	2020년 태성고 수학1 1학기 기말	DATE	
		NAME	
			GRADE

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 을 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

$\sum_{k=1}^{15} \frac{1}{\sqrt{a_{k+1}} + \sqrt{a_k}} = \frac{\sqrt{15}}{5}$ 을 만족할 때, a_2 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 항까지의 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]

<보기>

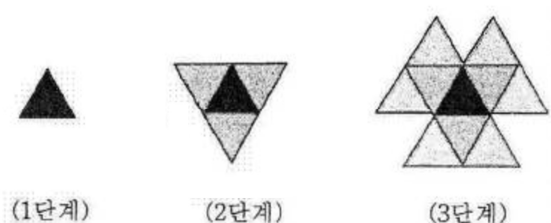
ㄱ. $a_1 = 4$
ㄴ. $\sum_{n=1}^{10} a_n = 505$
ㄷ. $S_n = n^2 + 2n + 1$

- 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]



- ① 199 ② 200 ③ 201 ④ 202 ⑤ 203

[서답형1] 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, $c = \overline{AB}$ 이고 $\angle C$ 의 대변이다.) [6점]

[서답형2] $a_1 = 30$ 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]

[서답형3] 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^n (a_{2k-1} + a_{2k}) = 3n^2$ 이 성립할 때, $\sum_{k=1}^{20} a_k$ 의 값을 구하시오. [6점]

[서술형1] $\triangle ABC$ 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]

[서술형2] 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]

[서술형3] 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]

-
- 1) ②
 - 2) ③
 - 3) ③
 - 4) ⑤
 - 5) ④
 - 6) ①
 - 7) ③
 - 8) ④
 - 9) ⑤
 - 10) ⑤
 - 11) ②
 - 12) ①
 - 13) [서답형1] $c=6$
 - 14) [서답형2] 128
 - 15) [서답형3] 300
 - 16) [서술형1] $\frac{\pi}{6}$
 - 17) [서술형2] 21
 - 18) [서술형3] 10