

수학 영역

홀수형

성명	
----	--

수험 번호						—				
-------	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하십시오.

으르렁 으르렁 으르렁대

- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형(홀수/짝수), 답을 정확히 표시하십시오.
- 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하십시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오.  
배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하십시오.

※ 공통과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하십시오.

- **공통과목** ..... 1~8쪽
- **선택과목**
  - 확률과 통계 ..... 9~12쪽
  - 미적분 ..... 13~16쪽
  - 기하 ..... 17~20쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

**[답]**

[illegible]



## 제 2 교시

## 수학 영역

## 홀수형

1. 자연수  $n$ 에 대하여  $0 < x < \frac{n}{12}\pi$  일 때, 방정식

$$\sin^2(4x) - 1 = 0$$

의 실근의 개수를  $f(n)$ 이라 하자.

$f(n) = 33$ 이 되도록 하는 모든  $n$ 의 값의 합은?

(20학년도 6월 교육청 고2)

2. 자연수  $n$ 에 대하여  $0 \leq x \leq 2\pi$ 에서 방정식

$$|\sin nx| = \frac{2}{3}$$

의 서로 다른 실근의 개수를  $a_n$ ,  
서로 다른 모든 실근의 합을  $b_n$ 이라 할 때,

$a_5 b_6 = k\pi$ 이다. 자연수  $k$ 의 값을 구하시오.

(21학년도 경찰대)

<발상메모>

<발상메모>

3. 두 함수  $f(x) = x^2 + ax + b$ ,  $g(x) = \sin x$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값은?

(단,  $a$ ,  $b$ 는 상수이고,  $0 \leq a \leq 2$ 이다.)

(23학년도 3월 교육청)

(가)  $\{g(a\pi)\}^2 = 1$

(나)  $0 \leq x \leq 2\pi$ 일 때, 방정식  $f(g(x)) = 0$ 의

모든 해의 합은  $\frac{5\pi}{2}$ 이다.

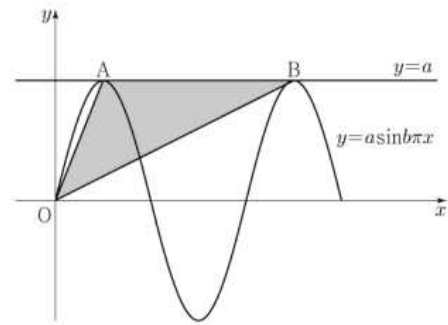
4. 두 양수  $a, b$ 에 대하여 곡선  $y = a \sin b\pi x$  ( $0 \leq x \leq \frac{3}{b}$ )이 직선  $y = a$ 와 만나는 서로 다른 두 점을  $A, B$ 라 하자.

삼각형  $OAB$ 의 넓이가 5이고 직선  $OA$ 의 기울기와

직선  $OB$ 의 기울기의 곱이  $\frac{5}{4}$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?

(단,  $O$ 는 원점이다.)

(22학년도 9월 평가원)



<발상메모>

<발상메모>

5. 닫힌구간  $[0, 12]$ 에서 정의된 두 함수

$$f(x) = \cos \frac{\pi x}{6}, \quad g(x) = -3 \cos \frac{\pi x}{6} - 1$$

이 있다. 곡선  $y = f(x)$ 와 직선  $y = k$ 가 만나는

두 점의  $x$ 좌표를  $\alpha_1, \alpha_2$ 라 할 때,  $|\alpha_1 - \alpha_2| = 8$ 이다.

곡선  $y = g(x)$ 와 직선  $y = k$ 가 만나는 두 점의  $x$ 좌표를

$\beta_1, \beta_2$ 라 할 때,  $|\beta_1 - \beta_2|$ 의 값은?

(단,  $k$ 는  $-1 < k < 1$ 인 상수이다.)

