D ⑤ E



해설

좌표가 나타내는 점을 찾는다.

4. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 점 (1, 3)은 제 2사분면 위의 점이다.
- ② x 좌표가 음수이면 제 2사분면 또는 제 3사분면에 속한다.
- ③ 점 (-2, 1)은 제 3사분면 위의 점이다.
- ④ y 좌표가 음수라도 점이 항상 제 3사분면 또는 제 4사분면에 속하는 것은 아니다.
- ⑤ y 축 위의 점은 y 좌표가 0이다.

해설

④ y 좌표가 음수라도 점이 (0, y)일 수 있으므로 항상 제 3사분면 또는 제 4사분면에 속하는 것은 아니다.

5. 다음 중 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가하는 함수를 두 개 고르면?

① $y = -2x$

② $x < 0$ 일 때, $y = -\frac{2}{x}$

③ $x < 0$ 일 때, $y = \frac{1}{x}$

④ $x > 0$ 일 때, $y = \frac{3}{x}$

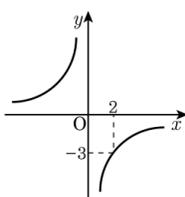
⑤ $y = \frac{1}{2}x$

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에서는 $a > 0$ 일 때, $y = \frac{a}{x}(a \neq 0)$ 에서는 $a < 0$ 일 때 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가하므로 ②, ⑤

6. 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.

7. y 가 x 에 반비례하고, 그 그래프가 두 점 $(2, 4)$, $(a, -\frac{1}{2})$ 을 지날 때, a 값을 구하면?

- ① -14 ② -15 ③ -16 ④ -17 ⑤ -18

해설

$$y = \frac{k}{x} \quad (k \neq 0) \text{ 에 } x = 2, y = 4 \text{ 를 대입하면 } 4 = \frac{k}{2}, k = 8$$

$$y = \frac{8}{x} \text{ 에 } x = a, y = -\frac{1}{2} \text{ 을 대입하면 } -\frac{1}{2} = \frac{8}{a} \therefore a = -16$$

8. 온도가 일정할 때, 기체의 부피 $y \text{ cm}^3$ 는 압력 x 기압에 반비례한다. 어떤 기체의 압력이 2기압일 때, 부피는 83 cm^3 이다. 이 기체의 부피 $y \text{ cm}^3$ 와 압력 x 기압 사이의 관계식은?

① $y = \frac{38}{x}$

② $y = \frac{76}{x}$

③ $y = \frac{83}{x}$

④ $y = 83x$

⑤ $y = \frac{166}{x}$

해설

$$xy = 2 \times 83$$

$$\therefore y = \frac{166}{x}$$

9. 한 개의 무게가 3g인 블록이 있다. 이 블록을 x 개 쌓았을 때의 무게가 y g이라고 할 때, x 와 y 사이의 관계식은?

① $y = x$

② $y = 2x$

③ $y = 3x$

④ $y = 4x$

⑤ $y = 5x$

해설

블록 1개의 무게 : 3g

블록 x 개의 무게 : $3x$ g

$\therefore y = 3x$

10. 함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = -2x + 1$ 일 때, $f(a) = 7$ 이다. 이 때, a 의 값은?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$f(a) = -2a + 1 = 7$$

$$-2a = 6$$

$$\therefore a = -3$$

11. x 의 값이 12 이하의 자연수이고 y 의 값이 $0 \leq y \leq 12$ 인 유리수일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수인 것을 모두 고르면?

① y 는 x 보다 작은 소수 ② $y = -x + 11$

③ $y = \frac{x}{2}$ ④ $y = x + 3$

⑤ $y = \left| -\frac{x}{3} - 2 \right|$

해설

x 의 값은 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 이다.

① 함수가 아니다.

② 모든 함수값을 구하면 -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10이므로 함수가 아니다.

③ 함수값이 모두 y 값의 범위 내에 존재한다.

④ 모든 함수값을 구하면 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 이므로 함수가 아니다.

