

1. 다음 중 함수가 아닌 것은?

① $y = -2x$

② $y = 4x + 1$

③ $y = \frac{8}{x}$ (단, $x \neq 0$)

④ $y = \frac{2x}{5}$

⑤ 자연수 x 의 약수

해설

x 에 의하여 정해지는 y 의 값, 즉 x 에서의 함숫값이 오직 하나만 존재하는 것을 함수라고 한다.

① $y = -2x$ (함수)

② $y = 4x + 1$ (함수)

③ $y = \frac{8}{x}$ (함수)

④ $y = \frac{2x}{5}$ (함수)

⑤ 자연수 x 의 약수는 1개 이상 존재하므로 함수가 될 수 없다.

2. 관계식이 $y = 3x + 1$ 인 함수 f 가 있다. 이 때, $f(2)$ 의 값은?

- ① 3 ② 6 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

해설

$$f(2) = 3 \times 2 + 1 = 7$$

3. 함수 $f(x) = 2x$ 에서 x 는 0보다 크고 6보다 작은 자연수, y 는 $y \leq 20$ 인 자연수일 때, 함수 $f(x)$ 의 함숫값은?

- ① 0, 2, 4, 6, 8 ② 0, 2, 4, 6, 10 ③ 2, 4, 6, 8, 10
④ 2, 4, 6, 10, 12 ⑤ 3, 6, 9, 12, 15

해설

$f(x) = 2x$
 x 의 값은 1, 2, 3, 4, 5
 $f(1) = 2 \times 1 = 2$
 $f(2) = 2 \times 2 = 4$
 $f(3) = 2 \times 3 = 6$
 $f(4) = 2 \times 4 = 8$
 $f(5) = 2 \times 5 = 10$
 \therefore 함숫값은 2, 4, 6, 8, 10이다.

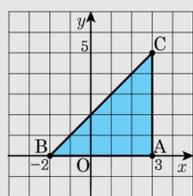
4. 좌표평면 위의 세 점 $A(3, 0)$, $B(-2, 0)$, $C(3, 5)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12.5

해설

세 점을 좌표평면 위에 나타내면



$$(\text{삼각형 } ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}$$

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

▶ 답:

▷ 정답: $a = 3$

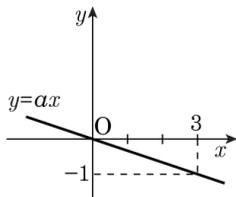
해설

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. $y = ax$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, a 의 값은?



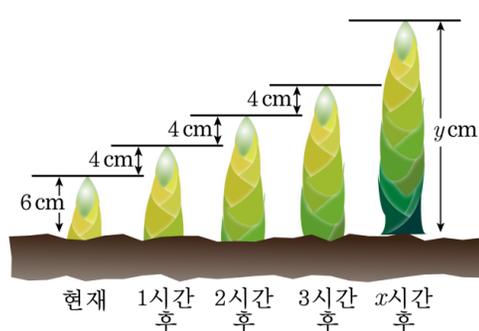
- ① $-\frac{1}{5}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ $-\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

그래프가 $(3, -1)$ 을 지나므로 $x = 3, y = -1$ 을 대입하면 $-1 = 3a$

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

7. 죽순은 1시간에 4cm 씩 자란다고 한다. 현재 6cm 인 죽순의 x 시간 후의 길이를 y cm 라고 하자. $y = f(x)$ 라고 할 때, $f(x)$ 는?



- ① $f(x) = 4x + 6$ ② $f(x) = 4x + 4$
 ③ $f(x) = 6x + 4$ ④ $f(x) = 6x + 6$
 ⑤ $f(x) = 10x + 6$

해설

현재는 6cm 이고 x 시간 후에는 4xcm 만큼 늘어난다.
 따라서 x 시간 후의 죽순의 길이는 $(4x + 6)$ cm 이므로 $f(x) = 4x + 6$ 이다.

8. 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

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

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

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

9. x 의 값이 1, 2, 3이고, y 의 값이 1, 2, 3, ..., 11, 12 일 때, y 가 x 의 함수가 되는 것은?

① $y = \frac{10}{x}$

② $y = 3x$

③ $y = \frac{1}{3}x$

④ $y = -\frac{6}{x}$

⑤ $y = -x$

해설

- ① $x = 3$ 일 때 대응하는 y 값이 없다.
③ $x = 1, x = 2$ 일 때 대응하는 y 값이 없다.
④, ⑤ x 값 모두 대응하는 y 값이 없다.

10. 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

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

11. 함수 $y = ax$ ($a \neq 0$)의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① $a > 0$ 일 때, x 가 증가하면 y 도 증가하는 증가함수이다.
- ② $a < 0$ 일 때, x 가 증가하면 y 는 감소하는 감소함수이다.
- ③ 항상 원점을 지난다.
- ④ $f(1) + f(-1) = 0$ 이다.
- ⑤ 항상 오른쪽 위로 향한다.

