1. 자연수 전체의 집합을 N 이라 할 때, N 의 임의의 원소 x 에 대하여 다음 대응 중 N 에서 N 으로의 함수인 것은?

① $x \to x - 1$

② $x \to x$ 의 양의 제곱근

③ $x \to x$ 를 4 로 나눈 나머지

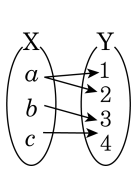
④ $x \to x^2 - 1$

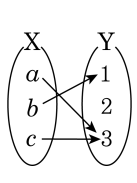
⑤ $x \to |-1|$

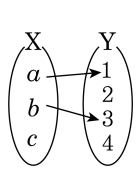
2. 함수 $f(x) = ax^3 - bx + 10$ (a, b 는 상수)에 대하여 $f(-7) = 5$일 때, $f(7)$의 값을 구하면?

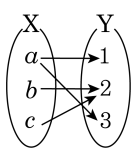
① 0 ② 5 ③ 10 ④ 15 ⑤ 20

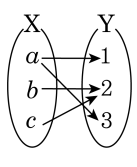
3. 다음 대응 중 함수인 것은?

①


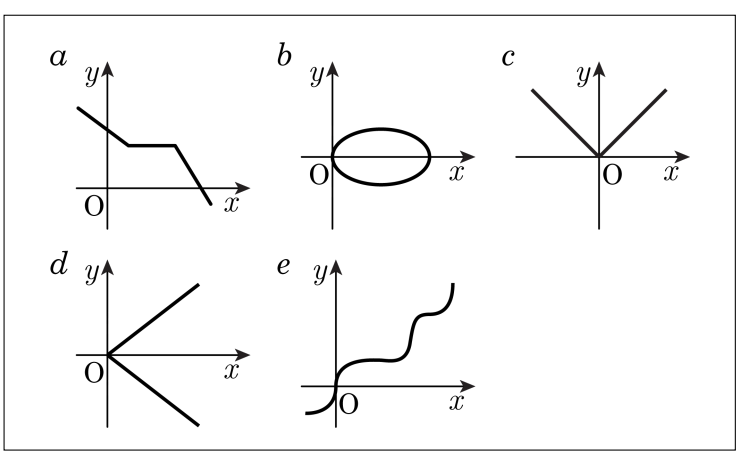
②


③


④


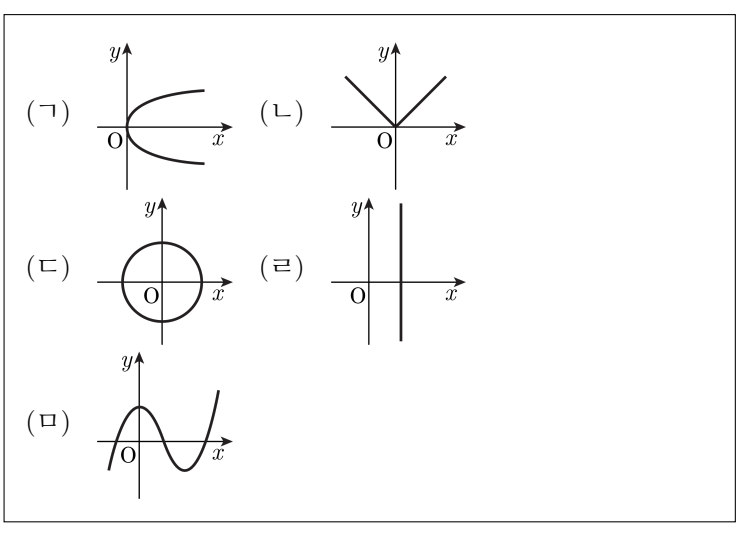
⑤


4. 다음 그래프 중 함수인 것은?



① a, b, c ② a, c, e ③ a, c, d ④ b, c, e ⑤ c, d, e

5. 다음의 곡선 중 $f : x \to y$ 인 함수의 그래프가 되는 것을 모두 고르면?

