

1. 함수 $f(x) = 8x - 5$ 에서 $f(1) + f(2)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$f(1) = 8 - 5 = 3$$

$$f(2) = 8 \times 2 - 5 = 11$$

$$f(1) + f(2) = 3 + 11 = 14 \text{ 이다.}$$

2. 함수 $f(x) = ax - 6$ 에 대하여 $f(-2) = 8$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -7$

해설

$$f(-2) = -2a - 6 = 8$$

$$2a = -14$$

$$\therefore a = -7$$

3. x 의 값이 $-2, -1, 0, 1$ 일 때, 함수 $f(x) = 2x + 1$ 의 함숫값은?

① $-2, -1, 0, 1$

② $-2, -1, 1, -2$

③ $-3, -1, 1, 3$

④ $-3, -1, 0, 1$

⑤ $-4, -2, 2, 4$

해설

$$f(x) = 2x + 1 \text{ 에서}$$

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

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

$$f(0) = 0 + 1 = 1$$

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

$$\therefore -3, -1, 1, 3$$

4. 다음 중 제 4 사분면 위의 좌표는 모두 몇 개인가?

㉠ $(2, 3)$

㉡ $(2, -1)$

㉢ $(-4, -5)$

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

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 0 개

해설

제 4 사분면의 좌표는 부호가 $(+, -)$ 이므로 $(2, -1)$, $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ 의 2개이다.

5. 함수 $y = -2x$ 의 그래프가 점 $(a, -6)$ 을 지날 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

해설

점 $(a, -6)$ 이 함수 $y = -2x$ 의 그래프 위에 있는 경우, $y = -2x$ 에 x 대신 a , y 대신 -6 을 대입하면 등식이 성립한다.

$$\therefore -6 = -2a$$

따라서 $a = 3$ 이다.

6. 다음 중 두 변수 x, y 에 대하여 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

① 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 넓이 y

② x 와 y 의 곱이 3

③ 물통에 매분 $2L$ 씩 물을 받을 때 물을 받기 시작한 지 x 분 후의 물의 양 yL

④ y 는 x 의 서로소인 수

⑤ 시계의 분침이 회전하는데 걸리는 시간을 x 분, 회전한 각도를 y

해설

① $y = x^2$ (함수)

② $xy = 3$

$\therefore y = \frac{3}{x}$ (함수)

③ $y = 2x$ (함수)

④ x 값이 하나일 때 서로소인 수 y 는 여러개가 나오므로 함수가 아니다.

⑤ $y = 6x$ (함수)

7. 두 함수 $f(x) = -\frac{7x}{3} - 1$, $g(x) = \frac{22}{x} - 8$ 에 대하여 $f(6) = a$, $g(2) = b$ 일 때, $-\frac{8a}{5b}$ 의 값은?

① 8

② 10

③ 12

④ 14

⑤ 16

해설

$$f(6) = -\frac{7 \times 6}{3} - 1 = -15 = a$$

$$g(2) = \frac{22}{2} - 8 = 3 = b$$

$$\therefore -\frac{8a}{5b} = -\frac{8 \times (-15)}{5 \times 3} = 8$$

8. x 의 범위가 $1 \leq x \leq 4$ 인 자연수이고, y 의 범위가 $0 \leq y \leq 10$ 인 자연수일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수가 될 수 있는 것은?

① $y = 3x$

② $y = 2x + 5$

③ $y = x - 2$

④ $y = x + 2$

⑤ $y = 2x - 4$

해설

x 의 범위 : 1, 2, 3, 4,

y 의 범위 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

④ $y = x + 2$

$$f(1) = 3$$

$$f(2) = 4$$

$$f(3) = 5$$

$$f(4) = 6$$

x 값 하나에 y 값이 하나만 결정되므로 함수이다.

9. 두 점 $P(a, 3)$ 과 $Q(-2, b)$ 는 y 축에 대하여 서로 대칭이다. 이때 $a + b$ 의 값은?

① 9

② 8

③ 7

④ 6

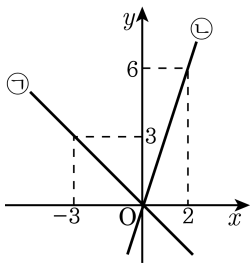
⑤ 5

해설

두 점 P, Q 가 y 축에 대하여 대칭이므로 $a = 2, b = 3$ 이다.

$$\therefore a + b = 2 + 3 = 5$$

10. 다음 그래프에서 ㉠, ㉡을 나타내는 함수의 식을 차례로 구한 것은?



