

- ◆ 전체: 선택형 16문항(70점), 서답형 5문항(30점)
- ◆ 총점: 100점 만점
- ◆ 배점: 문항 옆에 표시되어 있음
- ◆ 서답형 부분점수 있음

### 단답형

1. 다음 중 주기가  $\frac{\pi}{2}$ 인 함수는? [3.7점]

- ①  $y = 4 \sin x$                       ②  $y = -\cos 2x$   
 ③  $y = |\sin x|$                       ④  $y = |\tan x|$   
 ⑤  $y = \tan 2x$

2. 방정식  $|\sin x| = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 을 만족시키는 모든  $x$ 의 값의 합은? (단,  $0 \leq x \leq 2\pi$ ) [3.9점]

- ①  $\pi$               ②  $2\pi$               ③  $3\pi$               ④  $4\pi$               ⑤  $5\pi$

3. 함수  $y = a \cos bx + 2$ 의 최솟값이 0이고 주기가  $\pi$ 일 때, 양수  $a, b$ 의 값을 구하면? [3.8점]

- ①  $a = 1, b = 2$                       ②  $a = 2, b = 2$   
 ③  $a = 2, b = 3$                       ④  $a = 3, b = 2$   
 ⑤  $a = 3, b = 3$

4. 모든 실수  $x$ 에 대하여 부등식  $\sin^2 x - 8 \sin x + p + 3 > 0$ 이 항상 성립하게 하는 정수  $p$ 의 최솟값을 구하면? [4.7점]

- ① 4              ② 5              ③ 6              ④ 7              ⑤ 8

5. 다음 식의 값을 구하면? [3.9점]

<보기>

$$\cos^2 2^\circ + \cos^2 4^\circ + \cdots + \cos^2 88^\circ + \cos^2 90^\circ$$

- ① 19              ② 20              ③ 21              ④ 22              ⑤ 23

6. 삼각형  $ABC$ 에서  $\sin A : \sin B : \sin C = 2 : 3 : 4$ 일 때,  $ab : bc : ca$ 를 구하면? [3.9점]

- ① 1:2:3                                      ② 2:3:4  
 ③ 3:6:4                                      ④ 4:5:7  
 ⑤ 5:8:6

7. 삼각형  $ABC$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, 삼각형  $ABC$ 의 넓이는? [4.7점]

<조 건>

(가) 외접원의 반지름의 길이는 4이다.

(나)  $B = 45^\circ, C = 30^\circ$

- ①  $4 + 4\sqrt{3}$       ②  $4 + 8\sqrt{3}$       ③  $8 + 4\sqrt{3}$   
 ④  $8 + 8\sqrt{3}$       ⑤  $8 + 12\sqrt{3}$

8. 제4항과 제8항이 절댓값이 같고 부호가 서로 다르며, 첫째항이 15인 등차수열  $\{a_n\}$ 에서, 제20항을 구하면? [4.4점]

- ① -33      ② -36      ③ -39      ④ -42      ⑤ -51

9. 첫째항이 25, 공차가 -3인 등차수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 할 때,  $S_n$ 의 최댓값을 구하면? [4.5점]

- ① 106      ② 112      ③ 115      ④ 117      ⑤ 120

10. 첫째항이  $a$ , 공비가  $r$ 인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $a_1 + a_3 = 5, a_5 + a_7 = 80$ 일 때,  $a + r$ 의 최솟값을 구하면? [4.6점]

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

11. 첫째항부터 제4항까지의 합이 30, 첫째항부터 제8항까지의 합이 510인 등비수열의 제5항부터 제9항까지의 합을 구하면? (단, 공비는 양수) [4.6점]

- ① 896      ② 960      ③ 992      ④ 1008      ⑤ 1016

12. 등차수열  $\{a_n\}$ 의 공차가 0아 아닐 때, 세 수  $a_3, a_5, a_8$ 이 이 순서대로 등비수열을 이룬다.  $\frac{a_9}{a_4}$ 의 값은? [4.5점]

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

13. 자연수  $n$ 을 3으로 나눈 나머지를  $a_n$ 이라 할 때,  
 $\sum_{k=1}^{27} a_k$ 의 값을 구하면? [4.4점]
- ① 15      ② 18      ③ 21      ④ 24      ⑤ 27