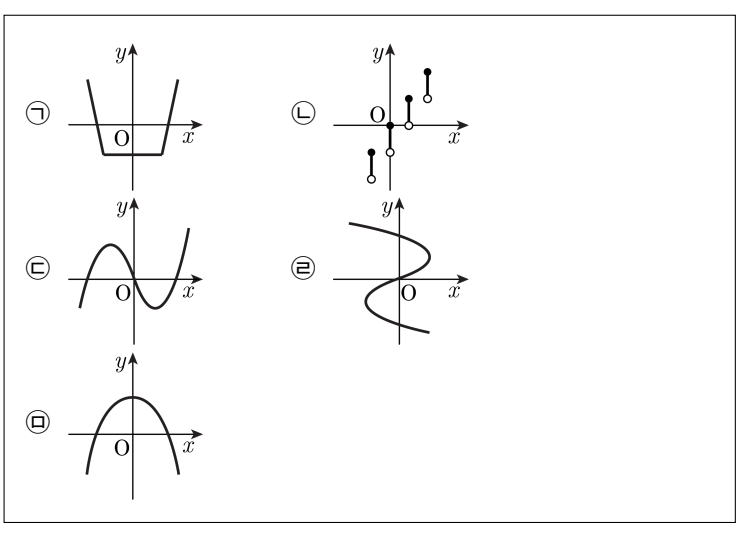


① (ㄴ), (ㄷ)　　② (ㄴ), (ㄹ)

③ (ㄴ), (ㅁ)　　④ (ㄴ), (ㄹ), (ㅁ)

⑤ (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ), (ㄹ), (ㅁ)

6. 다음 그래프 중 함수인 것은?



① ㉠, ㉡, ㉢　　② ㉠, ㉢, ㉤　　③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉤　　⑤ ㉢, ㉣, ㉤

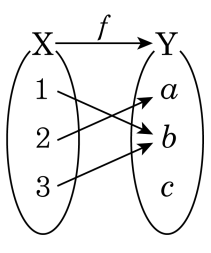
7. 두 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $Y = \{0, 1, 2, 3, 4\}$에 대하여 함수 $f : X \to Y$, $f(x) = |x - 2|$ 으로 주어질 때, 다음 중 $\{f(x) | x \in X\}$ 의 원소가 <u>아닌</u> 것은?

① 0　　② 1　　③ 2　　④ 3　　⑤ 4

8. 두 집합 $X = \{0,\ 1,\ 2\}$, $Y = \{-1,\ 0,\ 1,\ 2\}$에 대하여 X에서 Y로의 함수 f가 $f(x) = 2x^2 - 3x$ 일 때, 함수 f의 치역을 구하면?

① $\{-1,\ 1\}$ ② $\{-1,\ 0,\ 1\}$ ③ $\{0,\ 1,\ 2\}$
④ $\{-1,\ 0,\ 2\}$ ⑤ $\{-1,\ 0,\ 1,\ 2\}$

9. 아래 그림은 집합 X에서 집합 Y로의 함수 $f : X \to Y$를 나타낸 것이다. f의 정의역, 공역, 치역을 순서대로 나열한 것은?



① $\{a, b, c\}$, $\{1, 2\}$, $\{1, 2, 3\}$

② $\{a, b, c\}$, $\{1, 2, 3\}$, $\{1, 2\}$

③ $\{1, 2, 3\}$, $\{a, b\}$, $\{a, b\}$

④ $\{1, 2, 3\}$, $\{a, b, c\}$, $\{a, b\}$

⑤ $\{1, 2, 3\}$, $\{a, b, c\}$, $\{a, b, c\}$

10. 정수의 집합 Z 에서 Z 로의 함수 f 가 $f(1) = -2$, $f(a+b) = f(a)+f(b)$ 을 만족시킬 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $f(0) = 0$

② $f(-x) = -f(x)$

③ $f(2x) = 2f(x)$

④ $x_1 < x_2$이면 $f(x_1) < f(x_2)$

⑤ $x_1 \neq x_2$이면 $f(x_1) \neq f(x_2)$

11. 임의의 두 양수 x, y에 대하여 $f(xy) = f(x) + f(y)$이고 $f(3) = 1$일 때, $f(27)$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

12. 모든 양수 m, n 에 대하여 함수 $f(x)$ 는 항상 $f(mn) = f(m) + f(n)$ 만족한다.
$f(2) = a, f(3) = b$ 일 때 $f(24)$ 를 a, b 를 써서 나타내면?