⑤ 함수값을 구하면 $\frac{7}{3}, \frac{8}{3}, 3, \frac{10}{3}, \frac{11}{3}, 4, \frac{13}{3}, \frac{14}{3}, 5, \frac{16}{3}, \frac{17}{3}, 6$ 이고 모두 y 값의 범위 내에 존재한다.

12. 두 점 $A(3-2a, a-1)$, $B(b-2, 4b-1)$ 이 각각 x 축, y 축 위에 있을 때, a, b 의 값을 각각 구하면?

- ① $a=0, b=1$ ② $a=1, b=0$ ③ $a=1, b=1$
④ $a=1, b=2$ ⑤ $a=2, b=1$

해설

$$\begin{aligned} a-1=0 & \therefore a=1 \\ b-2=0 & \therefore b=2 \end{aligned}$$

13. 다음 중 x 의 값이 수 전체인 함수 $y = 3x$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 고르면?

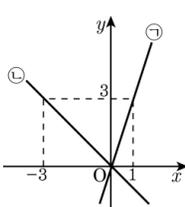
- ① 오른쪽 위를 향하는 직선이다.
- ② 원점을 지난다.
- ③ 점 $(1, 3)$ 을 지난다.
- ④ x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소한다.
- ⑤ $f(-2) = -6$ 이다.

해설

④ $y = 3x$ 의 그래프는 오른쪽 위를 향하는 그래프이므로 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.

14. 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

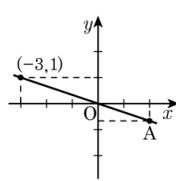
둘 다 정비례 그래프이다.

㉠ $y = ax$ 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.

15. 다음 그림은 함수 $y = ax$ 의 그래프이다. 이 그래프에서 점 A 의 좌표는?

- ① $(2, -1)$ ② $(2, -\frac{2}{3})$
③ $(-\frac{2}{3}, 2)$ ④ $(2, -\frac{5}{3})$
⑤ $(-2, 2)$



해설

$y = ax$ 에 $x = -3, y = 1$ 을 대입하면 $a = -\frac{1}{3}$
 $y = -\frac{1}{3}x$ 이므로 A 의 좌표는 $(2, -\frac{2}{3})$ 이다.

16. 함수 $y = ax(a > 0)$ 의 x 의 범위가 $-2 \leq x \leq 2$ 이고, 함수값의 범위가 $b \leq y \leq 6$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$y = ax$ 에서 $a > 0$ 이므로
 $x = -2$ 일 때, $y = b$ 이고
 $x = 2$ 일 때, $y = 6$ 이다.
 $y = ax$ 에 $x = 2, y = 6$ 를 대입하면
 $6 = 2a, a = 3 \therefore y = 3x$
 $y = 3x$ 에 $x = -2, y = b$ 를 대입하면
 $b = -2 \times 3 = -6$
 $\therefore a + b = 3 + (-6) = -3$

18. 두 함수 $f(x) = -\frac{36}{x} + x - 7$, $g(x) = -\frac{x}{3} + 11$ 에 대하여 $f(18) = a$ 일 때, $g(x) = \frac{a}{3}$ 를 만족하는 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$$f(18) = -\frac{36}{18} + 18 - 7 = 9 = a$$

$$\therefore g(x) = -\frac{x}{3} + 11 = \frac{9}{3}$$

$$-\frac{x}{3} = -8$$

$$x = 24$$

19. x 의 값이 4, 8, 12, 16, 20인 함수 $f(x) = (x\text{보다 작은 소수의 개수})$ 에 대하여 함숫값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$f(x) = (x\text{보다 작은 소수의 개수})$

$x = 4$ 일 때, $y = 2$

$x = 8$ 일 때, $y = 4$

$x = 12$ 일 때, $y = 5$

$x = 16$ 일 때, $y = 6$

$x = 20$ 일 때, $y = 8$

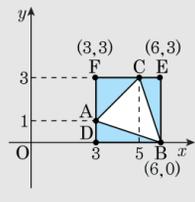
$\therefore 2 + 4 + 5 + 6 + 8 = 25$

20. 세 점 A(3,1), B(6,0), C(5,3)를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