(23학년도 9월 평가원)

6. 5 이하의 두 자연수  $a, b$ 에 대하여 열린구간

$(0, 2\pi)$ 에서 정의된 함수  $y = a \sin x + b$ 의 그래프가

직선  $x = \pi$ 와 만나는 점의 집합을  $A$ 라 하고,

두 직선  $y = 1, y = 3$ 과 만나는 점의 집합을 각각  $B, C$ 라 하자.

$n(A \cup B \cup C) = 3$ 이 되도록 하는  $a, b$ 의 순서쌍  $(a, b)$ 에 대하여

$a + b$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 할 때,

$M \times m$ 의 값을 구하시오.

(25학년도 6월 평가원)

<발상메모>

<발상메모>

7. 닫힌구간  $[0, 2\pi]$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} \sin x - 1 & (0 \leq x < \pi) \\ -\sqrt{2}\sin x - 1 & (\pi \leq x \leq 2\pi) \end{cases}$$

가 있다.  $0 \leq t \leq 2\pi$ 인 실수  $t$ 에 대하여  $x$ 에 대한 방정식  $f(x) = f(t)$ 의 서로 다른 실근의 개수가

3이 되도록 하는 모든  $t$ 의 값의 합은  $\frac{q}{p}\pi$ 이다.

$p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)

(25학년도 9월 평가원)

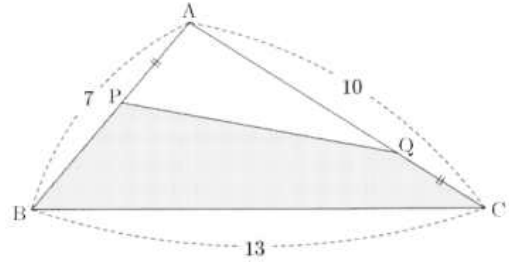
8. 그림과 같이  $\overline{AB} = 7$ ,  $\overline{BC} = 13$ ,  $\overline{CA} = 10$ 인

삼각형  $ABC$ 가 있다. 선분  $AB$  위의 점  $P$ 와

선분  $AC$  위의 점  $Q$ 를  $\overline{AP} = \overline{CQ}$ 이고 사각형  $PBCQ$ 의

넓이가  $14\sqrt{3}$ 이 되도록 잡을 때,  $\overline{PQ}^2$ 의 값을 구하시오.

(25학년도 사관학교)

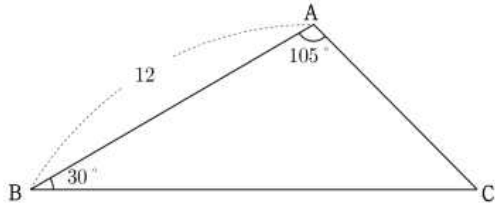


<발상메모>

<발상메모>

9. 삼각형  $ABC$ 에서  $\angle A = 105^\circ$ ,  $\angle B = 30^\circ$ 이고  
 $\overline{AB} = 12$ 일 때,  $\overline{AC}^2$ 의 값은?

(13학년도 3월 교육청)



10. 다음 조건을 만족시키는 삼각형  $ABC$ 의  
 외접원의 넓이가  $9\pi$ 일 때, 삼각형  $ABC$ 의 넓이는?

(25학년도 6월 평가원)

- (가)  $3 \sin A = 2 \sin B$   
 (나)  $\cos B = \cos C$

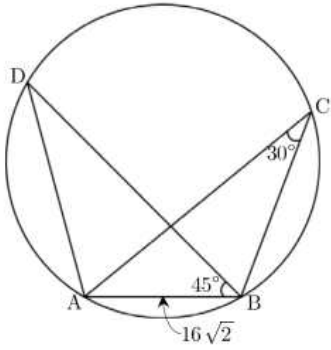
<발상메모>

<발상메모>



11. 그림과 같이 한 원에 내접하는 두 삼각형  $ABC$ ,  $ABD$ 에서  $\overline{AB} = 16\sqrt{2}$ ,  $\angle ABD = 45^\circ$ ,  $\angle BCA = 30^\circ$ 일 때, 선분  $AD$ 의 길이를 구하시오.

