

수 학

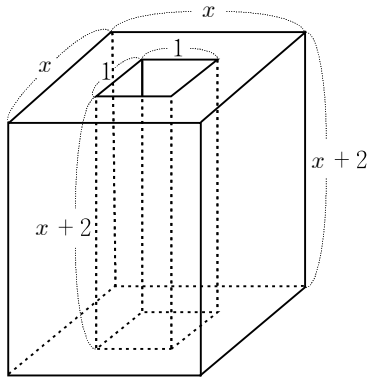
문 1. 집합 $A = \{-1, 1, -i, i\}$ 가 사칙연산 중 닫혀있는 것만을 있는 대로 나열한 것은? (단, $i^2 = -1$ 이다)

- ① 덧셈, 나눗셈
 ② 뺄셈, 곱셈
 ③ 곱셈, 나눗셈
 ④ 뺄셈, 나눗셈

문 2. 서로 다른 두 이차방정식 $x^2 + kx + 5 = 0$, $x^2 + 5x + k = 0$ 이 오직 하나의 공통인 근 α 를 가질 때, 상수 k 와 근 α 의 합 $k + \alpha$ 의 값은?

- ① -9
 ② -7
 ③ -5
 ④ -3

문 3. 가로, 세로, 높이가 각각 x , x , $x+2$ 인 직육면체에 그림과 같이 가로, 세로, 높이가 각각 1, 1, $x+2$ 인 직육면체 모양으로 구멍을 뚫었다. 남은 부분의 부피가 40이 될 때, x 의 값은?



- ① 3
 ② 4
 ③ 5
 ④ 6

문 4. $\log 3250$ 의 지표를 n , $\log 0.00325$ 의 가수를 a 라 할 때, n 과 a 의 곱 na 의 값은? (단, $\log 3.25 = 0.5119$ 로 계산한다)

- ① 0.5119
 ② 1.5357
 ③ 2.0476
 ④ 2.5595

문 5. 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^{n+1} - 1}{x^n + 1}$ 에

대하여 $f(9) + f(\frac{1}{9})$ 의 값은?

- ① 8
 ② 9
 ③ 10
 ④ 11

문 6. 다항식 $P(x)$ 는 다음 두 조건을 만족한다.

- (가) $P(x)$ 를 $(x-1)^2$ 으로 나누면 나머지가 $2x-1$ 이다.
 (나) $P(x)$ 를 $(x+1)$ 로 나누면 나머지가 3이다.

$P(x)$ 를 $(x-1)^2(x+1)$ 로 나누었을 때의 나머지를 $R(x)$ 라 할 때, $R(3)$ 의 값은?

- ① 10
 ② 11
 ③ 12
 ④ 13

문 7. 좌표평면 위의 두 점 $A(3, 1)$, $B(-1, -2)$ 를 지나는 직선과 원점 $O(0, 0)$ 사이의 거리는?

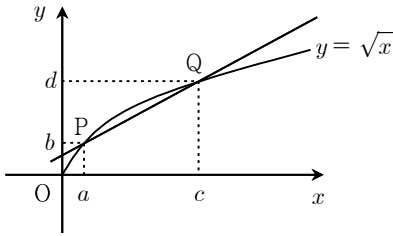
- ① 1
 ② $\frac{1}{2}$
 ③ $\sqrt{2}$
 ④ $\sqrt{5}$

- 문 8. 어느 학교 전체 학생의 수학 점수는 평균이 50점, 표준편차가 4점인 정규분포를 따른다고 한다. 이 학교 학생 중 임의로 1명을 선택할 때, 이 학생의 수학 점수가 46점 이상 58점 이하일 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구한 값은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 0.8185
 ② 0.7745
 ③ 0.6587
 ④ 0.3413

- 문 9. 그림과 같이 함수 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프 위의 두 점 $P(a, b)$, $Q(c, d)$ 에 대하여 $b+d=2$ 일 때, 두 점 P , Q 를 지나는 직선의 기울기는? (단, $0 < a < c$)



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

- 문 10. 두 일차함수 $f(x) = ax + b$, $g(x) = x - 3$ 에 대하여 $(g \circ f)(1) = -1$ 이고 $(g^{-1} \circ f)(-1) = 3$ 일 때, 두 상수 a , b 의 곱 ab 의 값은?
- ① -2
 ② -1
 ③ 1
 ④ 2

- 문 11. 두 행렬 $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ 에 대하여 $A + X = AB$ 를 만족시키는 행렬 X 는?

- ① $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$
 ② $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$
 ③ $\begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$
 ④ $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

- 문 12. 다항식 $(3x-2)^4$ 의 전개식에서 x^2 의 계수는?

- ① -216
 ② -108
 ③ 108
 ④ 216

- 문 13. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 이고 $\frac{1-\tan\theta}{1+\tan\theta} = 2 + \sqrt{3}$ 일 때, $\sin\theta$ 의 값은?

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

문 14. 방정식 $9^x - 2 \cdot 3^{x+1} + 5 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $3^{2\alpha} + 3^{2\beta}$ 의 값은?

- ① 13
② 26
③ 39
④ 52

문 15. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \int_1^{1+h} (x^3 - 2x^2 + 3) dx$ 의 값은?

- ① -4
② -1
③ 2
④ 5

문 16. 곡선 $y = x^3$ 위의 점 $(1, 1)$ 에서의 접선이 곡선 $y = x^2 + ax + 2$ 에 접하도록 하는 모든 상수 a 의 값의 합은?

- ① 3
② 4
③ 5
④ 6

문 17. 자연수 n 에 대하여 $\sqrt{n^2 + n + 1}$ 의 소수 부분을 a_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ 의 값은?

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

문 18. x 에 대한 이차방정식 $4x^2 - 2x + k = 0$ 의 두 근이 $\sin\theta, \cos\theta$ 일 때, k 의 값은?

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

문 19. 양의 실수 x, y, z 가 비례식 $(x+y):(y+z):(z+x) = 3:4:5$ 를 만족할 때, $\frac{xy+yz+zx}{x^2+y^2+z^2}$ 의 값은?

- ① $\frac{9}{14}$
② $\frac{11}{14}$
③ $\frac{13}{14}$
④ $\frac{15}{14}$

문 20. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 $\sum_{k=1}^n a_k = \log(n+3)(n+4)$ 를

만족시킨다. $\sum_{k=1}^{29} a_{2k} = \log \frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값은? (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다)

- ① 24
② 27
③ 30
④ 33