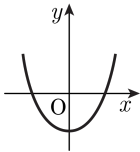
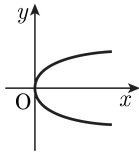


1. 다음 중에서 함수의 그래프가 아닌 것을 모두 고르면?

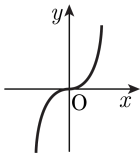
①



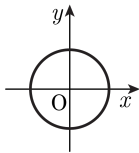
②



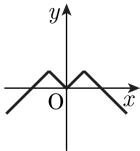
③



④

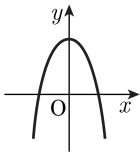


⑤

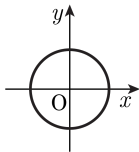


2. 다음 중 함수의 그래프인 것은?

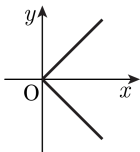
①



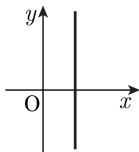
②



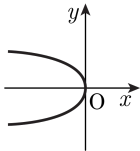
③



④

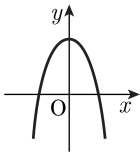


⑤

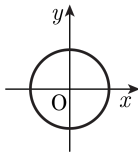


3. 다음 중 함수의 그래프인 것은?

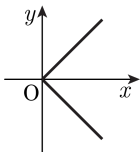
①



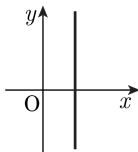
②



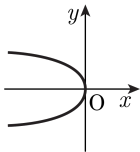
③



④



⑤



4. 정수 전체의 집합에서 정의된 함수 f, g 가 다음 성질을 만족시킨다.

$$\text{I. } f(0) = 2, f(1) = 6$$

$$\text{II. } g(n) = f(n+1)$$

$$\text{III. } f(n) = 2 \{g(n+1) - g(n-1)\}$$

이 때, $f(5)$ 의 값은?

① $\frac{27}{2}$

② $\frac{25}{2}$

③ $\frac{23}{2}$

④ $\frac{21}{2}$

⑤ $\frac{19}{2}$

5. 함수 f 의 정의역이 $A = \{x \mid 0 \leq x \leq 1\}$ 이고,

$$f(x) = \begin{cases} 0 & (x \in Q) \\ 1 & (x \notin Q) \end{cases} \text{ 이라고 한다. 위 함수의 그래프에 대한 설명 중}$$

맞는 것은? (Q 는 유리수 전체의 집합)

- ① 부등식 $y \geq x (0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 없다.
- ② 부등식 $y \geq x (0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 1 개이다
- ③ 부등식 $y \geq x (0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 무수히 많다.
- ④ 부등식 $y < x (0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 없다.
- ⑤ 부등식 $y < x (0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 1 개이다.

6. 함수 $f : x \rightarrow ax + b$ 이고 $f(0) = -3$, $\{f(1) + 1\}^2 = 4$ 일 때 $a + b$ 의 값은? (단 $a \neq 0$)

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

7. 자연수 n 을 $n = 2^p \cdot k$ (p 는 음이 아닌 정수, k 는 홀수)로 나타냈을 때, $f(n) = p$ 라 하자. 예를 들면, $f(12) = 2$ 이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ n 이 홀수이면, $f(n) = 0$ 이다.

㉡ $f(8) < f(24)$ 이다.

㉢ $f(n) = 3$ 인 자연수 n 은 무한히 많다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

8. 일대일 함수 $x_1 \neq x_2 \rightarrow f(x_1) \neq f(x_2)$ 에서 음이 아닌 정수 n 에 대하여
함수 $f(x)$ 가 $f(0) = 0, f(10n + k) = f(n) + k (k = 0, 1, \dots, 9)$ 를
만족할 때, $f(1994)$ 의 값은?

① 11

② 15

③ 23

④ 26

⑤ 29

9. $0 \leq x \leq 1$ 일 때 $f(x) = x(1-x)$ 이고 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+1) = \frac{1}{2}f(x)$ 를 만족하는 함수 $f(x)$ 가 있다. 이 때 $f\left(\frac{5}{2}\right)$ 의 값은?

① $-\frac{3}{16}$

② $-\frac{1}{16}$

③ $\frac{1}{16}$

④ $\frac{3}{16}$

⑤ $\frac{1}{4}$

10. 정의역이 $\{-1, 0, 1\}$ 일 때, 다음 보기 중 서로 같은 함수를 찾으려면?

