

수 학

문 1. $\left(\frac{-1+\sqrt{3}i}{2}\right)^{10} + \left(\frac{-1+\sqrt{3}i}{2}\right)^{20}$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

- ① -2
② -1
③ 1
④ 2

문 2. 다항식 $P(x)$ 를 $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지는 3 이고, $x-2$ 로 나누었을 때의 나머지는 6 이다. 다항식 $P(x)$ 를 $(x-1)(x-2)$ 로 나누었을 때의 나머지를 $R(x)$ 라고 할 때, $R(3)$ 의 값은?

- ① 12
② 9
③ 6
④ 3

문 3. 전체 집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A^c \cup B^c = \{1, 2, 3, 4\}$, $A^c \cap B^c = \{3, 4\}$ 일 때, 집합 $(A-B) \cup (B-A)$ 의 모든 원소의 합은?

- ① 3
② 5
③ 7
④ 9

문 4. 함수 $f(x) = ax^2 + 3x + b$ 가 $f(-1) = 3$, $f'(-1) = -1$ 을 만족시킬 때, $f(2)$ 의 값은? (단, a 와 b 는 상수이다)

- ① 15
② 16
③ 17
④ 18

문 5. 원 $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 0$ 을 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 원의 방정식을 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = c$ 라 할 때, $a+b+c$ 의 값은? (단, a, b, c 는 상수이다)

- ① 11
② 9
③ 7
④ 5

문 6. $\log 20$ 을 $\log 20 = n + \alpha$ (n 은 정수, $0 \leq \alpha < 1$) 로 표현할 때,

$2^{\frac{1}{n}} + 2^{\frac{1}{\alpha}}$ 의 값은?

- ① 10
② 12
③ 14
④ 16

문 7. 두 수열 $\{a_n\}$ 과 $\{b_n\}$ 이 각각 $\lim_{n \rightarrow \infty} (2n+1)a_n = 3$,

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b_n}{n^2+1} = 2$ 를 만족시킬 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n b_n}{n}$ 의 값은?

- ① 1
② 2
③ 3
④ 4

문 8. 확률변수 X 의 확률분포가 다음과 같다.

X	2	4	6	계
$P(X=x)$	a	$\frac{3}{8}$	b	1

$E(X) = 5$ 일 때, $b-a$ 의 값은? (단, a 와 b 는 상수이다)

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

문 9. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x) = |x-1| - mx + 4$ 가 일대일 대응이 되도록 하는 상수 m 의 범위는?

- ① $m < -1$ 또는 $m > 1$
- ② $m < 0$ 또는 $m > 1$
- ③ $-1 < m < 1$
- ④ $0 < m < 1$

문 10. 자연수 n 에 대하여 곡선 $y = \frac{1}{2^n}x - x^2$ 과 x 축으로 둘러싸인

부분의 넓이를 A_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{\infty} A_n$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{42}$
- ② $\frac{1}{43}$
- ③ $\frac{1}{44}$
- ④ $\frac{1}{45}$

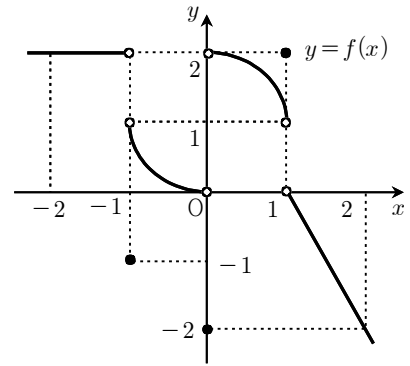
문 11. 두 다항식 A, B 에 대하여 $2A+B=8x^2+3xy-5y^2$,
 $A-B=x^2-7y^2$ 일 때, $A+B$ 를 계산하면?

- ① $5x^2 - xy - y^2$
- ② $5x^2 + xy - y^2$
- ③ $5x^2 - 2xy - y^2$
- ④ $5x^2 + 2xy - y^2$

문 12. 두 함수 $f(x) = -x+2, g(x) = 2x+4$ 에 대하여 $(f \circ (g \circ f)^{-1})(10)$ 의 값은?

- ① 4
- ② 3
- ③ 2
- ④ 1

문 13. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때,
 $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ 의 값은?



- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

문 14. 이차방정식 $x^2 - 2kx + 4 = 0$ 의 두 실근이 모두 1보다 크도록 하는 실수 k 의 범위는?

- ① $-2 \leq k \leq 2$
- ② $1 < k \leq 2$
- ③ $1 < k < \frac{5}{2}$
- ④ $2 \leq k < \frac{5}{2}$

- 문 15. 연립부등식 $\begin{cases} y \geq x^2 \\ x+y-2 \leq 0 \end{cases}$ 을 만족시키는 실수 x, y 에 대하여 $x-y$ 의 최댓값을 α , 최솟값을 β 라고 할 때, $\alpha-\beta$ 의 값은?
- ① $\frac{27}{4}$
 ② $\frac{25}{4}$
 ③ $\frac{23}{4}$
 ④ $\frac{21}{4}$
- 문 16. 세 수 $a, 3, b$ 가 이 순서대로 등차수열을 이루고, 세 수 $\frac{1}{a}, \frac{3}{4}, \frac{1}{b}$ 도 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, $|a-b|$ 의 값은?
- ① $2\sqrt{5}$
 ② $2\sqrt{6}$
 ③ $2\sqrt{7}$
 ④ $4\sqrt{2}$
- 문 17. 함수 $f(x)$ 가 다음 두 조건을 만족할 때,
 정적분 $\int_{-3}^3 (x-1)f(x)dx$ 의 값은?
- (가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(-x) = f(x)$ 이다.
 (나) $\int_0^3 f(x)dx = -2$
- ① 0
 ② 4
 ③ 8
 ④ 12

- 문 18. 무리함수 $y = 3\sqrt{x-2} + 1$ 의 그래프와 그 역함수의 그래프가 만나는 두 점 사이의 거리는?
- ① $3\sqrt{10}$
 ② $3\sqrt{5}$
 ③ $2\sqrt{10}$
 ④ $2\sqrt{5}$
- 문 19. 세 개의 주사위를 던져서 나온 눈의 수의 합이 12일 때, 세 눈의 수가 모두 같을 확률은?
- ① $\frac{1}{21}$
 ② $\frac{1}{23}$
 ③ $\frac{1}{25}$
 ④ $\frac{1}{27}$
- 문 20. 이차방정식 $x^2 + 3nx + 2 = 0$ 의 두 근을 α_n, β_n 이라 할 때,
 $\sum_{n=1}^5 (\alpha_n^2 + \beta_n^2)$ 의 값은? (단, n 은 자연수이다)
- ① 465
 ② 470
 ③ 475
 ④ 480