

객관식 : 12 문항 \times (5.0 ~ 5.3) 점 = 62 점
 서답형 : 3 문항 \times (6.0) 점 = 18 점
 서술형 : 3 문항 \times (6.0 ~ 7.0) 점 = 20 점
 총면수 : 5면 총 점수 : 100 점

1. 수열 $-2, a, 10, b, 22, \dots$ 이 등차수열을 이룰 때, $a+b$ 의 값은? [5점]

- ① 16 ② 20 ③ 24 ④ 28 ⑤ 32

2. 등차수열 $\{a_n\}$ 이 $a_2=3$, $a_{10}=-13$ 을 만족할 때, a_{20} 을 구하면? [5점]

- ① -43 ② -38 ③ -33 ④ -28 ⑤ -23

3. 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하면 $S_4=22$, $S_8=92$ 일 때, a_5 를 구하면? [5점]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

4. 서로 다른 세 수 $4, a, b$ 가 이 순서대로 등차수열을 이루고 세 수 $a, b, 4$ 는 이 순서대로 등비수열을 이룰 때, $a-b$ 의 값은? [5점]

- ① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

5. 첫째항이 1인 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하면 $\frac{S_6}{S_3}=126$ 이다. 이 때, S_3 의 값은? [5.2점]

- ① 28 ② 29 ③ 30 ④ 31 ⑤ 32

6. $\sum_{k=1}^4 k(k+1)(k-1)$ 의 값은? [5.2점]

- ① 90 ② 100 ③ 120 ④ 130 ⑤ 140

7. $\overline{BC}=6$, $\overline{AC}=4$, $\angle A=120^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\sin B=p$,
외접원의 반지름의 길이를 q 라 할 때, pq 의 값을 구하면?
(단, p, q 는 상수이다.) [5.2점]

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

8. $\frac{3}{2^2-1} + \frac{3}{4^2-1} + \frac{3}{6^2-1} + \cdots + \frac{3}{20^2-1}$ 의 값은? [5.2점]

- ① $\frac{10}{21}$ ② $\frac{10}{11}$ ③ $\frac{10}{9}$ ④ $\frac{10}{7}$ ⑤ $\frac{10}{3}$

9. 등차수열 $\{a_n\}$ 이 첫째항과 공차가 모두 d 이고

$$\sum_{k=1}^{15} \frac{1}{\sqrt{a_{k+1}} + \sqrt{a_k}} = \frac{\sqrt{15}}{5} \text{을 만족할 때, } a_2 \text{의 값을 구하면?}$$

(단, $d > 0$ 이다.) [5.3점]

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

10. 첫째항이 2인 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지
의 합 S_n 이 다음 두 조건을 모두 만족할 때, a_5 의 값은?

[5.3점]

(가) $S_{12} - S_2 = 4S_{10}$

(나) $S_{12} < S_{10}$

- ① -32 ② -16 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32

11. 자연수 n 에 대하여 곡선 $y = \frac{10^n}{x}$ 위의 점 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 자연수인 점의 개수를 a_n 이라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, S_n 은 첫째항부터 제 n 항까지의 합이다.) [5.3점]

<보 기>

ㄱ. $a_1 = 4$

ㄴ. $\sum_{n=1}^{10} a_n = 505$

ㄷ. $S_n = n^2 + 2n + 1$

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림과 같이 넓이가 1인 정삼각형 모양의 타일을 다음과 같은 규칙으로 붙인다.

(1단계) 정삼각형 모양의 타일을 한 개 붙인다.

(n 단계) $n-1$ 단계에서 붙여진 타일의 바깥쪽 테두리의 각 변에 정삼각형 모양의 타일을 붙인다.

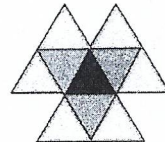
이와 같이 12단계를 시행했을 때, 타일로 덮인 부분의 전체 넓이를 구하면? [5.3점]



(1단계)



(2단계)



(3단계)

- ① 199 ② 200 ③ 201 ④ 202 ⑤ 203

※ 여기부터 서답형 문제입니다.

서답·서술형 답안지에 풀이과정 없이 정답만 쓰시오.

[서답형 1]

반지름의 길이가 6인 원에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 105^\circ$ 이고 $4\sin(A+B)\sin C = 1$ 이 성립할 때, c 의 값을 구하시오.
(단, c 는 \overline{AB} 이고 $\angle C$ 의 대변이다.) [6점]

[서답형 2]

$a_1 = 30$ 인 등차수열 $\{a_n\}$ 이 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, $S_5 = S_{11}$ 이다. 이 때, S_n 의 최댓값을 구하시오. [6점]

[서답형 3]

수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^n (a_{2k-1} + a_{2k}) = 3n^2$ 이 성립할 때,
 $\sum_{k=11}^{20} a_k$ 의 값을 구하시오. [6점]

※ 여기부터 서술형 문제입니다.

서답·서술형 답안지에 반드시 풀이 과정을 포함하여 답안을 작성하시기 바랍니다. 정답만 작성 시 '0'점 처리됩니다.

[서술형 1]

$\triangle ABC$ 에서 $6\sqrt{3}\sin A = 6\sin B = 3\sqrt{3}\sin C$ 가 성립할 때, 사인법칙과 코사인법칙을 모두 이용하여 $\angle A$ 의 크기를 구하시오. [6점]

[서술형 2]

수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. 수열 $\{S_{2n-1}\}$ 은 공차가 -3 인 등차수열이고, 수열 $\{S_{2n}\}$ 은 공차가 2 인 등차수열이다. $a_2=1$ 일 때, a_{10} 의 값을 구하시오. [7점]

[서술형 3]

방정식 $x^3+1=0$ 의 한 허근을 ω 라 하자. 수열 $\{a_n\}$ 을 ω^n 의 실수 부분으로 정의할 때, $\sum_{k=1}^{99} \left(a_k + \frac{1}{9}\right)$ 의 값을 구하시오. [7점]

▶ 확인사항 :

답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 표기했는지 확인하십시오.