

## 수 학

문 1. 정적분  $\int_{-1}^2 |x^2-1|dx$ 의 값은?

- ①  $\frac{4}{3}$   
 ② 2  
 ③  $\frac{8}{3}$   
 ④  $\frac{10}{3}$

문 2.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{an^2+bn+3}{2n+5} = 3$  일 때, 상수  $a, b$ 의 합  $a+b$ 의 값은?

- ① 2  
 ② 4  
 ③ 6  
 ④ 8

문 3. 등식  $(x+1)\left(x+\frac{1-i}{1+i}\right) = 2+y\left(\frac{1-i}{1+i}\right)$ 를 만족하는 실수  $x, y$ 에

대하여  $xy$ 의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

- ① 1  
 ② 2  
 ③ 3  
 ④ 6

문 4. 좌표평면 위의 점  $A(1, 3)$ 을 지나는 직선이

원  $x^2+y^2+2x+4y+1=0$ 과 접하는 점을  $T$ 라 할 때,  $\overline{AT}$ 의 길이는?

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

문 5. 어느 고등학교에서는 전체 학생의 20%가 자전거를 타고 등교한다고 한다. 이 학교 학생 중 100명을 임의로 뽑아 등교 수단을 조사할 때, 자전거를 타고 등교하는 학생의 수를 확률변수  $X$ 라 하자.  $X$ 의 표준편차는?

- ① 4  
 ② 10  
 ③ 16  
 ④ 20

문 6. 이차방정식  $f(x)=0$ 의 두 근의 합이 8일 때, 이차방정식  $f(3x-2)=0$ 의 두 근의 합은?

- ① 1  
 ② 2  
 ③ 3  
 ④ 4

문 7. 두 집합  $A, B$ 는 공집합이 아니고 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

(나)  $A$ 와  $B$ 는 서로소이다.

두 집합  $A, B$ 의 순서쌍  $(A, B)$ 의 개수는?

- ① 29  
 ② 30  
 ③ 31  
 ④ 32

문 8. 두 조건

$$p: |x-2| < 1, \quad q: x^2-2ax-3a^2 < 0$$

에 대하여  $p$ 가  $q$ 이기 위한 충분조건일 때, 실수  $a$ 의 최댓값은?  
(단,  $a < 0$ )

- ① -1  
 ② -2  
 ③ -3  
 ④ -4

문 9. 주사위를 던져 3의 배수의 눈이 나오면 동쪽으로  $1m$  직진하고, 3의 배수가 아닌 눈이 나오면 북쪽으로  $1m$  직진한다고 하자. 이 규칙에 따라 주사위를 던지는 시행을 4회 반복할 때, 처음 위치로부터 거리가  $3m$  이하일 확률은?

- ①  $\frac{5}{27}$   
 ②  $\frac{2}{9}$   
 ③  $\frac{7}{27}$   
 ④  $\frac{8}{27}$

문 10. 두 함수

$$f(x) = x^4 + x^3 + x^2 + k, \quad g(x) = x^3 - x^2 + 3$$

에 대하여 방정식  $f(x) = g(x)$ 가 구간  $(0, 1)$ 에서 적어도 하나의 실근을 갖도록 하는 정수  $k$ 의 개수는?

- ① 1  
 ② 2  
 ③ 3  
 ④ 4

문 11. 등식  $x^4 + ax + b = (x + \sqrt{2})(x - \sqrt{3})P(x) + \sqrt{6}$  이  $x$ 에 대한 항등식일 때 상수  $a$ 의 값은? (단,  $b$ 는 상수,  $P(x)$ 는 다항식)

- ①  $-5(\sqrt{3} + \sqrt{2})$   
 ②  $-5(\sqrt{3} - \sqrt{2})$   
 ③  $5(\sqrt{3} - \sqrt{2})$   
 ④  $5(\sqrt{3} + \sqrt{2})$

문 12. 두 함수  $f$ 와  $g$ 는 모두 역함수가 존재하고

$$f(2x+1) = g(x+3) \text{이다. } f^{-1}(5) = 3 \text{일 때, } g^{-1}(5) \text{의 값은?}$$

- ① 1  
 ② 2  
 ③ 3  
 ④ 4

문 13. 연속확률변수  $X$ 의 확률밀도함수가  $f(x) = ax + 1$  ( $0 \leq x \leq 2$ )일 때, 상수  $a$ 의 값은?

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

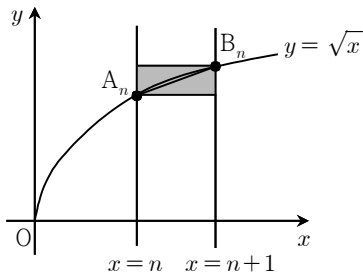
문 14. 함수  $f(x) = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프의 점근선의 방정식이  $x = 1$ ,  $y = -2$ 이고  $f(2) = 3$ 이다. 상수  $a, b, c$ 의 곱  $abc$ 의 값은?

- ① 14  
 ② 16  
 ③ 18  
 ④ 20

문 15.  $\log_2 3 = a$ ,  $\log_3 5 = b$ 라 할 때  $\log_{15} 80$ 을  $a, b$ 로 바르게 나타낸 것은?

- ①  $\frac{2+b}{a+b}$
- ②  $\frac{4+a}{b+ab}$
- ③  $\frac{4+b}{a+ab}$
- ④  $\frac{4+ab}{a+ab}$

문 16. 자연수  $n$ 에 대하여 두 직선  $x = n$ ,  $x = n+1$ 이 곡선  $y = \sqrt{x}$ 와 만나는 점을 각각  $A_n, B_n$ 이라 하자. 그림과 같이 선분  $A_n B_n$ 을 대각선으로 하고 변이 축에 평행한 직사각형의 넓이를  $S_n$ 이라 할 때,  $\sum_{n=1}^{99} S_n$ 의 값은?



- ① 9
- ② 10
- ③ 11
- ④ 12

문 17. 닫힌 구간  $[0, 1]$ 에서 함수  $f(x) = px^2 - 2x + q$ 의 최솟값이 1일 때, 상수  $p, q$ 의 합  $p + q$ 의 값은? (단,  $0 < p < 1$ )

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

문 18. 함수  $f(x) = x^4 - 4x^3 + 2ax^2$ 이 극댓값을 갖지 않을 때, 정수  $a$ 의 최솟값은?

- ① -3
- ② -2
- ③ 2
- ④ 3

문 19. 어느 학급 학생을 대상으로 세 영화 A, B, C의 관람 여부를 조사하였더니 A 영화를 관람한 학생이 10명, B 영화를 관람한 학생이 9명, C 영화를 관람한 학생이 11명이고, 이 중 A와 B 두 영화만 관람한 학생이 2명, 세 영화를 모두 관람한 학생이 5명이었다. C 영화만 관람한 학생의 수의 최솟값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

문 20. 두 수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 다음과 같다.

$$a_1 = 1, a_{n+1} = a_n + 4 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$b_1 = 1, b_2 = 2, (b_{n+1})^2 = b_n b_{n+2} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

10이하인 두 자연수  $m, n$ 에 대하여  $a_m + b_n$ 이 3의 배수인 순서쌍  $(a_m, b_n)$ 의 개수는?

- ① 30
- ② 35
- ③ 40
- ④ 45