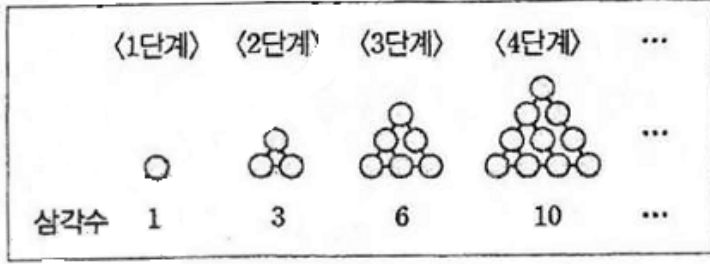
14.  $\sum_{k=1}^5 a_k = 5$ ,  $\sum_{k=1}^5 a_k^2 = 10$  일 때,  $\sum_{k=1}^5 (3a_k + 1)^2$ 의 값을  
 구하면? [3.8점]
- ① 85      ② 91      ③ 115      ④ 121      ⑤ 125

15. 다음 그림과 같이 가로 10칸, 세로 10칸으로 이루어  
 진 표에 1, 3, 5, ..., 19의 수를 채워 넣었을 때, 색칠된 부  
 분에 채운 모든 수의 합을 구하면? [5.3점]

19	19	19	...	19	...	19	19
17	17	17	...	17	...	17	19
...	...	...	...	...	...	...	...
11	11	11	...	11	...	17	19
...	...	...	...	...	...	...	...
5	5	5	...	11	...	17	19
3	3	5	...	11	...	17	19
1	3	5	...	11	...	17	19

- ① 815      ② 1030      ③ 1165      ④ 1330      ⑤ 1520

16. 다음 그림과 같이 삼각형을 이루도록 점을 배열할 때, 각 삼각형을 이루는 점의 개수를 삼각수라 한다.

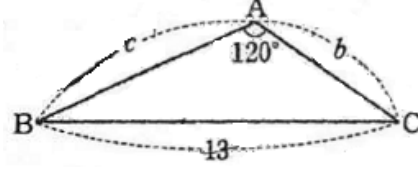


< n단계>의 삼각수를  $a_n$ 이라 할 때,  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{10}$ 의 값을 구하면? [5.3점]

- ① 215      ② 220      ③ 225      ④ 230      ⑤ 235

## 서술형

단답형 1. 다음 그림과 같이  $\overline{BC} = 13$ ,  $A = 120^\circ$ 인 삼각형  $ABC$ 에서  $b + c = 15$ 일 때, 삼각형  $ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를 구하시오. (단,  $b < c$ ) [5점]



단답형 2. 월이율이 2%이고 1개월마다 복리로 매월 초에 10원씩 적립할 때, 24개월 후 받는 금액을 구하시오. (단,  $1.02^{24} = 1.6$ 으로 계산한다.) [5점]

**서술형 1.** 세 수  $\log(a-6)$ ,  $\log a$ ,  $\log(a+24)$ 가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때,  $a$ 의 값을 구하시오. [5점]

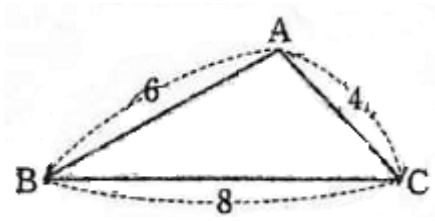
**서술형 2.** 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^n a_k = n^2 + 5n$ 이 성립할 때, 다음을 구하시오. [7점]

(1)  $a_1$ 의 값을 구하시오. [1점]

(2)  $n \geq 2$ 에 대하여  $a_n$ 을 구하시오. [2점]

(3)  $\sum_{k=1}^9 \frac{1}{a_k a_{k+1}}$ 의 값을 구하시오. [4점]

**서술형 3.** 세 변의 길이가 각각 8, 4, 6인 삼각형  $ABC$ 에서 다음을 구하시오. [8점]



(1)  $\cos A$ 의 값을 구하시오. [3점]

(2)  $\sin A$ 의 값을 구하시오. [2점]

(3) 외접원의 반지름의 길이를 구하시오. [3점]