

- ◆ 전체: 서답형 20문항(100점)
- ◆ 총점: 100점 만점
- ◆ 배점: 문항 옆에 표시되어 있음
- ◆ 교육과정 상 선행 출제된 문제 없음
- ◆ 서답형 문항은 서답형 답안지에 볼펜 또는 연필로 답안을 작성함

단답형

단답형 1. 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항이 1, 공차가 3일 때, a_3 의 값을 구하시오. [4점]

단답형 2. 세 개의 양수 4, a , 16이 이 순서대로 등비수열을 이룰 때, a 의 값을 구하시오. [4점]

단답형 3. 사인법칙과 코사인법칙을 이용하여 다음 등식을 만족시키는 삼각형 ABC 는 어떤 삼각형인지 구하시오. [4점]

$$\sin C = 2 \sin B \cos A$$

단답형 4. 수열 $\{2n^2 - 1\}$ 의 제 3항을 구하시오. [4점]

단답형 5. 공비가 5인 등비수열 $\{a_n\}$ 에서 $\frac{a_2 + a_4 + a_6 + a_8}{a_1 + a_3 + a_5 + a_7}$ 의 값을 구하시오. [4점]

단답형 6. $\overline{AB} = 2$ 인 삼각형 ABC 가 넓이가 4π 인 원에 내접할 때, $\sin C$ 의 값을 구하시오. [4점]

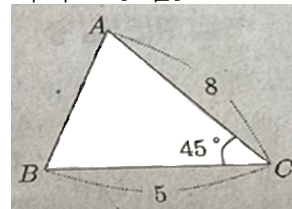
단답형 7. 다항식 $f(x) = x^2 - ax - 1$ 을 일차식 $x-1$, $x-2$, $x-4$ 로 각각 나누었을 때의 나머지가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, 상수 a 의 값을 구하시오. [4점]

단답형 8. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라고 하자. $S_n = 3n^2 - 2n + 2$ 일 때, $a_1 + a_3 + a_5$ 의 값을 구하시오. [4점]

단답형 9. 첫째항이 4, 공비가 2인 등비수열에서 처음으로 2000 이상이 되는 항은 제 몇 항인지 구하시오. [4점]

단답형 10. 첫째항부터 제 3항까지의 합이 14, 첫째항부터 제 6항까지의 합이 126인 등비수열에서 첫째항부터 제 5항까지의 합을 구하시오. [4점]

단답형 11. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 의 넓이를 구하시오. [4점]



단답형 12. 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. $a_5 = 61$, $a_{10} = 41$ 일 때, S_n 의 최댓값을 구하시오. [4점]

단답형 13. 다음 등식이 성립할 때, 자연수 N 의 값을 구하시오. [5점]

$$\sum_{k=1}^6 k^2 + \sum_{k=2}^6 k^2 + \sum_{k=3}^6 k^2 + \sum_{k=4}^6 k^2 + \sum_{k=5}^6 k^2 + \sum_{k=6}^6 k^2 = N^2$$

단답형 14. 세 집합

$$A = \{4n - 1 \mid n \text{은 자연수}\},$$

$$B = \{3n + 2 \mid n \text{은 자연수}\},$$

$$C = \{x \mid x \in (A \cap B), 1 \leq x \leq 100\}$$

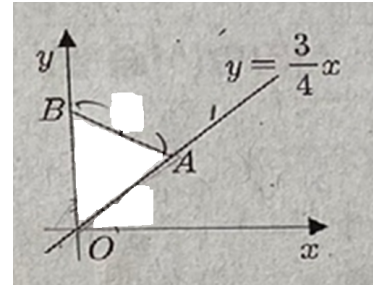
에 대하여 다음을 구하시오. [총 5점]

(1) 집합 C 의 원소의 개수 [2점]

(2) 집합 C 의 모든 원소의 합 [3점]

단답형 15. 그림과 같이 직선 $y = \frac{3}{4}x$ 위의 제1사분면의 점 A 와 y 좌표가 양수인 y 축 위의 점 B 가 있다.

$\overline{PO} = \overline{PA} = \overline{PB}$ 를 만족시키는 좌표평면 위의 점 P 에 대하여 $\overline{AB} = 4$ 일 때, 다음을 구하시오. (단, O 는 원점이다.) [총 6점]



(1) $\tan(\angle AOB)$ 의 값 [3점]

(2) 선분 OP 의 길이 [3점]

단답형 16. 다음을 구하시오. [총 6점]

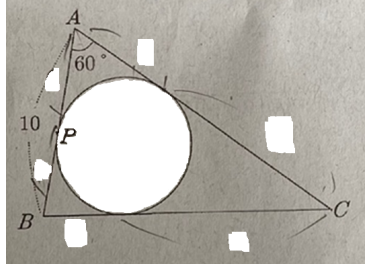
(1) $\sum_{k=1}^n (a_{2k-1} + a_{2k}) = 5n^2 + 2n$ 일 때, $\sum_{k=1}^{10} a_k$ 의 값 [3점]

(2) $\sum_{k=1}^n \frac{5}{2k(k+1)} = \frac{12}{5}$ 일 때, n 의 값 [3점]

서술형

단답형 17. $\sum_{k=1}^{11} (k-c)(2k-c)$ 의 값이 최소가 되도록 하는 상수 c 의 값을 구하는 풀이 과정을 서술하시오. [7점]

단답형 18. 아래 그림과 같이 $\overline{AB} = 10$ 이고, $\angle BAC = 60^\circ$ 인 삼각형 ABC 에 내접하는 원이 선분 AB 와 만나는 점을 P 라 하자. 점 P 가 선분 AB 를 3:2로 내분하는 점일 때, 선분 AC 의 길이를 구하는 풀이 과정을 서술하시오.



[7점]

단답형 19. 모든 항이 양수인 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 까지의 합을 S_n 이라 하자. 모든 자연수 n 에 대하여 $\frac{S_{n+1}}{S_n} = 2^n$ 일 때, $\sum_{k=1}^{10} \frac{a_{k+1}}{S_k}$ 의 값을 구하는 풀이 과정을 서술하시오. [8점]

단답형 20. 자연수 n 에 대하여 좌표평면 위의 두 점 $A_n(n, 2\sqrt{n})$, $B_n(2n, \sqrt{n})$ 과 원점 O 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 A_nOB_n 의 무게중심을 G_n , 선분 OG_n 의 길이를 a_n 이라 하자. $m \leq a_n < m+1$ 을 만족시키는 정수 m 에 대하여 수열 $\{b_n\}$ 의 일반항을 $b_n = a_n - m$ 이라 하자. $\sum_{k=1}^{120} \frac{b_k}{\sqrt{k}}$ 의 값을 구하는 풀이과정을 서술하시오. [8점]