

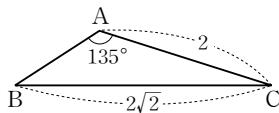
- 문항 수는 객관식(17), 서술형(3) 총 20문항입니다.
- 각 문항의 배점은 각 문항 끝에 기록되어 있습니다.

01 오른쪽 그림과 같은

$\triangle ABC$ 에서 $A=135^\circ$,

$b=2, a=2\sqrt{2}$ 일 때,

B 의 크기는? [4점]



- ① 15° ② 20° ③ 30°
 ④ 40° ⑤ 45°

02 $A=30^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 가 반지름의 길이가 3인 원에
 내접할 때, a 의 값은? [4점]

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

03 $\triangle ABC$ 에서 $b \cos C = c \cos B$ 가 성립할 때, 이
 삼각형은 어떤 삼각형인가? [5점]

- ① 정삼각형
 ② $A=90^\circ$ 인 직각삼각형
 ③ $C=90^\circ$ 인 직각삼각형
 ④ $a=b$ 인 이등변삼각형
 ⑤ $b=c$ 인 이등변삼각형

04 $\triangle ABC$ 에서 $b=5, c=6, \sin(B+C)=\frac{1}{3}$ 일 때,

$\triangle ABC$ 의 넓이는? [4.5점]

- ① 3 ② 5 ③ 7
 ④ 9 ⑤ 11

05 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1=4, a_5-a_3=6$$

일 때, a_7 의 값은? [4.5점]

- ① 20 ② 22 ③ 24
 ④ 26 ⑤ 28

06 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_3=4, a_5=-2$ 일 때,
 $|a_1|+|a_2|+|a_3|+\cdots+|a_{10}|$ 의 값은? [5점]

- ① 79 ② 82 ③ 85
 ④ 88 ⑤ 91

07 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = 3n^2 + 1$ 일 때, $a_1 + a_3 + a_5$ 의 값은? [5점]

- ① 43 ② 44 ③ 45
④ 46 ⑤ 47

08 첫째항이 32이고 공비가 $\frac{1}{2}$ 인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_5 의 값은? [3.5점]

- ① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ 2
④ 4 ⑤ 8

09 등비수열 $2, -1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, \dots$ 의 일반항 a_n 은?

[4점]

- ① $a_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ ② $a_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^n$
③ $a_n = -\left(\frac{1}{2}\right)^{n-2}$ ④ $a_n = -\left(-\frac{1}{2}\right)^{n-2}$
⑤ $a_n = -\left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

10 세 수 $a, 0, b$ 가 이 순서대로 등차수열을 이루고, 세 수 $2b, a, -7$ 이 이 순서대로 등비수열을 이룰 때, a 의 값은? [5점]

- ① 11 ② 12 ③ 13
④ 14 ⑤ 15

11 공비가 2이고, 첫째항부터 제5항까지의 합이 527인 등비수열의 첫째항은? [5점]

- ① 12 ② 15 ③ 17
④ 20 ⑤ 24

12 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^5 a_k = 5, \sum_{k=1}^5 b_k = 7$$

일 때, $\sum_{k=1}^5 (3a_k - 2b_k + 1)$ 의 값은? [5점]

- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

13 $\sum_{k=1}^5 k^2$ 의 값은? [5점]

- ① 55 ② 60 ③ 66
④ 165 ⑤ 330

14 $\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \cdots + \frac{1}{49 \cdot 51}$ 의 값은?

[5점]

- ① $\frac{22}{45}$ ② $\frac{23}{47}$ ③ $\frac{24}{49}$
④ $\frac{25}{51}$ ⑤ $\frac{26}{53}$

15 수열 $\{a_n\}$ 이

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

로 정의될 때, a_{10} 의 값은? [5점]

- ① 46 ② 47 ③ 48
④ 49 ⑤ 50

16 수열 $\{a_n\}$ 이

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

로 정의될 때, a_5 의 값은? [5점]

- ① 45 ② 47 ③ 49
④ 51 ⑤ 53

17 다음은 모든 자연수 n 에 대하여 등식

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \cdots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$$

이 성립함을 수학적 귀납법으로 증명하는 과정이다.

(i) $n=1$ 일 때,

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

주어진 등식이 성립한다.

(ii) $n=k$ 일 때, 주어진 등식이 성립한다고 가정하면

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

㉠의 양변에 $\boxed{(\text{가})}$ 을 더하면

$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \cdots + \frac{1}{k(k+1)} + \boxed{(\text{가})}$$

$$= \frac{k}{k+1} + \boxed{(\text{가})}$$

$$= \boxed{(\text{나})}$$

즉 $n=k+1$ 일 때도 주어진 등식이 성립한다.

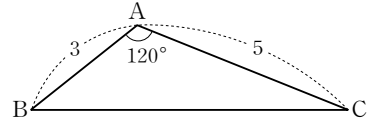
(i), (ii)에서 모든 자연수 n 에 대하여 주어진 등식이 성립한다.

위의 과정에서 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(k)$, $g(k)$ 라 할 때, $f(1)g(1)$ 의 값은? [5.5점]

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

* 서술형은 풀이 과정을 자세히 적으시오.

[서술형 1] 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $A=120^\circ$, $b=5$, $c=3$ 일 때, a 의 값을 구하고, 풀이 과정을 쓰시오. [6점]



[서술형 2] 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. $S_4=5$, $S_8=25$ 일 때, S_{12} 의 값을 구하고, 풀이 과정을 쓰시오. [7점]

[서술형 3] 첫째항과 공차가 모두 4인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, $\sum_{k=1}^{10} \frac{1}{S_k}$ 의 값을 구하고, 풀이 과정을 쓰시오. [7점]