해설

⑤ $a > 0$ 일 때, 오른쪽 위로 향하고 $a < 0$ 일 때, 왼쪽 위로 향한다.

12. 다음 함수 중에서 그래프가 제 1사분면을 지나는 것의 개수는?

㉠ $y = 2x$	㉡ $y = -\frac{1}{3}x$	㉢ $y = -\frac{3}{x}$
㉣ $y = \frac{2}{x}$	㉤ $y = x$	㉥ $y = \frac{10}{x}$

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$a > 0$ 일 때, 제1, 3사분면을 지나고,
 $a < 0$ 일 때, 제2, 4사분면 지난다.
∴ ㉠, ㉣, ㉤, ㉥으로 4개이다.

13. 함수 $y = -\frac{15}{x}$ 에서 x, y 의 값의 범위가 0 이 아닌 수 전체일 때, (x, y) 의 순서쌍의 좌표가 모두 정수인 점의 개수를 구하면?

- ① 2 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 8 개

해설

x, y 값이 정수일 때 x 가 15의 약수이므로 1, 3, 5, 15의 4개, 음의 정수도 있으므로 총 8개이다.

14. 5L의 휘발유로 60km를 달리는 자동차가 있다. 이 자동차가 y km를 달리는 데, x L의 휘발유를 사용했다고 할 때, x 와 y 사이의 관계가 함수인가? 함수이면 그 관계식을 써라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 함수이다. 또는 함수이다

▷ 정답: $y = 12x$

해설

5L의 휘발유로 60km를 가므로 1L로 12km를 간다. x 의 값이 정해짐에 따라 그에 따른 y 의 값이 하나로 정해지므로 함수이다. 관계식은 $y = 12x$ 가 된다.

15. $f(x) = ax - 1 - (a - x)$ 가 $f(2) = 3$ 을 만족할 때, $f(2) + f(3) = 2f(b)$ 를 만족하는 b 의 값에 대하여 $4b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$f(x) = (a + 1)x - a - 1$ 이므로 $f(2) = 3$ 에서

$$3 = 2(a + 1) - a - 1$$

$$\therefore a = 2$$

즉, $f(x) = 3x - 3$ 이고

$f(2) + f(3) = 3 + 6 = 9$ 이므로

$2f(b) = 9$ 에서

$6b - 6 = 9$ 이다.

$$\therefore b = \frac{5}{2}$$

$$\therefore 4b = 10$$

16. 함수 $f(x) = -\frac{1}{2}x$ 의 함숫값이 -1 이상 2 이하인 정수일 때, 이 함수의 x 의 값 중 가장 작은 수에서 가장 큰 수를 뺀 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

함숫값이 $-1, 0, 1, 2$ 이므로

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

$$-\frac{1}{2}x = 0 \therefore x = 0$$

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

$$-\frac{1}{2}x = 2 \therefore x = -4$$

x 의 값은 $-4, -2, 0, 2$ 이다.

$$\therefore -4 - 2 = -6$$

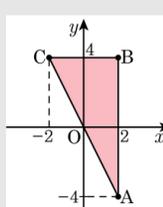
17. 좌표평면 위의 점 $A(2, -4)$ 와 x 축에 대하여 대칭인 점 B , 원점에 대하여 대칭인 점 C 라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 16

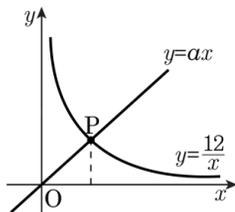
해설

점 A 와 x 축에 대하여 대칭인 점 B 의 좌표는 $B(2, 4)$
점 A 와 원점에 대하여 대칭인 점 C 의 좌표는 $C(-2, 4)$
세 점 A, B, C 를 꼭짓점으로 하는 삼각형을 그리면



$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$$

18. 다음 그림은 두 함수 $y = ax$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 점 P의 x좌표가 4일 때, 상수 a 의 값은?



- ① 12 ② 4 ③ -4 ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{4}{3}$

해설

$$\begin{aligned} P(4, 3) \\ 4a = 3 \\ \therefore a = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

19. x 가 a, b, c, d 이고, y 가 1, 2, 3일 때, 함수 $y = f(x)$ 에 대하여 $f(a) + f(b) + f(c) + f(d) = 5$ 인 함수 f 의 갯수를 구하면?

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

$f(a), f(b), f(c), f(d)$ 의 합이 5가 되려면
(1, 1, 1, 2), (1, 1, 2, 1), (1, 2, 1, 1), (2, 1, 1, 1)의 4개이다.

20. 점 $Q(x, y)$ 에 대하여 점 $Q'(x', y')$ 를 $x' = 2x + 3, y' = 2x - y$ 와 같이 대응시킬 때, 점 $Q(1, 2)$ 가 대응되는 점 Q' 의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$Q(1, 2)$

$x' = 2x + 3, y' = 2x - y$ 에서

$a = 2 \times 1 + 3 = 5, b = 2 \times 1 - 2 = 0$ 이다.

$\therefore a + b = 5 + 0 = 5$