

◆ 전체 : 선택형 13문항(59점), 서답형 8문항(41점)

◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시

◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

### 선택형

1.  $\sin \frac{4}{3}\pi$ 의 값을 구하면? [3.5점]

- ①  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$     ②  $-\frac{1}{2}$     ③ 0    ④  $\frac{1}{2}$     ⑤  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

2. 첫째항이 3이고 공차가 2인 등차수열의 제 5항을 구하면?  
[3.7점]

- ① 5    ② 7    ③ 9    ④ 11    ⑤ 13

3.  $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cos(\pi - x) - \tan x \times \tan\left(\frac{\pi}{2}\right)$ 을 간단히 하면? [4.0점]

- ①  $-\frac{\pi}{2}$     ② -1    ③ 0    ④  $\frac{\pi}{2}$     ⑤ 1

4. 삼각형  $ABC$ 에서  $b = 1$ ,  $c = 2$ ,  $A = 120^\circ$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하면? [4.0점]

- ①  $\sqrt{3}$     ②  $\sqrt{5}$     ③  $\sqrt{7}$     ④ 5    ⑤ 7

5. 서로 다른 세 수  $a, b, c$ 가 이 순서대로 등비수열일 때,  $\frac{1}{\log_2 b}(\log_2 a + \log_2 c)$ 의 값으로 옳은 것은? [4.3점]  
(단,  $a, b, c$ 는 1이 아닌 양수이다.)

- ① 0    ② 1    ③  $\log_2 3$     ④ 2    ⑤  $\log_2 5$

6. 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^n a_k = n^2 - n$ 일 때,  
 $\sum_{k=1}^{10} a_{3k-1}$ 의 값을 구하면? [4.3점]
- ① 250      ② 260      ③ 270      ④ 280      ⑤ 290

7. 첫째항이 5인 등차수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제9항까지의  
 합이 126일 때,  $a_5$ 의 값을 구하면? [4.4점]
- ① 13      ② 14      ③ 15      ④ 16      ⑤ 17

8. 삼각형  $ABC$ 에서 변  $AC$ 의 길이를 25% 늘려서 삼각형  
 $ABC'$ 를 만들었다. 삼각형  $ABC$ 의 넓이가 12일 때, 삼각형  
 $ABC'$ 의 넓이를 구하면? [4.9점]
- ① 13      ② 14      ③ 15      ④ 16      ⑤ 17

9. 태호는 전 구간이 10 km 인 이봉주 마라톤 대회에 참가  
 하였다. 처음 3 km 까지는 8 km/h 의 속력으로 일정하게  
 달리다가 숨이 차서 이후 1 km 를 달리는데 걸린 시간이  
 바로 전 1 km 를 달리는데 걸린 시간보다 10%씩 증가하였다.  
 태호가 전 구간을 완주하는 데 걸린 시간은? (단,  $\log_{1.1} 2 = 7$ )  
 [5.1점]
- ①  $\frac{3}{4}$       ②  $\frac{5}{4}$       ③  $\frac{7}{4}$       ④  $\frac{9}{4}$       ⑤  $\frac{11}{4}$

10. 모든 항이 양수인 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하면  $8S_n = a_n^2 + 4a_n - 5$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) 가 성립한다.  $a_6$ 의 값을 구하면? [5.3점]

- ① 25      ② 26      ③ 27      ④ 28      ⑤ 29

11. 수열  $\{a_n\}$ 이  $a_1 = 1$ ,  $(n+1)a_n + na_{n+1} = 2n(n+1)$ , ( $n = 1, 2, 3, \dots$ )을 만족한다. 이때,  $a_{2022}$ 의 값을 구하면? [5.0점]

- ① 2021      ② 2022      ③ 2023      ④ 2024      ⑤ 2025

12.  $\sum_{k=1}^{12} k + \sum_{k=2}^{12} k + \sum_{k=3}^{12} k + \dots + \sum_{k=12}^{12} k$ 의 값을 구하면? [5.4점]

- ① 630      ② 635      ③ 640      ④ 645      ⑤ 650

13. 삼각형  $ABC$ 에서  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{BC} = a$ ,  $\overline{CA} = b$ 일 때,  $c \cos(A+B) = b \cos(A+C)$ 이면 이 삼각형은 어떤 삼각형인가? (단,  $b \neq c$ ) [5.1점]

- ①  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형  
 ②  $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형  
 ③  $a = c$ 인 이등변삼각형  
 ④  $a = b$ 인 이등변삼각형  
 ⑤ 정삼각형

서답형

단답형 1.  $\sum_{k=1}^7 k - \sum_{t=1}^5 t$ 를 구하시오. [3.0점]

단답형 2. 삼각형  $ABC$ 에 대하여  $a = 3$ ,  $b = 4$ ,  $\angle C = \frac{\pi}{3}$ 일 때,  
삼각형  $ABC$ 의 넓이를 구하시오. [4.0점]

단답형 3.  $a_1 = 1$ ,  $a_2 = 3$ 이고,  $a_{n+1}^2 = a_n a_{n+2}$ 로 정의된 수열  
 $\{a_n\}$ 에 대하여 일반항을 구하시오. (단,  $n$ 은 자연수) [4.0점]

단답형 4.  $\sum_{k=1}^{50} [\log_2 k]$ 의 값을 구하시오. (단,  $[x]$ 는  $x$ 를 넘지 않는 최대의 정수이다.) [5.0점]

단답형 5. 부등식  $|\cos x| > \frac{\sqrt{2}}{2}$ 를 만족하는 해를 구하시오.  
(단,  $0 \leq x < 2\pi$ ) [5.0점]

**서술형 1.**  $x$ 에 대한 이차방정식  $4x^2 + 4\sqrt{2}x\sin\theta + \sin\theta = 0$ 의 실근이 존재하지 않을 때,  $\theta$ 의 값의 범위를 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오. (단,  $0 \leq \theta \leq 3\pi$ ) [6.0점]

**서술형 2.** 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 다음을 만족할 때, 물음에 답하십시오. [7.0점]

<조 건>

(가)  $a_2 = 8$

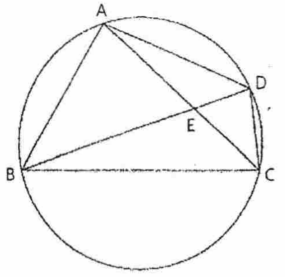
(나)  $|a_4| = |a_8|$

(다) 공차  $d \neq 0$

(1) 공차  $d$ 를 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오. [3.0점]

(2) 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합  $S_n$ 의 최댓값을 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오. [4.0점]

**서술형 3.** 반지름의 길이가  $\sqrt{3}$ 인 원  $O$ 에 내접하는 사각형  $ABCD$ 에 대하여  $\overline{AD} : \overline{DC} = 2 : 1$ ,  $\angle ABC = \frac{\pi}{3}$ 를 만족한다고 한다. 물음에 답하시오. [7.0점]



(1)  $\overline{AC}$ 를 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오. [3.0점]

(2)  $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오.  
[4.0점]