

1. 집합  $X = \{x \mid a \leq x \leq b\}$  에서 실수 전체의 집합  $R$  로의 함수  $f$  는  $f(x) = \frac{x^2 + 5}{6}$  이다.  $f$  의 정의역과 치역이 일치할 때,  $a + b$  의 값은?  
(단,  $0 < a < b$ )

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

**2.** 자연수에서 정의된 함수  $f$  가 임의의 자연수  $n$  에 대하여 관계식  $f(n+2) = f(n+1) + f(n)$  을 만족할 때, 다음 중  $2f(4) + 3f(5)$  와 함숫값이 같은 것은? (단,  $f(1) \neq 0$  )

①  $2f(6)$

②  $2f(7)$

③  $f(7)$

④  $f(8)$

⑤  $f(9)$

3. 실수 전체의 집합을  $R$ , 유리수 전체의 집합을  $Q$  라 할 때,  $R$  에서  $R$  로의 함수  $f$ 가 다음과 같이 정의되어 있다.

$$f(x) \begin{cases} \sqrt{2} & (x \in Q \text{ 일 때}) \\ 1 & (x \notin Q \text{ 일 때}) \end{cases} \quad \text{함수 } f \text{ 에 대한 다음 <보기> 의 설명 중}$$

옳은 것을 모두 고르면?

<보기>

㉠  $x \in Q$  일 때,  $(f \circ f)(x) = 1$

㉡  $x \in R$  일 때,  $f(x + f(x)) = 1$

㉢  $x_1, x_2 \in R$  이고,  $f(x_1) = f(x_2) = 1$  이면  
 $f\left(\frac{x_1 + x_2}{2}\right) = 1$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉡, ㉢

4. 함수  $y = f(x)$  의 역함수를  $y = g(x)$  라고 할 때, 다음 중 함수  $f(3x-2)$  의 역함수는?

①  $\frac{1}{3} \{g(x) + 2\}$

②  $\frac{1}{3} \{g(x) - 2\}$

③  $3g(x) - 2$

④  $3g(x) + 2$

⑤  $\frac{1}{2} \{g(x) - 3\}$

5. 함수  $f(x) = \frac{1}{6}x^2 + a (x \geq 0)$  의 역함수를  $g(x)$  라고 할 때, 방정식

$f(x) = g(x)$  의 한 근이  $3 + \sqrt{2}$  이다. 이 때, 유리수  $a$  의 값은?

①  $\frac{1}{2}$

② 1

③  $\frac{7}{6}$

④  $\frac{5}{2}$

⑤  $\frac{8}{3}$

**6.** 함수  $f(x) = \begin{cases} x^2 & (x \geq 0) \\ x & (x < 0) \end{cases}$  에 대하여  $g(x) = f(x-2)$  라할 때,  $g^{-1}(9)$

의 값은? (단,  $g^{-1}(x)$  는  $g(x)$  의 역함수)

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

7. 함수  $f(x) = \sqrt{x-2}$  의 역함수를  $g(x)$  라 하자. 점  $P$  는 함수  $y = f(x)$  의 그래프 위를 움직이고, 점  $Q$  는  $y = g(x)$  의 그래프 위를 움직인다. 이 때, 두 점  $P, Q$  사이의 거리의 최솟값을 구하면?

①  $\frac{5\sqrt{2}}{4}$

②  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

③  $\frac{7\sqrt{2}}{4}$

④  $\frac{9\sqrt{2}}{4}$

⑤  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

8. 양수  $a, b, c, d$  는  $a : b = c : d$  가 성립한다. 다음 중에서 옳은 것을 모두 고르면?

①  $ad = bc$

②  $ab : cd = \frac{b}{a} : \frac{d}{c}$

③  $a : (a + b) = c : (c + d)$

④  $(a + 2) : b = (c + 2) : d$

⑤  $(a + b) : (c + d) = (2a + b) : (2c + d)$

9. 대열의 길이가 5km인 부대가 일정한 속도로 걸어서 이동하고 있다. 이 때 부대의 맨 끝에서 말을 타고 있던 전령이 이 부대의 맨 앞에 있는 장군에게 긴급히 전해줄 편지가 있었다. 이 전령은 말을 타고 일정한 속도로 부대가 이동하는 방향을 따라 신속히 부대의 맨 앞의 장군에게 편지를 전해주고 바로 반대 방향으로 이동해 부대의 맨 끝으로 왔다. 그 동안에 대열 전체는 5km를 이동했다고 할 때, 이 전령이 움직인 거리는? (단,  $\sqrt{2} = 1.414$ )

① 약 10.4 km

② 약 11.5 km

③ 약 12.1 km

④ 약 12.6 km

⑤ 약 13.2 km

10. 유리함수  $y = \frac{|x+1|}{x-1}$  의 그래프와  $y = a$  의 그래프의 교점이 2 개가 되게 하는  $a$  값의 범위를 구하면?

①  $a < 1$

②  $a > 1$

③  $0 < a < 1$

④  $-1 < a < 0$

⑤  $-1 < a < 1$

11.  $\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}} = -\sqrt{\frac{y}{x}}$  가 성립할 때,  $\sqrt{(y-x+1)^2} +$

$3\sqrt{x^3-y^3-3xy(x-y)}+|x|$  를 간단히 하면?

①  $x+1$

②  $-x+1$

③  $-x-1$

④  $x-1$

⑤  $1$

**12.** 자연수  $n$ 에 대하여  $\sqrt{10 + \sqrt{n}} + \sqrt{10 - \sqrt{n}}$ 이 자연수  $k$ 가 될 때,  
 $n + k$ 의 값을 구하면?

① 12

② 22

③ 32

④ 42

⑤ 52

**13.**  $x = 2\sqrt{a-1}$  ( $a > 1$ ) 일 때,

$$P = \frac{\sqrt{a+x} + \sqrt{a-x}}{\sqrt{a+x} - \sqrt{a-x}} \text{로 놓는다.}$$

$$P = x - \frac{1}{x} \text{ 일 때, } x \text{의 값은?}$$

①  $\sqrt{2}$

②  $\sqrt{3}$

③  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

④  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

⑤  $-\frac{2}{\sqrt{3}}$

14.  $f(x) = \sqrt{x-1} + 1$  과 그 역함수를  $g(x)$  라 할 때  $g(x)$  와  $f(x), g(x)$  의 교점 사이의 거리를 각각 옳게 구한 것은?

①  $g(x) = x^2 - 2x + 2, \sqrt{3}$

②  $g(x) = x^2 - 2x + 2, \sqrt{2}$

③  $g(x) = x^2 - 2x + 1, \sqrt{2}$

④  $g(x) = x^2 - 2x + 1, \sqrt{3}$

⑤  $g(x) = x^2 - 2x + 1, \sqrt{5}$

**15.** 곡선  $y^2 - 2y + 4x - 3 = 0$ 에  $x$ 축 위의 점  $(a, 0)$ 으로 부터 그은 두 접선이 직교하도록  $a$ 의 값을 정하면?

①  $-1$

②  $0$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$