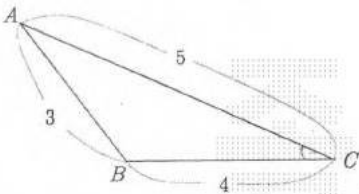


1. 공차가 9인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_{24} - a_{11}$ 의 값은?

[5점]

- ① 84 ② 97 ③ 100 ④ 117 ⑤ 124

2. 그림과 같이 $\overline{AB}=3$, $\overline{BC}=4$, $\overline{CA}=5$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\frac{\sin C}{\sin A}$ 의 값은? [5.1점]



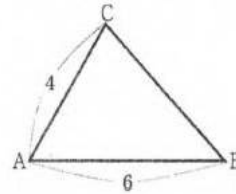
- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

3. 모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$a_2=6$, $a_4=24$ 을 만족시킬 때, a_5 의 값은? [5.1점]

- ① 32 ② 36 ③ 48 ④ 54 ⑤ 60

4. 아래 그림과 같이 $\overline{AB}=6$, $\overline{AC}=4$ 인 예각삼각형 ABC의 넓이가 $4\sqrt{5}$ 일 때, 선분 BC의 길이는? [5.1점]



- ① $2\sqrt{5}$ ② $\sqrt{21}$ ③ $\sqrt{22}$ ④ $\sqrt{23}$ ⑤ $2\sqrt{6}$

5. $\frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{99 \times 100}$ 의 값은? [5.2점]

- ① $\frac{12}{25}$ ② $\frac{49}{100}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{51}{100}$ ⑤ $\frac{13}{25}$

6. $\triangle ABC$ 에서 $a=2\sqrt{3}$, $A=60^\circ$, $B=45^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 외접원의 반지름의 길이 R 을 구하면? [5.2점]

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

8. $\sum_{k=1}^n \frac{a_k}{k!} = \frac{4}{(n+2)!}$ 일 때, $a_1 + a_{14}$ 의 값은? [5.3점]

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

7. 공차가 양수인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$a_3 + a_6 + a_7 = 15$, $a_5 a_7 = 9$ 일 때, 합 S_n 이 최소가 되도록 하는 n 은? [5.3점]

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 11 ⑤ 16

9. 연이율이 3%이고 1년 마다 복리로 매년 초에 20만원 씩 10년 동안 적립할 때, 10년 말까지 적립금의 원리합계를 구하면? (단, $1.03^{10} = 1.3$ 으로 계산한다.) [5.3점]

- ① 186만원 ② 200만원 ③ 206만원
④ 221만원 ⑤ 268만원

10. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 + 3a_3 + a_6 = a_2 + a_4 + 2a_5 \quad \text{이고,} \quad \sum_{k=1}^5 a_k = 60 \quad \text{일 때,}$$

$$\sum_{k=1}^{19} a_k \text{의 값은? [5.4점]}$$

- ① 560 ② 640 ③ 680 ④ 720 ⑤ 760

11. 빛이 한 개의 유리창을 투과할 때마다 조도(lux 렉스, 단위 면적에 들어오는 빛의 양)가 20% 씩 감소한다고 한다. 200 렉스인 빛이 n 개의 유리창을 통과한 뒤 40렉스 이하가 되었다고 할 때, n 의 최솟값을 구하면? [5.4점]

(단, $\log 2 = 0.3010$ $\log 3 = 0.4771$, n 은 자연수)

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

12. 공차가 $d(d \neq 0)$ 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 수열 $\{T_n\}$ 을

$$T_n = a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + \cdots + (-1)^{n+1} a_n \quad (n=1, 2, 3, \dots) \text{으로}$$

정의할 때, [보기]에서 옳은 것을 모두 고르면? [5.5점]

〈보 기〉

ㄱ. $T_6 = -3d$

ㄴ. $T_7 = a_3$

ㄷ. 수열 $\{T_{2n}\}$ 은 공차가 d 인 등차수열이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ

13. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_n = 1 \times n + 3 \times (n-1) + 5 \times (n-2) + \cdots + (2n-3) \times 2 + (2n-1) \times 1$$

일 때, a_{10} 의 값은? [5.6점]

- ① 164 ② 268 ③ 385 ④ 420 ⑤ 512

14. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.

$a_1 = 1$, $a_2 = 3$ 이고 2이상의 모든 자연수 n 에

$a_{n+1}S_n = a_nS_{n+1}$ 이 성립할 때, a_5 의 값은? [5.7점]

- ① 180 ② 192 ③ 198 ④ 204 ⑤ 210

15. 공비가 1이 아닌 등비수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_1 + a_2 + a_3 = 12$

(나) 세 수 a_1, a_2, a_3 를 적당히 배열하면 등차수열을 이룬다.

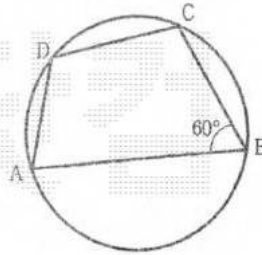
$a_1 \times a_3$ 의 값은? [5.8점]

- ① 28 ② 32 ③ 46 ④ 52 ⑤ 64

※ 여기서부터 논술형 문제입니다. 논술형 답안지에 반드시 풀이 과정을 포함하여 답안을 작성하시기 바랍니다. 답안만 작성 시 '0'점 처리됩니다.

[논술형 1]

아래 그림과 같이 원에 내접하는 사각형 ABCD에 대하여 $\overline{AD} = 3$, $\overline{BC} = \overline{CD} = 4$, $\angle ABC = 60^\circ$ 일 때, 사각형 ABCD의 넓이를 구하시오. [6점]



[논술형 2]

모든 자연수 n 에 대하여

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + (n-1)^3 + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명하시오. [7점]

(각 단계마다 명확히 논술하시오.)

[논술형 3]

수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_4 = \alpha$

(나) 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{2n} = a_n, \quad a_{2n+1} = a_n + a_{n+1}$$

$\sum_{k=1}^{10} a_k = 210$ 일 때, a_{19} 의 값을 구하시오. (단, α 는 실수)

[7점]

