

## 수 학

문 1.  $\left(\frac{1-i}{1+i}\right) + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^2 + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^3 + \cdots + \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{2017} = a+bi$

일 때,  $a+b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 실수)

- ① 1  
② 0  
③ -1  
④ -2

문 2. 다항식  $x^5+x^4$ 을  $x^2-4$ 로 나누었을 때의 나머지는?

- ①  $16x-32$   
②  $16x-16$   
③  $16x+16$   
④  $16x+32$

문 3. 두 집합  $X=\{x|-1 \leq x \leq 4\}$ ,  $Y=\{y|-5 \leq y \leq 5\}$ 에 대하여 함수  $f: X \rightarrow Y$ 가  $f(x)=ax+b$  ( $a < 0$ )이다. 이 함수  $f$ 가 일대일 대응이 되도록 하는 두 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ① 1  
② 2  
③ 3  
④ 4

문 4. 다음 함수의 그래프 중에서  $x$ 축의 방향 또는  $y$ 축의 방향으로 평행이동하여 서로 겹칠 수 없는 것은?

- ①  $y = \frac{-2x+5}{x-3}$   
②  $y = \frac{2x+1}{x}$   
③  $y = \frac{2x+3}{x+2}$   
④  $y = \frac{x-2}{x-1}$

문 5.  $x^2+x+1=0$ ,  $y^4-y^2+1=0$ 일 때,  $x^6-y^6$ 의 값은?

- ① 0  
② 1  
③ 2  
④ 3

문 6. 이차함수  $y=x^2-3x$ 의 그래프와 직선  $y=x+k$ 가 적어도 한 점에서 만나도록 하는 실수  $k$ 의 값의 범위는?

- ①  $k \leq -8$   
②  $-8 \leq k \leq -6$   
③  $-6 \leq k \leq -4$   
④  $k \geq -4$

문 7.  $x > 0$ 일 때, 함수  $y = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2\left(x + \frac{1}{x}\right) - 6$ 의 최솟값은?

- ① -9  
② -8  
③ -7  
④ -6

문 8. 직선  $3x - 4y + 1 = 0$  을  $x$  축에 대하여 대칭이동한 직선이 원  $(x - k)^2 + (y - 2)^2 = 16$  의 넓이를 이등분할 때, 상수  $k$  의 값은?

- ①  $-2$   
 ②  $-3$   
 ③  $-4$   
 ④  $-5$

문 9. 함수  $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^{2n-1} + 2x + 3}{x^{2n} + 1}$  에 대하여

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

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

문 10. 다항함수  $f(x)$  에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - 5}{x^3 - 27} = \frac{1}{9}$  이 성립할 때,

$f(3)f'(3)$  의 값은?

- ①  $15$   
 ②  $20$   
 ③  $25$   
 ④  $30$

문 11. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A \subset B$  일 때, 다음 중 항상 성립하는 것은? (단,  $A^c$  은  $A$  의 여집합)

- ①  $B^c \subset A^c$   
 ②  $A \cap B = B$   
 ③  $A \cap B^c = U$   
 ④  $A^c \cup B = \emptyset$

문 12. 부정적분  $\int (x+1)^2 dx - \int (x-1)^2 dx$  를 구하면?

- ①  $\frac{1}{2}x^2 + C$  (단,  $C$  는 적분상수)  
 ②  $x^2 + C$  (단,  $C$  는 적분상수)  
 ③  $2x^2 + C$  (단,  $C$  는 적분상수)  
 ④  $\frac{1}{3}x^3 + C$  (단,  $C$  는 적분상수)

문 13. 세 수  $a, b, 5$  가 이 순서대로 등차수열을 이루고, 세 수  $-b, 4, 8a$  가 이 순서대로 등비수열을 이룰 때,  $a+b$  의 값은? (단,  $b$  는 자연수)

- ①  $1$   
 ②  $2$   
 ③  $3$   
 ④  $4$

문 14.  $\log_3 5$  를  $\log_3 5 = n + \alpha$  ( $n$  은 정수,  $0 \leq \alpha < 1$ ) 로 표현할 때,  $9^\alpha$  의 값은?

- ①  $3^{\frac{25}{9}}$   
 ②  $3^{\frac{5}{3}}$   
 ③  $\frac{25}{9}$   
 ④  $\frac{5}{3}$

- 문 15.  $\left(ax^2 - \frac{2}{x}\right)^5$ 의 전개식에서  $\frac{1}{x^2}$ 의 계수가 240일 때, 실수  $a$ 의 값은?
- ① 2  
② 3  
③ 4  
④ 5

- 문 16. 확률변수  $X$ 가 정규분포  $N(120, 6^2)$ 을 따를 때, 주어진 표준정규분포표를 이용하여 확률  $P(117 \leq X \leq 132)$ 를 구하면?

| $z$ | $P(0 \leq Z \leq z)$ |
|-----|----------------------|
| 0.5 | 0.1915               |
| 1.0 | 0.3413               |
| 1.5 | 0.4332               |
| 2.0 | 0.4772               |

- ① 0.5328  
② 0.6247  
③ 0.6687  
④ 0.7745
- 문 17.  $a = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 - n + 2}{2n^2 + 3n + 1}$ 이고  $b = \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 2n - 1} - n)$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?
- ① 4  
②  $\frac{7}{2}$   
③ 3  
④  $\frac{5}{2}$

- 문 18. 부등식  $x^2 + y^2 - 2x - 2y \leq 0$ 을 만족하는 실수  $x, y$ 에 대하여  $x + y$ 의 최댓값은?
- ①  $\sqrt{2}$   
② 2  
③  $2\sqrt{2}$   
④ 4

- 문 19. 미분가능한 함수  $f(x)$ 가  $\int_2^x tf(t)dt = \frac{1}{2}x^2f(x) + x^4 - 2x^3$ 을 만족시키고  $f'(0) = 12$ 일 때,  $f(0)$ 의 값은?
- ① -8  
② -6  
③ -4  
④ -2

- 문 20. 함수  $f(x)$ 의 도함수  $f'(x)$ 가  $f'(x) = 6x^2 - 8$ 이고  $f(0) = 0$ 일 때, 곡선  $y = f(x)$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?
- ① 12  
② 16  
③ 20  
④ 24