보기

㉠ $f(x) = \sqrt{x^2}$

㉡ $g(x) = |x|$

㉢ $h(x) = x^2$

㉣ $k(x) = x^4 + x^3 + x^2$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

11. 집합 $X = \{1, 2\}$ 를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = 2x^2 + x + a$, $g(x) = x^2 + bx + 1$ 에 대하여 $f = g$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

12. 공집합이 아닌 집합 X 를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = x^2 - 2x + 3$, $g(x) = -2x + 7$ 에 대하여 두 함수가 서로 같은 함수가 되게 하는 집합 X 의 개수를 구하면?

① 1개

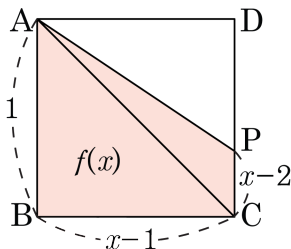
② 2개

③ 3개

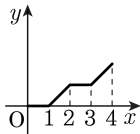
④ 4개

⑤ 5개

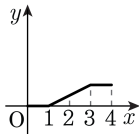
13. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정사각형의 변 $ABCD$ 위를 움직이는 동점 P 가 있다. 점 P 는 A 점에서 출발, 일정한 속력으로 점 B 를 돌아 다시 점 A 로 돌아온다. 점 P 가 움직인 거리를 x , 선분 AP 가 지나간 부분의 넓이를 $f(x)$ 라 할 때, 다음 중 함수 $y = f(x)$ 의 그래프의 개형으로 옳은 것은?



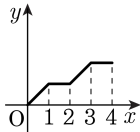
①



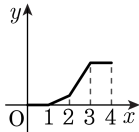
②



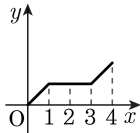
③



④



⑤



14. 이차함수 $f(x) = x^2 - x$ 가 있다. 함수 $f : X \rightarrow X$ 가 일대일대응이 되도록 하는 집합 X 는 $X = \{x|x \geq k\}$ 이다. 이 때, k 의 값은 얼마인가?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

15. $X = \{x \mid -2 \leq x \leq 2\}$, $Y = \{y \mid -3 \leq y \leq 3\}$ 에서 $f : X \rightarrow Y$, $f(x) = ax + b$ (단, $a > 0$) 로 정의되는 함수 f 가 일대일 대응이 되도록 a , b 의 값을 정하면?

① $a = \frac{3}{2}$, $b = 0$

② $a = \frac{1}{2}$, $b = 0$

③ $a = \frac{3}{2}$, $b = 1$

④ $a = \frac{5}{2}$, $b = 0$

⑤ $a = 2$, $b = 0$

16. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 f 중에서 X 의 임의의 두 원소 x_1, x_2 에 대하여 $x_1 \neq x_2$ 일 때, $f(x_1) \neq (x_2)$ 인 함수는 몇 개인가?

① 15개

② 60개

③ 120개

④ 125개

⑤ 243개

17. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} x & (x \leq 1) \\ ax + b & (x > 1) \end{cases} \text{가 일대일대응이 되도록 하는 두 상수 } a, b$$

의 값으로 적당한 것은 무엇인가?

① $a = 1, b = -1$ ② $a = 1, b = 1$ ③ $a = 2, b = -1$

④ $a = 2, b = 0$ ⑤ $a = -1, b = 2$

18. $f : X \rightarrow Y$, $x \rightarrow f(x)$ 라 한다. X 의 임의의 두 원소를 a, b 라 할 때, 다음 중에서 f 가 일대일 함수일 조건은?

① $a = b$ 이면 $f(a) = f(b)$

② $f(a) = f(b)$ 이면 $a = b$

③ $f(a) \neq f(b)$ 이면 $a \neq b$

④ $a \neq b$ 이면 $f(a) = f(b)$

⑤ $a = b$ 이면 $f(a) \neq f(b)$

19. 자연수의 집합을 N , 양의 유리수 집합을 Q^+ 라고 할 때, 함수 f 가 $f : Q^+ \rightarrow N \times N$ 으로 정의될 때, 다음 중 일대일 대응인 것은? (단, p, q 는 서로소)

① $f\left(\frac{p}{q}\right) = (p, 0)$

② $f\left(\frac{p}{q}\right) = (0, q)$

③ $f\left(\frac{p}{q}\right) = (p + q, 0)$

④ $f\left(\frac{p}{q}\right) = (0, pq)$

⑤ $f\left(\frac{p}{q}\right) = (p, q)$

20. R 가 실수 전체의 집합일 때, R 에서 R 로의 함수 f 를 다음과 같이 정의한다.

$$f : x \rightarrow a |x - 1| + (2 - a)x + a \quad (x \in R, a \in R)$$

함

수 f 가 일대일 대응이 되도록 하는 a 의 값의 범위는?

