

【수 학】

- 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 연산 $\odot$ 를 $A \odot B = (A \cup B) \cap (A \cap B)^c$ 로 정의할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?
 ① $A \odot A = \phi$ ② $B \odot \phi = B$
 ③ $B \odot U = \phi$ ④ $A \odot B = A^c \odot B^c$
- 집합 $A = \{a-1, a+2, 5\}$, $B = \{1, 3, a+5\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{5\}$ 일 때, $A \cup B$ 의 원소의 합은?
 ① 10 ② 12 ③ 13 ④ 14
- $\sum_{k=1}^n a_k = n^2 + 3$ 일 때, a_n (단, $n \geq 2$)은?
 ① $n+2$ ② $2n-1$ ③ $3n-2$ ④ $2n+1$
- $\alpha = 1-2i$, $\beta = 1+3i$ 일 때, $\alpha \bar{\alpha} + \bar{\alpha} \beta + \alpha \bar{\beta} + \beta \bar{\beta}$ 의 값은?
 (단, $\bar{\alpha}, \bar{\beta}$ 는 α, β 의 켤레복소수이고, $i = \sqrt{-1}$ 이다.)
 ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5
- $\sqrt{-(x^2-1)(x^2+100)}$ 이 실수가 되도록 하는 정수 x 의 개수는?
 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 5

- x 에 대한 다항식 $x^3 + ax + b$ 를 $x^2 - x + 1$ 로 나눈 나머지가 $3x - 2$ 일 때, $a - b$ 의 값은?
 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4
- 다항식 $f(x)$ 가 임의의 실수 x, y 에 대하여 $f(x)f(y) = f(x+y) + f(x-y)$, $f(1) = -1$ 을 만족시킬 때, $f(0) + f(2)$ 의 값은?
 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4
- 이차방정식 $(k-2)x^2 + 2kx + 1 = 0$ 이 서로 다른 부호의 실근을 갖는 실수 k 의 범위는?
 ① $k < -2$ ② $k > -2$ ③ $k < 2$ ④ $0 < k < 2$
- x 에 대한 방정식 $x^n - 10x^{n-1} + x^2 - x + 1 = 0$ 이 n 개의 근 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_n$ 을 가질 때, $(10 - \alpha_1)(10 - \alpha_2)(10 - \alpha_3) \dots (10 - \alpha_n)$ 의 값은?
 ① 91 ② 92 ③ 93 ④ 94
- 어느 지구대의 두 조기축구팀 A, B는 친선 경기를 하면서, 5번의 경기를 하여 두 팀 A, B 중에서 어느 한 팀이 먼저 3번을 이기면 승리하는 것으로 하였다. 이전에 두 팀 간의 경기 결과, 한 경기에서 A팀이 이길 확률은 $\frac{2}{3}$ 이고, B팀이 이길 확률은 $\frac{1}{3}$ 이다. 이와 같은 상황에서 두 팀 A, B가 친선 경기를 할 때, 5번째의 경기에서 승리팀이 결정될 확률은?
 ① $\frac{5}{9}$ ② $\frac{8}{27}$ ③ $\frac{17}{31}$ ④ $\frac{19}{43}$

11. $x^3 - 1 = 0$ 의 한 허근을 ω 라 할 때, $\omega^5 + \omega^4 + \omega^3$ 의 값은?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2

12. $x > 0$, $y > 0$ 이고 $\frac{3}{xy} = 1$ 일 때, $x + y$ 의 최솟값은?

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

13. 5개의 변량 $2, 3, 4, x, y$ 의 평균과 분산이 각각 $4, 2$ 일 때, xy 의 값은?

- ① 20 ② 30 ③ 40 ④ 54

14. 직선 $(2k-1)x + (k+1)y + 2 - k = 0$ 이 k 의 값에 관계없이 정점을 지날 때, 이 정점의 좌표는?

- ① $(-1, -1)$ ② $(-1, 1)$ ③ $(1, -1)$ ④ $(1, 1)$

15. $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}$ 일 때, $\frac{\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2

16. 행렬 $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ 에 대하여 $A^3 - 3A^2 + 6A$ 는?

- ① $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ② $\begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ③ $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ ④ $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

17. 극한 $\frac{4}{5} \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n\{(n+1)^3 + (n+2)^3 + (n+3)^3 + \dots + (2n)^3\}}{(n+1)^4 + (n+2)^4 + (n+3)^4 + \dots + (2n)^4}$ 의 값은?

- ① $\frac{7}{9}$ ② $\frac{11}{23}$ ③ $\frac{15}{31}$ ④ $\frac{17}{43}$

18. 함수 $f(x)$ 에서 $x = 2$ 의 미분계수 $f'(2) = 9$ 일 때, $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2-h)}{3h}$ 의 값은?

- ① 0 ② 3 ③ 6 ④ 9

19. 두 곡선 $y = 3x^2$, $y = x^3 + 2x$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 S 라 할 때, $2S$ 의 값은?

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

20. 어느 범죄 연구 기관에서 어떤 특정 범죄의 피해자들을 대상으로 금전적 피해 여부를 조사하였다. 임의로 피해자 100명을 표본 추출한 결과 피해액 평균이 220, 표준편차 50이었다. 피해자 전체의 피해 금액에 대한 평균 m 을 신뢰도 95%로 추정할 때, m 에 대한 신뢰구간은?(단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$ 이다. 단위는 만원이다.)

- ① $[210.1, 229.9]$ ② $[210.2, 229.8]$
③ $[210.3, 229.7]$ ④ $[210.5, 229.5]$