

【수 학】

1. $x = 3 + \sqrt{3}$, $y = 3 - \sqrt{3}$ 일 때, $\frac{y}{x} + \frac{x}{y}$ 의 값은?

- ① 4 ② 6 ③ $3\sqrt{3}$ ④ $4\sqrt{3}$

2. $x^3 - 1 = 0$ 의 한 허근을 ω 라 할 때,
 $\omega + \omega^3 + \omega^5 + \dots + \omega^{2017} + \omega^{2019}$ 을 간단히 하면?

- ① 0 ② ω ③ $\omega + 1$ ④ 1

3. x^{100} 을 $x(x-1)(x+1)$ 로 나눈 나머지는?

- ① x^2 ② $x^2 - 1$
 ③ $x^2 + 1$ ④ $x^2 - x$

4. $a > 0$, $b > 0$ 일 때, $\frac{2b}{a} + \frac{a}{2b}$ 의 최솟값은?

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

5. x 에 대한 이차부등식 $f(x) < 0$ 의 해가 $2 < x < 5$ 가 될 때, 부등식 $f(\frac{1}{2}x - 1) < 0$ 을 만족시키는 정수 x 의 개수를 구하면?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8

6. 이차함수 $y = x^2 + ax + a$ 의 그래프와 직선 $y = 2x + 2$ 가 한 점에서 접할 때, 실수 a 의 값을 합하면?

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10

7. 두 함수 $f(x) = \log_3 x$, $g(x) = 3^x$ 에서 $(f \circ g)(4)$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{3}$ ② 1 ③ 3 ④ 4

8. 원 $x^2 + y^2 = 9$ 와 직선 $y = \sqrt{3}x + 3$ 이 서로 다른 두 점 P, Q 에서 만날 때, 선분 PQ 의 길이는?

- ① $3\sqrt{3}$ ② $\frac{7}{2}\sqrt{3}$
 ③ $4\sqrt{3}$ ④ $\frac{9}{2}\sqrt{3}$

9. $\log 2 = 0.3010$, $\log 3 = 0.4771$ 일 때, 12^{12} 은 몇 자리의 정수인가?

- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15

10. $\frac{1}{1} + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+2018}$ 의 값은?

- ① $1 - \frac{1}{2018}$ ② $2(1 - \frac{1}{2018})$
 ③ $1 - \frac{1}{2019}$ ④ $2(1 - \frac{1}{2019})$

11. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{8(x^4 - 4)}{(x^2 - 2)f(x^2)} = 4$ 일 때, $f(2)$ 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8

12. 함수 $f(x)$ 가 양의 실수 x 에 대하여

$2x^2 - 1 < f(x) < 2x^2 + x + 1$ 을 만족할 때,

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) + x}{x^2 - 1}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

13. $x \geq -1$ 인 임의의 실수 x 에서 연속인 함수 $f(x)$ 가

$$(a\sqrt{x+1}-b)f(x)=x-3, f(3)=2$$

를 만족시킬 때, 두 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8

14. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{\sqrt{n+6} + \sqrt{n}}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} + a_n \right) = 2018$$

일 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 6

15. 공차가 양수인 두 등차수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 있다. 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 각각 S_n, T_n 이라고

할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{T_n}{S_n} = \frac{2}{3}$ 이다. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4a_n - 3b_n}{2a_n + 3b_n}$ 의 값은?

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

16. 함수 $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + x$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f\left(k + \frac{1}{2}h\right) - f\left(k - \frac{1}{2}h\right)}{h} \text{의 값은?}$$

- ① 50 ② 55 ③ 60 ④ 65

17. 연속함수 $f(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} x(x-1) & (x > 1) \\ -x^2 - x + a & (x \leq 1) \end{cases} \quad (\text{단, } a \text{는 상수})$$

일 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n f\left(\frac{k}{n}\right)$ 의 값은?

- ① $\frac{7}{6}$ ② $\frac{5}{6}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{6}$

18. 방정식 $x^2 + 2y + 4z = 6$ 를 만족시키는 음이 아닌 정수해의 순서쌍 (x, y, z) 의 개수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

19. 닫힌구간 $[2, 3]$ 에서 정의된 연속확률변수 X 에 대하여

$$P(2 \leq X \leq t) = \frac{1}{9}t^3 + \frac{a}{3}t^2$$

라 할 때, 평균 $E(X)$ 의 값은? (단, $2 \leq t \leq 3$ 이고 a 는 상수이다.)

- ① $\frac{5}{4} - \frac{4}{27}$ ② $\frac{7}{4} - \frac{4}{27}$
③ $\frac{9}{4} - \frac{4}{27}$ ④ $\frac{11}{4} - \frac{4}{27}$

20. 어떤 약의 질병 A 에 대한 치료율이 0.9라고 한다. 이 약을 질병 A 환자 1000명에게 투여했을 때, 치료되는 환자의 수가 919명 이상일 확률은? (단, 치료 유무는 약 투여에 의해서만 결정되고 $3\sqrt{10} = 9.5$ 라고 하자.)

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.34
1.5	0.43
2.0	0.48
2.5	0.49

- ① 0.16 ② 0.07 ③ 0.02 ④ 0.01