① $a + 2b$ ② $2a + b$ ③ $2a + 3b$
④ $3a + b$ ⑤ $3a + 2b$

13. 0 이 아닌 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$ 가

$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}(x > 0) \\ -x(x < 0) \end{cases}$ 일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

Ⅰ. $f(f(3)) + f(f(-3)) = \frac{10}{3}$ Ⅱ. $f(-x) = f\left(\frac{1}{x}\right)$ Ⅲ. $x_1 > x_2$ 이면 $f(x_1) < f(x_2)$ 이다.

① Ⅰ ② Ⅲ ③ Ⅰ, Ⅱ ④ Ⅱ, Ⅲ ⑤ Ⅰ, Ⅲ

14. 함수 $f(x)$ 는 임의의 두 실수 $a,\ b$ 에 대하여 $f(a+b)=f(a)+f(b)$ 를 만족시킨다. 이러한 함수를 다음에서 고르면?

① $f(x)=|x|$ ② $f(x)=-x^2$

③ $f(x)=3x$ ④ $f(x)=2x+3$

⑤ $f(x)=x^3+3x$

15. 두 함수 $f(x)$, $g(x)$가 $f(x) = x^3 - 2x + 1$, $g(x+1) = f(x+2)$로 정의될 때, $g(0)$의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

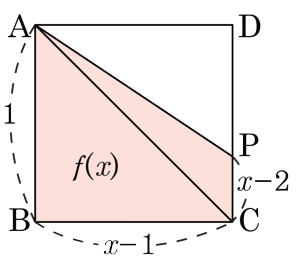
16. 실수 전체의 집합에 대하여 공집합이 아닌 부분집합 X를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = 2x^2 - 10x - 5$, $g(x) = -x^2 + 2x + 10$이 서로 같을 때, 집합 X의 개수는 몇 개인가?

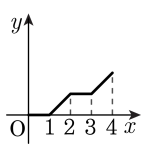
① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

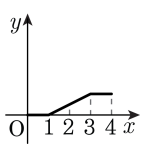
17. 다음 함수 중 좌표평면에서 그 그래프가 임의의 직선과 항상 만나는 것은 무엇인가?

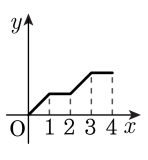
① $y = |x|$ ② $y = x^2$ ③ $y = \sqrt{x}$
④ $y = x^3$ ⑤ $y = \dfrac{1}{x}$

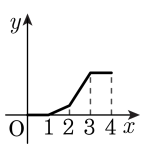
18. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정사각형의 변 $ABCD$ 위를 움직이는 동점 P가 있다. 점 P는 A 점에서 출발, 일정한 속력으로 점 B를 돌아 다시 점 A로 돌아온다. 점 P가 움직인 거리를 x, 선분 AP가 지나간 부분의 넓이를 $f(x)$라 할 때, 다음 중 함수 $y=f(x)$ 의 그래프의 개형으로 옳은 것은?

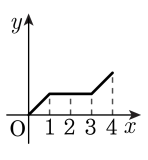


①


②


③


④


⑤


19. 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

20. 두 집합 $X = \{1,\ 2,\ 3\}$, $Y = \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$에 대하여 X에서 Y로의 함수 f 중에서 X의 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

21. 자연수의 집합을 N, 양의 유리수 집합을 Q^+ 라고 할 때, 함수 f가 $f : Q^+ \rightarrow N \times N$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 $f\left(\frac{p}{q}\right) = (p,\ q)$

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

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

함수 f 가 일대일 대응이 되도록 하는 a 의 값의 범위는?

