

【수 학】

1. $(3-2i)(a+bi)$ 가 실수이고 $a+bi$ 의 실수부분과 허수부분의 합이 3일 때, $25ab$ 의 값은? (단, a, b 는 실수이고 $i = \sqrt{-1}$)
- ① 50 ② 52 ③ 54 ④ 56
2. x 에 관한 이차방정식 $x^2 - (k+1)x - k - 6 = 0$ 의 두 근의 차는 4이다. 이때 상수 k 의 값은?
- ① -3 ② -2 ③ 2 ④ 3
3. x 에 관한 이차부등식 $f(x) < 0$ 의 해가 $x < -4$ 또는 $x > 3$ 일 때, $f(-2x) \geq 0$ 의 해는?
- ① $x \leq -2, x \geq \frac{3}{2}$ ② $-2 \leq x \leq \frac{3}{2}$
 ③ $x \leq -\frac{3}{2}, x \geq 2$ ④ $-\frac{3}{2} \leq x \leq 2$
4. 이차방정식 $x^2 + x - 5 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $f(\alpha) = f(\beta) = 2$ 를 만족시키는 이차식 $f(x)$ 는? (단, $f(x)$ 의 이차항의 계수는 1이다.)
- ① $x^2 - 2x + 3$ ② $x^2 + x - 3$
 ③ $x^2 - 2x + 7$ ④ $x^2 + x - 7$
5. 함수 $f(x) = x^2 - 2x - 3$, $g(x) = x^2 - ax + 7$ 일 때, 모든 실수 x 에 대하여 $(f \circ g)(x) \geq 0$ 이 되는 실수 a 의 범위는? (단, $f \circ g$ 는 g 와 f 의 합성함수이다.)
- ① $-3 \leq a \leq 3$ ② $a \leq -3, a \geq 3$
 ③ $-4 \leq a \leq 4$ ④ $a \leq -4, a \geq 4$
6. 무리함수 $f(x) = \sqrt{ax+b} - 1$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 하자. 두 곡선 $y = f(x)$ 와 $y = g(x)$ 가 $(1, 2)$ 에서 만날 때, $g(3)$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이고 $a \neq 0$)
- ① $-\frac{1}{3}$ ② $-\frac{2}{3}$ ③ $-\frac{1}{5}$ ④ $-\frac{2}{5}$
7. 임의의 실수 x, y 에 대하여 함수 $f(x)$ 가 $f(x+y) = f(x) + f(y)$ 를 만족하고 $f(3) = 2$ 일 때, $f(0) + f(-3)$ 의 값은?
- ① -2 ② 2 ③ -3 ④ 3
8. 직선 $y = x + k$ 와 원 $x^2 + y^2 = 9$ 가 서로 다른 두 점 A, B에서 만날 때, 현 AB의 길이가 4가 되는 양수 k 의 값은?
- ① $\sqrt{10}$ ② $\sqrt{11}$ ③ $2\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{13}$
9. 세 점 $O(0, 0), A(3, 3), B(3, 9)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 OAB의 넓이를 직선 $y = m$ 이 이등분할 때, 상수 m 의 값은?
- ① $9 - 2\sqrt{3}$ ② $9 - 2\sqrt{2}$
 ③ $9 - 3\sqrt{3}$ ④ $9 - 3\sqrt{2}$
10. 두 실수 a, b 에 대하여 $4^a = 3, 9^b = 2\sqrt{2}$ 가 성립할 때, ab 의 값은?
- ① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{5}{4}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{5}{8}$

11. 이차방정식 $x^2 - 5x + 3 = 0$ 의 두 근이 $\log_5\alpha$ 와 $\log_5\beta$ 일 때, $\log_\alpha\beta + \log_\beta\alpha$ 의 값은?

- ① $\frac{17}{3}$ ② $\frac{19}{3}$ ③ $\frac{21}{5}$ ④ $\frac{23}{5}$

12.

$\frac{1}{5\sqrt{4} + 4\sqrt{5}} + \frac{1}{6\sqrt{5} + 5\sqrt{6}} + \dots + \frac{1}{64\sqrt{63} + 63\sqrt{64}}$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{5}{8}$ ④ $\frac{7}{8}$

13. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 첫째항부터 제 n 항까지의 합이 $S_n = n^2 + n$ 일 때, $\sum_{k=1}^{20} \frac{1}{a_k a_{k+1}}$ 의 값은?

- ① $\frac{2}{21}$ ② $\frac{3}{21}$ ③ $\frac{4}{21}$ ④ $\frac{5}{21}$

14. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 + a + b}}{x^2 - 1} = \frac{1}{2}$ 이 성립하도록 하는 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4

15. 함수 $g(x)$ 는 함수

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 7x + 6 & (x < -1) \\ g(x) & (-1 \leq x \leq 1) \\ x^2 + 7x - 2 & (1 < x) \end{cases}$$

를 모든 실수에서 미분가능하게 하는 삼차 다항함수이다. 이때 $f\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ 2 ④ 3

16. 최고차항의 계수가 1이고 $f(2) = 12$ 인 삼차함수 $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{(x+1)\{f'(x)\}^2} = -\frac{1}{2}$$

을 만족시킬 때, $f(3)$ 의 값은?

- ① 36 ② 38 ③ 40 ④ 42

17. 점 $A(1, -3)$ 에서 곡선 $y = x^2$ 에 그은 접선은 2개이다. 그 2개의 접선의 방정식을 각각 $y = a_1x + b_1$ 과 $y = a_2x + b_2$ 라 할 때, 순서쌍 $(a_1a_2, b_1 + b_2)$ 는?

- ① $(-10, -8)$ ② $(-12, -8)$
③ $(-10, -10)$ ④ $(-12, -10)$

18. 곡선 $x = y^2 - 1$ 과 직선 $y = x - 1$ 로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ① $\frac{9}{2}$ ② $\frac{11}{2}$ ③ $\frac{13}{2}$ ④ $\frac{15}{2}$

19. $(x^2 + 10x - 2)(ax + 1)^6$ 의 전개식에서 x^2 의 계수가 31일 때, 상수 a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

20. 연속확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 가

$$f(x) = 3ax + a \quad (0 \leq x \leq 2)$$

일 때, 확률 $P(0 \leq X \leq 1) = \frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값은? (단, a 는 상수이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

- ① 19 ② 21 ③ 23 ④ 25