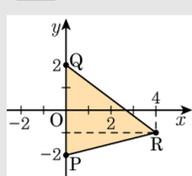
아래 그림에서
 (△ABC의 넓이) =
 (□DBEF의 넓이) - (어두운 부분의 넓이)이다.
 (△ABC의 넓이) = $3 \times 3 - \frac{1}{2} \times (1 \times 3 + 3 \times 1 + 2 \times 2) = 4$



21. 두 점 $P(b, 3a-5)$, $Q(2b, 2a+3b)$ 가 y 축 위에 있고, x 축에 대하여 서로 대칭이다. 점 $R(a+3, b-1)$ 일 때, $\triangle PQR$ 의 넓이는?

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설



두 점 P , Q 가 y 축 위에 있고 x 축에 대하여 서로 대칭이므로 x 좌표는 0 이고, y 좌표는 절댓값은 같고 부호가 반대이다.

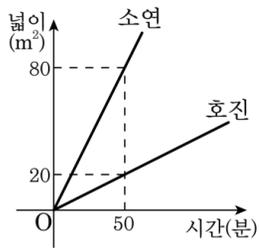
$$b = 2b = 0$$

$$3a - 5 = -(2a + 3b) \therefore a = 1$$

따라서 $P(0, -2)$, $Q(0, 2)$, $R(4, -1)$

$$\triangle PQR = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$$

22. 다음 그림은 소연이와 호진이가 각각 롤러와 붓으로 벽에 페인트칠을 할 때, 페인트칠을 한 시간과 칠해진 벽면의 넓이를 나타낸 그래프이다. 두 사람이 함께 넓이가 400m^2 인 벽면을 칠할 때, 몇 분이 걸리겠는가?



- ① 2시간 ② 3시간 20분 ③ 3시간 30분
 ④ 3시간 40분 ⑤ 4시간

해설

소연이는 1분에 1.6m^2 , 호진이는 1분에 0.4m^2 씩 칠을 하므로
 두 사람이 함께 1분 동안 칠하는 넓이는 2m^2 , 두 사람이 함께 x
 분 동안 칠한 벽면의 넓이를 $y\text{m}^2$ 이라 하면 $y = 2x$
 $y = 400$ 일 때 $400 = 2x$
 $x = 200$ (분)
 \therefore 3시간 20분

23. x 에 대한 함수 $f(x)$ 가 임의의 x, y 에 대하여 $f(x)f(y) = f(x+y) + f(x-y)$, $f(1) = 1$ 을 만족할 때, $2f(0) + f(2)$ 의 값은?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} f(1)f(0) &= f(1+0) + f(1-0) \\ f(1) = 1 \text{ 이므로 } f(0) &= 2 \times 1 = 2 \\ f(1)f(1) &= f(1+1) + f(1-1) \\ 1 &= f(2) + f(0) \\ f(2) &= 1 - 2 = -1 \\ 2f(0) + f(2) &= 2 \times 2 - 1 = 3 \end{aligned}$$

24. 직선 $y = 4x + k$ 의 그래프가 두 함수 $y = -3x$, $y = -\frac{3}{4x}$ 의 그래프의 교점 중 한 점을 지난다고 할 때, 가능한 k 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{7}{2}$

▷ 정답: $\frac{7}{2}$

해설

$$-3x = -\frac{3}{4x}, x^2 = \frac{1}{4}$$

$$\therefore x = \frac{1}{2} \text{ 또는 } x = -\frac{1}{2}$$

따라서 교점은 $(\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}), (-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$

$y = 4x + k$ 에 $x = \frac{1}{2}, y = -\frac{3}{2}$ 을 대입하면

$$-\frac{3}{2} = 4 \times \frac{1}{2} + k, k = -\frac{7}{2}$$

$y = 4x + k$ 에 $x = -\frac{1}{2}, y = \frac{3}{2}$ 을 대입하면

$$\frac{3}{2} = 4 \times (-\frac{1}{2}) + k, k = \frac{7}{2}$$

$$\therefore k = -\frac{7}{2}, k = \frac{7}{2}$$