① $a < -1$ ② $a \leq -1$ ③ $a > -1$

④ $a < 1$ ⑤ $a \leq 1$

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

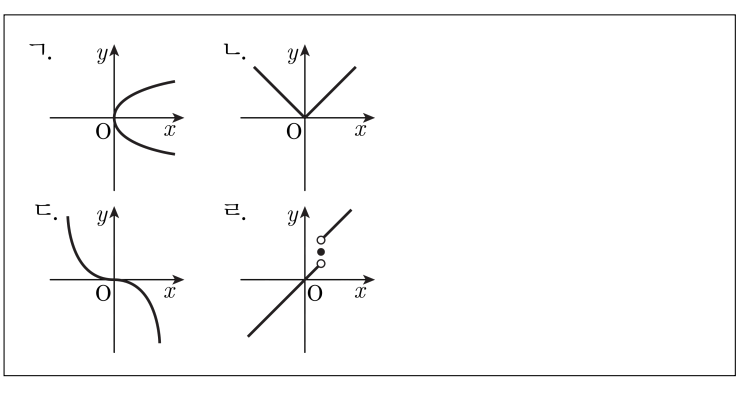
① $a = \frac{3}{2}$, $b = 0$ ② $a = \frac{1}{2}$, $b = 0$ ③ $a = \frac{3}{2}$, $b = 1$
④ $a = \frac{5}{2}$, $b = 0$ ⑤ $a = 2$, $b = 0$

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

① $a < -2$　　② $a > 2$　　③ $a < \frac{1}{2}$

④ $a > -\frac{1}{2}$　　⑤ $a < 2$

25. 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

26. 다음 함수의 그래프 중 일대일 대응이 <u>아닌</u> 것은?

①

②

③

④

⑤

27. 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

28. 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

29. 집합 $X = \{-1,\ 0,\ 1\}$에 대하여 다음 중 X에서 X로의 항등함수를 모두 고른 것은 무엇인가?

$f(x) = x, \quad g(x) = \lvert x \rvert$ $h(x) = x^3, \quad k(x) = \dfrac{\lvert x+1 \rvert - \lvert x-1 \rvert}{2}$

① f　　② $f,\ h$　　③ $f,\ g,\ h$

④ $f,\ h,\ k$　　⑤ $g,\ h,\ k$

30. 집합 $A = \{1,\ 2,\ 3\}$에 대하여 A에서 A로의 함수 f 중에서 $f(x) = f^{-1}(x)$를 만족시키는 것의 개수는?

① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 6개 ⑤ 9개

31. 두 집합 $A = \{-1,\ 0,\ 1\}$, $B = \{-2,\ -1,\ 0,\ 1, 2\}$ 에서 A 의 모든 원소 x 에 대하여 $f(x) = f(x^2)$ 으로 되는 A 에서 B 로의 함수 f 의 개수는?

① 12 개 ② 20 개 ③ 25 개 ④ 27 개 ⑤ 30 개

32. 두 집합 $X = \{-1,\ 0,\ 1\}$, $Y = \{-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2\}$에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 중 다음 조건을 모두 만족시키는 함수 f 의 개수는 몇 개인가?

X 의 임의의 두 원소 $x_1,\ x_2$ 에 대하여 Ⅰ. $f(x_1 + x_2) = f(x_1) + f(x_2)$ Ⅱ. $f(x_1) = f(x_2)$ 이면 $x_1 = x_2$

① 2 개 ② 4 개 ③ 6 개 ④ 8 개 ⑤ 12 개

33. 집합 $X = \{-2,\ 0,\ 2\}$, $Y = \{-3,\ -1,\ 0,\ 1,\ 3\}$가 있다. X에서 Y로의 함수 $f\ :\ X \to Y$ 중에서 $f(-x) = -f(x)$를 만족하는 함수 f의 개수는?

① 2 가지　② 3 가지　③ 4 가지　④ 5 가지　⑤ 6 가지