(11학년도 3월 교육청 고2)



12.  $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = 1 : 2 : \sqrt{2}$ 인 삼각형  $ABC$ 가 있다. 삼각형  $ABC$ 의 외접원의 넓이가  $28\pi$ 일 때, 선분  $CA$ 의 길이를 구하시오.

(21학년도 4월 교육청)

<발상메모>

<발상메모>

13.  $\angle A > \frac{\pi}{2}$ 인 삼각형  $ABC$ 의 꼭짓점  $A$ 에서

선분  $BC$ 에 내린 수선의 발을  $H$ 라 하자.

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \sqrt{2} : 1, \overline{AH} = 2$$

삼각형  $ABC$ 의 외접원의 넓이가  $50\pi$ 일 때,  
선분  $BH$ 의 길이는?

(25학년도 9월 평가원)

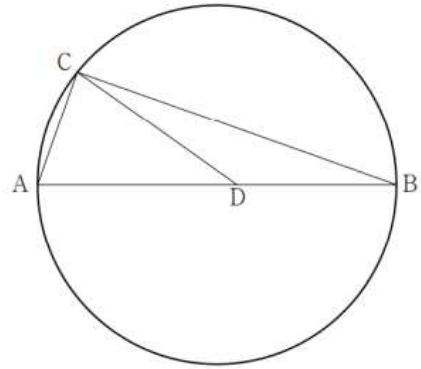
14. 그림과 같이 선분  $AB$ 를 지름으로 하는 원 위의 점  $C$ 에 대하여

$$\overline{BC} = 12\sqrt{2}, \cos(\angle CAB) = \frac{1}{3}$$

이다. 선분  $AB$ 를 5:4로 내분하는 점을  $D$ 라 할 때,  
삼각형  $CAD$ 의 외접원의 넓이는  $S$ 이다.

$\frac{S}{\pi}$ 의 값을 구하시오.

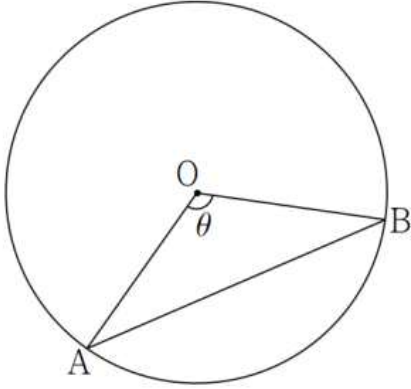
(21학년도 7월 교육청)



<발상메모>

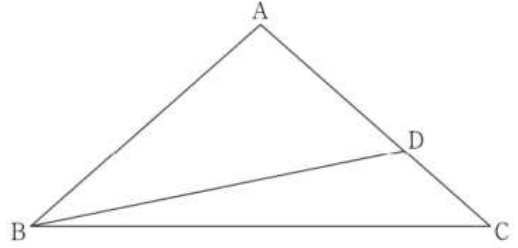
<발상메모>

15. 그림과 같이 넓이가  $100\pi$ 이고 중심이  $O$ 인 원 위의 두 점  $A, B$ 에 대하여 호  $AB$ 의 길이는 반지름의 길이의 2배이다. 선분  $AB$ 의 길이는?  
(단, 호  $AB$ 에 대한 중심각  $\theta$ 의 크기는  $0 < \theta < \pi$ 이다.)  
(13학년도 3월 교육청)



16. 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형  $ABC$ 에서 선분  $AC$ 를 5:3으로 내분하는 점을  $D$ 라 하자.

