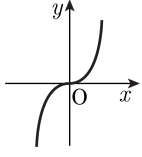


1. 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여 $f(x)$ 는 항등함수이고, 모든 실수 x 에 대하여 $g(x) = -2$ 일 때, $f(4) + g(-1)$ 의 값을 구하여라.

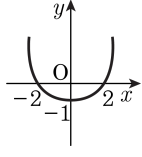
 답: _____

2. 다음 함수의 그래프 중 일대일 대응이 아닌 것은?

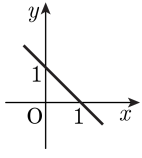
①



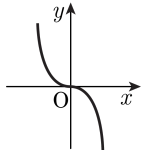
②



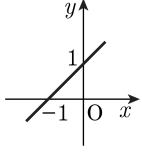
③



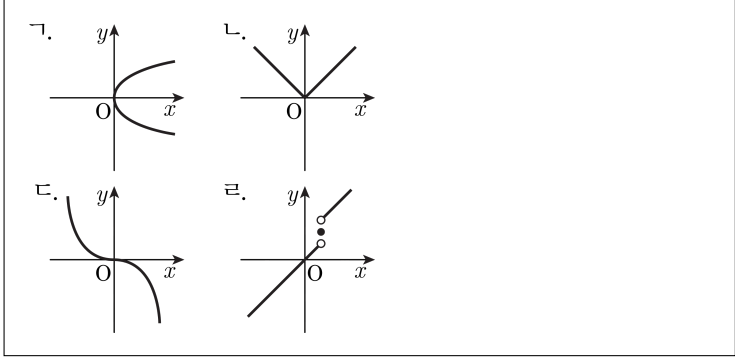
④



⑤



3. 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

4. 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 $a \leq 1$

5. $X = \{x \mid x \geq a \text{ 인 실수 } \}$ 이고, $f(x) = x^2 - 6x$ 로 정의되는 함수 $f: X \rightarrow X$ 가 일대일대응이 될 때, 상수 a 의 값을 하면?

① 3

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 10

6. 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 $a \geq 1$

7. 임의의 양수 r 에 대하여 집합 $S_r = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 = r^2, x, y \text{는 정수}\}$ 이라 하자. 집합 S_r 의 원소의 개수를 $f(r)$ 이라 할 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- I. $f(1) + f(2) = f(\sqrt{5})$
II. $0 < r_1 < r_2$ 이면 $f(r_1) < f(r_2)$
III. $1 \leq r \leq 3$ 의 범위에서 $f(r)$ 의 최소값은 4이고 최대값은 8이다.

- ① I ② II ③ I, III
④ II, III ⑤ I, II, III

8. 삼차함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 에 대하여 $g(x) = (x+1)f(x) - 24x$ 로 정의 한다.

$g(0) = g(1) = g(2) = g(3) = 0$ 일 때, $f(4)$ 의 값은 ?

① 20

② 22

③ 24

④ 26

⑤ 28

9. 함수 $f(x)$, $g(x)$ 는 실수값을 가지는 함수이고, 다음을 만족한다. 다음 중 옳지 않은 것은?

I. 임의의 실수 x, y 에 대하여
$$g(x-y) = f(x)f(y) + g(x)g(y)$$
II. $f(-1) = -1, f(0) = 0, f(1) = 1$

- ① $g(0) = 1$

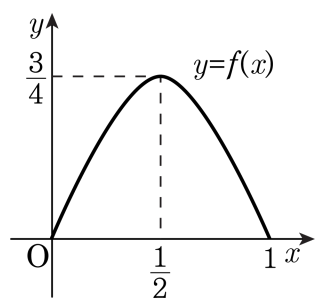
② $g(1) = 0$

③ $g(2) = -1$

④ $g(-1) = -2$

⑤ $\{f(x)\}^2 + \{g(x)\}^2 = 1$

10. 다음 그림은 함수 $f(x) = 3x(1-x)$ 의 그래프의 일부이다. $0 \leq x \leq 1$ 에서 함수 $y = f(f(x))$ 의 치역은?



- ① $\left\{y \mid 0 \leq y \leq \frac{1}{4}\right\}$ ② $\left\{y \mid 0 \leq y \leq \frac{1}{2}\right\}$
 ③ $\left\{y \mid 0 \leq y \leq \frac{9}{16}\right\}$ ④ $\left\{y \mid 0 \leq y \leq \frac{3}{4}\right\}$
 ⑤ $\{y \mid 0 \leq y \leq 1\}$

11. 함수 $f(x) = 4 - |x|$, $g(x) = -4 + |x|$ 에서, $y = f(g(x))$ 와 $y = g(f(x))$ 로 둘러싸여있는 영역의 넓이는?

① 36

② 64

③ 72

④ 54

⑤ 108

12. 함수 $f(x) = |x + 1| - 2$ 에서 $f(x) = (f \circ f)(x)$ 를 만족하는 실수 x 값들의 합을 구하면?

- ① -2 ② -1 ③ $-\frac{3}{2}$ ④ 1 ⑤ 0