

수 학

문 1. 공집합이 아닌 두 집합 A, B 가 서로소일 때, $A \cap (A^c \cup B)$ 를 간단히 한 것은?

- ① $\emptyset$
 ② A
 ③ B
 ④ $A \cup B$

문 2. 두 행렬 $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ 에 대하여 행렬 $2A+B$ 의 모든 성분의 합은?

- ① 5
 ② 6
 ③ 7
 ④ 8

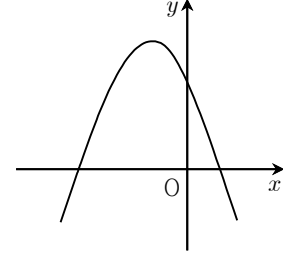
문 3. 두 실수 a, b 가 $a > 0$, $b < 0$ 일 때, 식 $|a-b| - \sqrt{b^2}$ 을 간단히 한 것은?

- ① $-a$
 ② $-b$
 ③ a
 ④ b

문 4. 직선 $3x-4y+k=0$ 이 원 $x^2+4x+y^2=0$ 의 중심을 지날 때, 상수 k 의 값은?

- ① 2
 ② 4
 ③ 6
 ④ 8

문 5. 이차함수 $y=ax^2+bx+c$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 옳지 않은 것은? (단, a, b, c 는 상수)



- ① $a < 0$
 ② $b > 0$
 ③ $c > 0$
 ④ $b^2 > 4ac$

문 6. 두 복소수 x, y 에 대하여 연산 $\odot$ 을 $x \odot y = x + yi$ 로 정의하자. $(a \odot b) + (2b \odot a) = 1$ 을 만족시키는 두 실수 a, b 에 대하여 $b \odot (ai)$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

- ① 0
 ② 1
 ③ 2
 ④ 3

문 7. 세 부등식 $y \geq 0$, $x+y \leq 1$, $x-y \geq 0$ 을 동시에 만족시키는 점 (x, y) 에 대하여 $2x+y$ 의 최댓값은?

- ① 1
 ② 2
 ③ 3
 ④ 4

문 8. $\overline{AB}=3$, $\overline{AC}=5$, $\angle A=120^\circ$ 인 삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 변 BC에 내린 수선의 발을 D라 할 때, 선분 AD의 길이는?

- ① $\frac{13\sqrt{3}}{14}$
 ② $\frac{15\sqrt{3}}{14}$
 ③ $\frac{17\sqrt{3}}{14}$
 ④ $\frac{19\sqrt{3}}{14}$

문 9. 다음 중 수렴하는 수열만을 모두 고른 것은?

ㄱ. $\{2n+1\}$	ㄴ. $\left\{\frac{n+1}{n}\right\}$
ㄷ. $\left\{\frac{3^n-2^n}{3^n+2^n}\right\}$	ㄹ. $\left\{\frac{5n}{2n^2+1}\right\}$

- ① ㄱ, ㄷ
 ② ㄴ, ㄹ
 ③ ㄱ, ㄴ, ㄹ
 ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

문 10. 구간 $[0, 1]$ 에서 함수 $f(x)=\frac{-x+a}{x+1}$ 의 최댓값이 -2 이고 최솟값이 b 일 때, ab 의 값은?

- ① 3
 ② 5
 ③ 7
 ④ 9

문 11. 로그부등식 $2\log_2 x \leq \log_2 10x$ 를 만족시키는 자연수 x 의 개수는?

- ① 7
 ② 8
 ③ 9
 ④ 10

문 12. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_5 - a_3 = 12$ 일 때, 수열 $\{a_n\}$ 의 공차는?

- ① 6
 ② 7
 ③ 8
 ④ 9

문 13. 서로 배반사건인 두 사건 A , B 에 대하여 $P(B)=\frac{2}{3}P(A)$,

$P(A \cup B)=\frac{2}{3}$ 일 때, $P(A)$ 의 값은?

- ① $\frac{3}{10}$
 ② $\frac{2}{5}$
 ③ $\frac{1}{2}$
 ④ $\frac{3}{5}$

문 14. 두 실수 x , y 가 $10^x=27$, $5^y=9$ 를 만족시킬 때, $\frac{3}{x}-\frac{2}{y}$ 의 값은?

- ① $\log_3 2$
 ② $\log_2 3$
 ③ 2
 ④ 3

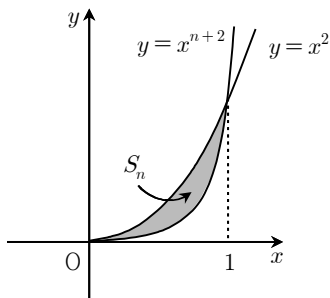
문 15. 무한급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \left\{ \frac{1}{2^n} - \frac{1}{n(n+2)} \right\}$ 의 합은?

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

문 16. 연속함수 $f(x)$ 가 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = \frac{1}{2}$ 을 만족시킬 때, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{f(x-2)}$ 의 값은?

- ① 2
 ② 4
 ③ 6
 ④ 8

문 17. $x \geq 0$ 일 때, 두 곡선 $y = x^{n+2}$ 과 $y = x^2$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이를 S_n 이라 하자. $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? (단, n 은 자연수)



- ① $\frac{1}{6}$
 ② $\frac{1}{4}$
 ③ $\frac{1}{3}$
 ④ $\frac{5}{12}$

문 18. 곡선 $y = \frac{a}{x}$ ($a > 0$)와 두 직선 $x = 1$, $x = t$ ($t > 1$)의 교점을 각각 A, B라 하고, 점 B에서 직선 $x = 1$ 에 내린 수선의 발을 H라 하자. $\lim_{t \rightarrow 1+0} \frac{\overline{AH}}{\overline{BH}}$ 의 값은?

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

문 19. 1개의 주사위를 한 번 던져서 2 이하의 눈이 나오면 3 점, 3 이상의 눈이 나오면 1 점을 얻는다. 이 주사위를 100 번 던져서 얻은 점수를 X 라 할 때, X 의 평균 $E(X)$ 와 분산 $V(X)$ 를 각각 구하면?

- ① $E(X) = \frac{200}{3}$, $V(X) = \frac{800}{9}$
 ② $E(X) = \frac{200}{3}$, $V(X) = \frac{3200}{9}$
 ③ $E(X) = \frac{500}{3}$, $V(X) = \frac{800}{9}$
 ④ $E(X) = \frac{500}{3}$, $V(X) = \frac{3200}{9}$

문 20. 사차함수 $y = f(x)$ 가 다음의 두 조건을 만족시킬 때, $f'(-1) - f'(1)$ 의 값은?

- $f(-x) = f(x)$
 ○ $f(x) + x^2$ 을 $(x+1)^2$ 으로 나누면 나머지가 0이다.

- ① 1
 ② 2
 ③ 3
 ④ 4