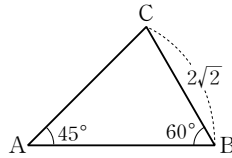


- 문항 수는 객관식(17), 서술형(3) 총 20문항입니다.
- 각 문항의 배점은 각 문항 끝에 기록되어 있습니다.

01 오른쪽 그림과 같은

$\triangle ABC$ 에서 $A=45^\circ$,
 $B=60^\circ$, $a=2\sqrt{2}$ 일 때, b 의
 길이는? [4점]



- ① 3 ② $\sqrt{10}$ ③ $2\sqrt{3}$
 ④ 4 ⑤ $2\sqrt{5}$

02 다음 조건을 모두 만족시키는 $\triangle ABC$ 의 외접원의 반지름의 길이는? [5점]

- (가) $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $8+4\sqrt{2}$ 이다.
 (나) $\sin A + \sin B + \sin C = 1 + \sqrt{2}$

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

03 $\triangle ABC$ 에서 $B=\frac{\pi}{3}$, $a=3$, $c=2$ 일 때, b 의 값은?
 [4점]

- ① $\sqrt{5}$ ② $\sqrt{6}$ ③ $\sqrt{7}$
 ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ 3

04 평행사변형 ABCD의 두 대각선의 길이가 각각 4, 6이고, 두 대각선이 이루는 각의 크기가 60° 일 때, 평행사변형 ABCD의 넓이는? [5점]

- ① $6\sqrt{3}$ ② $\frac{13\sqrt{3}}{2}$ ③ $7\sqrt{3}$
 ④ $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $8\sqrt{3}$

05 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항이

$$a_n = (n \text{을 } 6 \text{으로 나누었을 때의 나머지})$$

일 때, a_8 의 값은? [3.5점]

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

06 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_5=10$, $a_{12}=38$ 일 때, a_{20} 의 값은? [5점]

- ① 58 ② 62 ③ 66
 ④ 70 ⑤ 74

07 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_3=13$, $a_{20}=-21$ 일 때, 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 최대가 되는 n 의 값은? [5점]

- ① 7 ② 8 ③ 9
④ 10 ⑤ 11

08 첫째항이 4이고 공비가 2인 등비수열 $\{a_n\}$ 에서 처음으로 1000 이상이 되는 항은 제몇 항인가?
[5점]

- ① 제5항 ② 제6항 ③ 제7항
④ 제8항 ⑤ 제9항

09 첫째항부터 제3항까지의 합이 8, 첫째항부터 제6항까지의 합이 32인 등비수열의 첫째항부터 제9항까지의 합은? [5점]

- ① 104 ② 106 ③ 108
④ 110 ⑤ 112

10 세 수 2, x , 14가 이 순서대로 등차수열을 이루고, 세 수 3, y , 27이 이 순서대로 등비수열을 이룰 때, xy^2 의 값은? [5점]

- ① 63 ② 72 ③ 144
④ 567 ⑤ 648

11 첫째항이 4이고 공차가 3인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합이 116일 때, n 의 값은? [5점]

- ① 8 ② 9 ③ 10
④ 11 ⑤ 12

12 $\sum_{k=1}^{200} 3$ 의 값은? [4점]

- ① 200 ② 300 ③ 400
④ 500 ⑤ 600

13 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^5 a_k = 10, \sum_{k=1}^5 b_k = 15$$

일 때, $\sum_{k=1}^5 (a_k + 2b_k)$ 의 값은? [4.5점]

- ① 40 ② 42 ③ 44
④ 46 ⑤ 48

14 $1 \cdot 2 + 3 \cdot 4 + 5 \cdot 6 + \cdots + 19 \cdot 20$ 의 값은? [5점]

- ① 1400 ② 1410 ③ 1420
④ 1430 ⑤ 1440

15 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이

$$S_n = n^2 + 2n \text{ 일 때, } \sum_{k=1}^9 \frac{1}{a_k a_{k+1}} \text{의 값은? [5점]}$$

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{7}$ ③ $\frac{1}{8}$
④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{10}$

16 수열 $\{a_n\}$ 이

$$a_1 = 4, a_{n+1} - a_n = 5 \quad (n = 1, 2, 3, \cdots)$$

로 정의될 때, a_5 의 값은? [4.5점]

- ① 22 ② 23 ③ 24
④ 25 ⑤ 26

17 다음은 모든 자연수 n 에 대하여 등식

$$\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \cdots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{n}{2n+1}$$

이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명하는 과정이다.

(i) $n=1$ 일 때,

$$(\text{좌변}) = \frac{1}{1 \cdot 3} = \frac{1}{3}, (\text{우변}) = \frac{1}{2+1} = \frac{1}{3} \text{ 이므로}$$

주어진 등식이 성립한다.

(ii) $n=k$ 일 때, 주어진 등식이 성립한다고 가정하면

$$\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \cdots + \frac{1}{(2k-1)(2k+1)} = \frac{k}{2k+1} \quad \text{..... ㉠}$$

㉠의 양변에 $\boxed{(\text{가})}$ 을 더하면

$$\begin{aligned} & \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \cdots + \frac{1}{(2k-1)(2k+1)} + \boxed{(\text{가})} \\ &= \frac{k}{2k+1} + \boxed{(\text{가})} \\ &= \boxed{(\text{나})} \end{aligned}$$

즉 $n=k+1$ 일 때도 주어진 등식이 성립한다.

(i), (ii)에서 모든 자연수 n 에 대하여 주어진 등식이 성립한다.

위의 과정에서 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(k)$,

$g(k)$ 라 할 때, $\frac{g(4)}{5f(4)}$ 의 값은? [5.5점]

- ① 3 ② 5 ③ 7
④ 9 ⑤ 11

* 서술형은 풀이 과정을 자세히 적으시오.

[서술형 1] 넓이가 6인 $\triangle ABC$ 에서 $b=2\sqrt{3}$, $c=4$ 일 때, A 의 크기를 구하고, 풀이 과정을 쓰시오.

(단, $\frac{\pi}{2} < A < \pi$) [7점]

[서술형 2] 수열 $\{a_n\}$ 이

$$a_1=2, a_{n+1}=2a_n-1 \quad (n=1, 2, 3, \dots)$$

로 정의될 때, a_3 의 값을 구하고, 풀이 과정을 쓰시오.

[6점]

[서술형 3] 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정삼각형 모양의 종이가 있다. 첫 번째 시행에서 각 변의 중점을 이어서 만든 정삼각형 $A_1B_1C_1$ 을 잘라 내고, 두 번째 시행에서 첫 번째 시행 후 남은 3개의 정삼각형에서 같은 방법으로 만든 정삼각형을 잘라 낸다. 이와 같은 시행을 10회 반복했을 때, 잘라 낸 종이의 넓이의 합을 구하고, 풀이 과정을 쓰시오. [7점]