$2\sin(\angle ABD) = 5\sin(\angle DBC)$ 일 때,  $\frac{\sin C}{\sin A}$ 의 값은?  
(21학년도 사관학교)

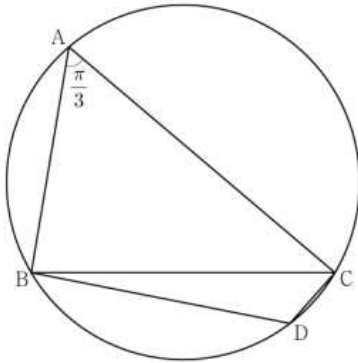


<발상메모>

<발상메모>

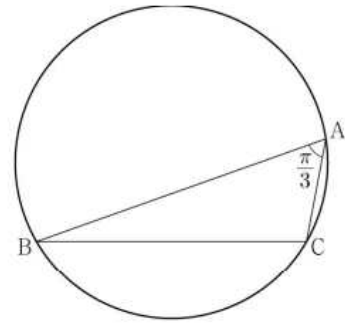
17. 반지름의 길이가  $2\sqrt{7}$ 인 원에 내접하고  $\angle A = \frac{\pi}{3}$ 인 삼각형  $ABC$ 가 있다. 점  $A$ 를 포함하지 않는 호  $BC$  위의 점  $D$ 에 대하여  $\sin(\angle BCD) = \frac{2\sqrt{7}}{7}$  일 때,  $\overline{BD} + \overline{CD}$ 의 값은?

(22학년도 9월 평가원)



18.  $\angle A = \frac{\pi}{3}$ 이고  $\overline{AB} : \overline{AC} = 3 : 1$ 인 삼각형  $ABC$ 가 있다. 삼각형  $ABC$ 의 외접원의 반지름의 길이가 7일 때, 선분  $AC$ 의 길이를  $k$ 라 하자.  $k^2$ 의 값을 구하시오.

(21학년도 수능)



<발상메모>

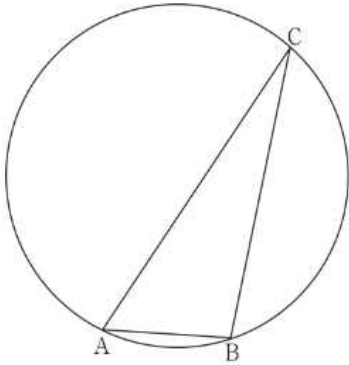
<발상메모>

19. 그림과 같이 원  $C$ 에 내접하고  $\overline{AB} = 3$ ,  $\angle BAC = \frac{\pi}{3}$ 인

삼각형  $ABC$ 가 있다. 원  $C$ 의 넓이가  $\frac{49}{3}\pi$ 일 때,

원  $C$  위의 점  $P$ 에 대하여 삼각형  $PAC$ 의 넓이의  
최댓값은? (단, 점  $P$ 는 점  $A$ 도 아니고 점  $C$ 도 아니다.)

(20학년도 4월 교육청)

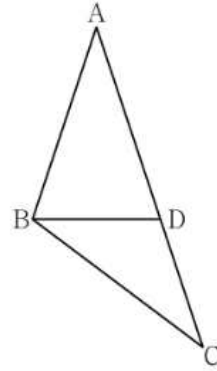


20.  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{AC} = 10$ 인 삼각형  $ABC$ 가 있다.

선분  $AC$  위에 점  $D$ 를  $\overline{AB} = \overline{AD}$ 가 되도록 잡는다.

$\overline{BD} = \sqrt{15}$  일 때, 선분  $BC$ 의 길이는?

(21학년도 9월 평가원)

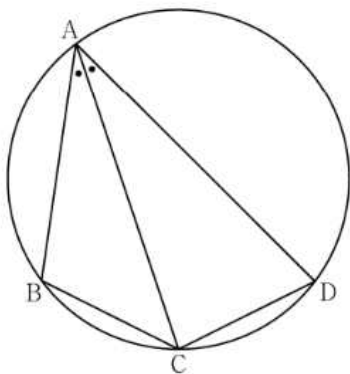


<발상메모>

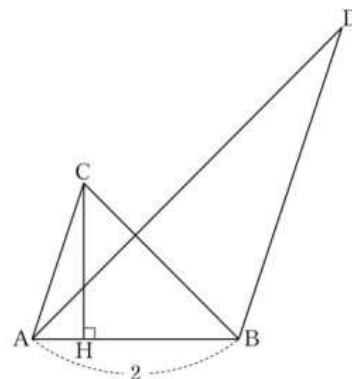
<발상메모>

21. 그림과 같이 사각형  $ABCD$ 가 한 원에 내접하고  
 $\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{AC} = 3\sqrt{5}$ ,  $\overline{AD} = 7$ ,  $\angle BAC = \angle CAD$   
 일 때, 이 원의 반지름의 길이는?