① $y = -x, y = \frac{1}{3}x$

② $y = x, y = -\frac{1}{3}x$

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

④ $y = \frac{1}{x}, y = 2x$

⑤ $y = -x, y = 3x$

해설

㉠의 그래프는 제 2, 4 사분면을 지나는 정비례 그래프 $y = bx$ 이고 점 $(-3, 3)$ 을 지나므로 $3 = -3b, b = -1$ 이다.

㉡의 그래프는 제 1, 3 사분면을 지나는 정비례 그래프 $y = ax$ 이고 점 $(2, 6)$ 을 지나므로 $6 = 2a, a = 3$ 이다.

따라서 ㉠은 $y = -x$, ㉡은 $y = 3x$ 이다.

11. 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

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

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

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

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

12. 다음 함수의 그래프 중 제3 사분면을 지나지 않는 것은 몇 개인가?

㉠ $y = \frac{6}{x}$

㉡ $y = -2x$

㉢ $y = -\frac{4}{x}$

㉣ $y = 2x$

㉤ 모든 x 값에 대한 y 값이 항상 -1 이다.

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

$y = ax (a \neq 0)$ 와 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 에서 $a < 0$ 일 때, 제 2, 4 사분면을 지나므로 $y = -\frac{4}{x}$ 와 $y = -2x$ 는 제3 사분면을 지나지 않는다.

13. 그래프가 좌표축에 한없이 가까워지는 한 쌍의 곡선의 형태를 띠는 함수가 점 $(4, -9)$ 를 지나고 $f(k) = -18$ 을 만족할 때, k 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) 형태의 함수식이며,

$x = 4$ 일 때 $y = -9$ 이므로 $-9 = \frac{a}{4}$ 이며 $a = -36$ 이다.

따라서 그래프가 나타내는 함수의 식은 $y = -\frac{36}{x}$ 이고 $f(k) =$

-18 이므로

$$-18 = -\frac{36}{k}$$

$k = 2$ 이다.

14. 자전거를 탈 때, 1분에 6 kcal의 열량이 소모된다고 한다. x 분 동안에는 y kcal의 열량이 소모된다고 할 때, x 와 y 사이의 관계식은 함수인가? 함수이면 그 이유를 써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 함수이다.

▷ 정답 : x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 하나로 정해진다.

해설

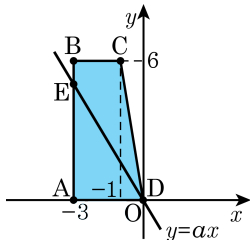
1분에 소모되는 열량 : 6 kcal

x 분 동안에 소모되는 열량 : $6 \times x$

관계식 : $y = 6x$

x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다.

15. 좌표평면 위의 네 점 $A(-3, 0)$, $B(-3, 6)$, $C(-1, 6)$, $D(0, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 사다리꼴 ABCD 의 넓이를 함수 $y = ax$ 의 그래프가 이등분할 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{5}{3}$

해설

사다리꼴 ABCD 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (3 + 2) \times 6 = 15$ 이다.

$y = ax$ 와 선분 CD 가 만나는 점을 점 E 라 할 때, 점 E 의 x 좌표는 -3 이므로 점 $E(-3, -3a)$ 이다.

$$\triangle ADE = \frac{1}{2} \times 3 \times |-3a| = \frac{9}{2}|a|$$

$$\triangle ADE = \frac{1}{2} \times (\text{사다리꼴 ABCD의 넓이})$$

$$\frac{9}{2}|a| = \frac{1}{2} \times 15 \quad \therefore a = -\frac{5}{3} (\because a < 0)$$

16. 직선 $y = \frac{7}{4}x$, $y = -\frac{7}{5}x$, $y = -7$ 에 대하여 서로 만나는 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{63}{2}$

해설

$y = -7$ 이 두 직선 $y = \frac{7}{4}x$, $y = -\frac{7}{5}x$ 와 만나는 점 $\rightarrow$ 각 함수식에 $y = -7$ 대입한다.

$$-7 = \frac{7}{4}x \therefore x = -4$$

따라서 교점의 좌표는 $(-4, -7)$

$$-7 = -\frac{7}{5}x \therefore x = 5$$

따라서 교점의 좌표는 $(5, -7)$

서로 만나는 꼭짓점의 좌표는 $(-4, -7)$, $(5, -7)$, $(0, 0)$

$$\text{삼각형의 넓이는 } \frac{1}{2} \{5 - (-4)\} \times 7 = \frac{63}{2}$$

17. 함수 $y = f(x)$ 에서 y 는 x 에 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.