① $a < -1$

② $a \leq -1$

③ $a > -1$

④ $a < 1$

⑤ $a \leq 1$

21. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x) = ax + |x - 2| + 3$ 이 일대일 대응이 되도록 하는 상수 a 의 값의 범위는?

① $a < -2$ 또는 $a > 0$

② $-1 \leq a \leq 1$

③ $-2 < a < 2$

④ $a < -1$ 또는 $a > 1$

⑤ $a \geq 1$

22. 함수 $f(x) = a|x| + (1-a)x$ 가 실수의 범위에서 일대일대응이 되도록 하는 상수 a 의 범위는 무엇인가?

① $a < -2$

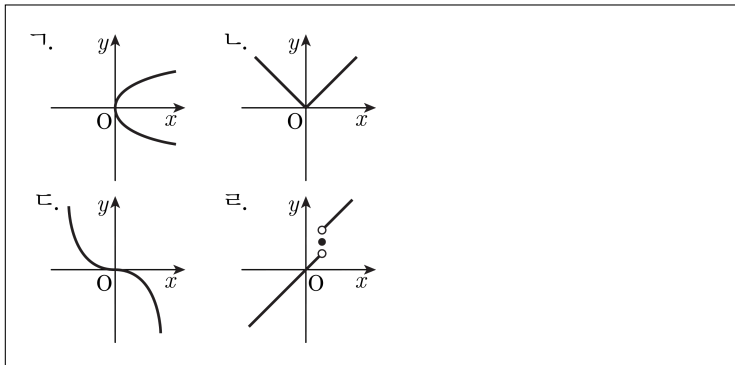
② $a > 2$

③ $a < \frac{1}{2}$

④ $a > -\frac{1}{2}$

⑤ $a < 2$

23. 다음 방정식의 자취들 중 함수인 것은 x 개, 일대일 대응인 것은 y 개이다. $x + y$ 의 값은?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

24. 다음 중 항등함수를 찾으려면?

① $f(x) = x$

② $f(x) = x + 1$

③ $f(x) = x - 1$

④ $f(x) = x^2$

⑤ $f(x) = x^2 + 1$

25. 집합 $X = \{x|x\text{는 자연수}\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 f 는 상수 함수이다. $f(2) = 2$ 일 때, $f(1) + f(3) + f(5) + \cdots + f(19)$ 의 값은 얼마인가?

① 100

② 50

③ 38

④ 20

⑤ 10

26. 두 집합 $X = \{-2, -1, 0, 1\}$, $Y = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 상수함수의 개수를 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

27. $X = \{1, 2, 3\}, Y = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 함수 $f : X \rightarrow Y$ 의 개수를 구하면?

① 6 개

② 8 개

③ 18 개

④ 24 개

⑤ 27 개

28. 집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 다음 중 X 에서 X 로의 항등함수를 모두 고른 것은 무엇인가?

$$\begin{aligned} f(x) &= x, & g(x) &= |x| \\ h(x) &= x^3, & k(x) &= \frac{|x+1| - |x-1|}{2} \end{aligned}$$

① f

② f, h

③ f, g, h

④ f, h, k

⑤ g, h, k

29. 집합 $A = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 다음 두 조건을 모두 만족시키는 함수 $f : A \rightarrow A$ 의 개수는 몇 개인가?

I . $f(1) = 3$

II . $x \in A$ 에 대하여 $f(x)$ 의 최솟값은 2 이다.

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

30. 집합 $A = \{-1, 0, 1\}$ 이라 할 때, 함수 $f : A \rightarrow A$ 에 대하여 $f(-x) = -f(x)$ 를 만족하는 함수 f 의 개수는?

① 2 가지

② 3 가지

③ 6 가지

④ 8 가지

⑤ 9 가지

31. 두 집합 $X = \{-1, 0, 1\}$, $Y = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 가 있다. 함수 $f : X \rightarrow Y$ 가 임의의 $x \in X$ 에 대하여 $xf(x)$ 가 상수가 될 때, 이를 만족시키는 함수 f 의 개수는 몇 개인가?

① 3 개

② 5 개

③ 7 개

④ 9 개

⑤ 11 개