(23학년도 수능)



22. 그림과 같이  $\overline{AB} = 2$ ,  $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$ ,  $\overline{AC} : \overline{BD} = 1 : 2$ 인  
 두 삼각형  $ABC$ ,  $ABD$ 가 있다. 점  $C$ 에서 선분  $AB$ 에  
 내린 수선의 발  $H$ 는 선분  $AB$ 를  $1 : 3$ 으로 내분한다.



두 삼각형  $ABC$ ,  $ABD$ 의 외접원의 반지름의 길이를  
 각각  $r$ ,  $R$ 라 할 때,  $4(R^2 - r^2) \times \sin^2(\angle CAB) = 51$ 이다.

$\overline{AC}^2$ 의 값을 구하시오. (단,  $\angle CAB < \frac{\pi}{2}$ )

(21학년도 3월 교육청)

<발상메모>

<발상메모>

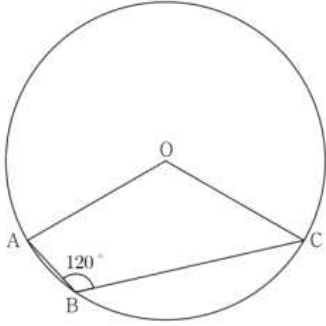
23. 그림과 같이 반지름의 길이가 4이고 중심이  $O$ 인

원 위의 세 점  $A, B, C$ 에 대하여

$$\angle ABC = 120^\circ, \overline{AB} + \overline{BC} = 2\sqrt{15}$$

일 때, 사각형  $OABC$ 의 넓이는?

(21학년도 사관학교)

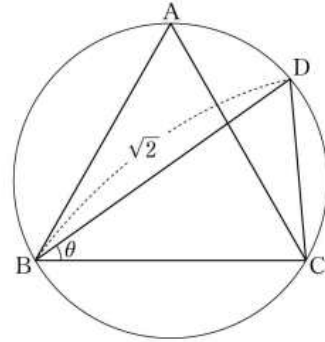


24. 정삼각형  $ABC$ 가 반지름의 길이가  $r$ 인 원에 내접하고 있다. 선분  $AC$ 와 선분  $BD$ 가 만나고  $\overline{BD} = \sqrt{2}$ 가 되도록 원 위에서 점  $D$ 를 잡는다.

$$\angle DBC = \theta \text{라 할 때, } \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{이다.}$$

반지름의 길이  $r$ 의 값은?

(20학년도 10월 교육청)



<발상메모>

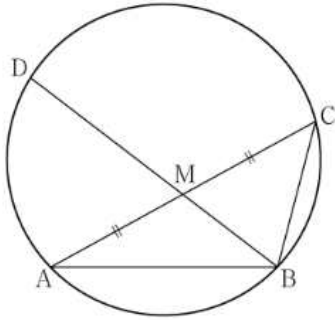
<발상메모>

25. 그림과 같이  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{BC} = 2$ ,  $\overline{AC} > 3$ 이고

$\cos(\angle BAC) = \frac{7}{8}$ 인 삼각형  $ABC$ 가 있다.

선분  $AC$ 의 중점을  $M$ , 삼각형  $ABC$ 의 외접원이  
직선  $BM$ 과 만나는 점 중  $B$ 가 아닌 점을  $D$ 라 할 때,  
선분  $MD$ 의 길이는?

(23학년도 6월 평가원)



— <발상메모> —

\* 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인  
하십시오.



7:이성진:010-5510-3250

※시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.