

7:00 2010-250

수학 영역

홀수형

성명

수험 번호

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

으르렁 으르렁 으르렁대

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

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

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

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

[답]

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.

$f(n) = 33^\circ$ 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,

$a_5 b_6 = k\pi^\circ$ 다. 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 $y = a \sin b\pi x$ ($0 \leq x \leq \frac{3}{b}$)와

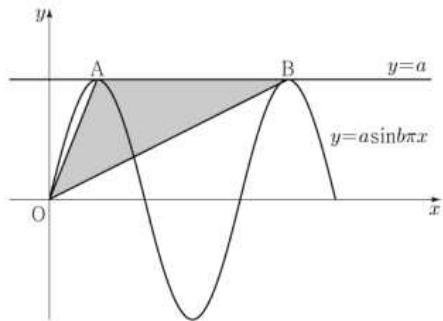
직선 $y = a$ 와 만나는 서로 다른 두 점을 A, B 라 하자.

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. 단한구간 $[0, 12]$ 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 α_1, α_2 라 할 때, $|\alpha_1 - \alpha_2| = 8$ 이다. 곡선 $y = g(x)$ 와 직선 $y = k$ 가 만나는 두 점의 x 좌표를 β_1, β_2 라 할 때, $|\beta_1 - \beta_2|$ 의 값을?
(단, k 는 $-1 < k < 1$ 인 상수이다.)

(23학년도 9월 평가원)

6. 5이하의 두 자연수 a, b 에 대하여 열린구간 $(0, 2\pi)$ 에서 정의된 함수 $y = \sin ax + b$ 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. 단한구간 $[0, 2\pi]$ 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.)

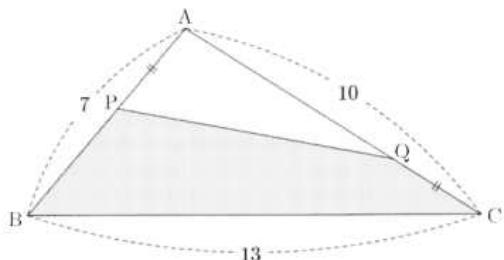
(25학년도 9월 평가원)

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 $\overline{AP} = \overline{CQ}$ 이 되도록 잡을 때, \overline{PQ}^2 의 값을 구하시오.

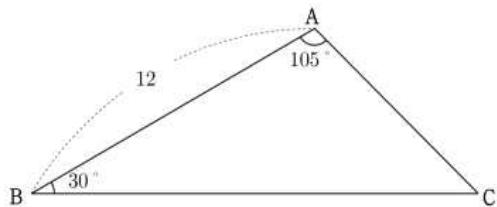
(25학년도 사관학교)



<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 9π 일 때, 삼각형 ABC 의 넓이는?
(25학년도 6월 평가원)

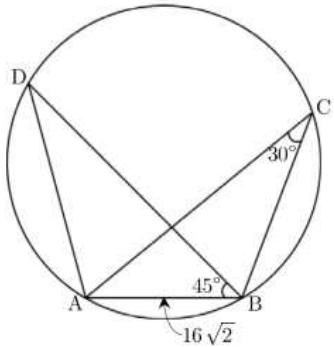
- (가) $3 \sin A = 2 \sin B$
(나) $\cos B = \cos C$

<발상·예모>

<발상·예모>

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 28π 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 50π 일 때,
선분 BH 의 길이는?

(25학년도 9월 평가원)

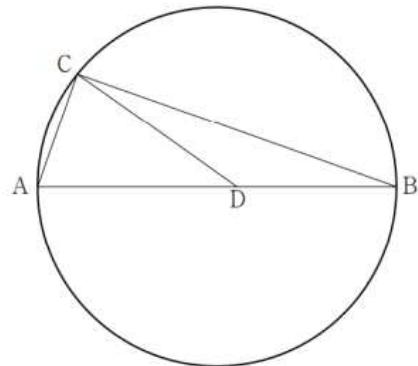
14. 그림과 같이 선분 AB 를 지름으로 하는 원 위의 점 C 에 대하여

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

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

$\frac{S}{\pi}$ 의 값을 구하시오.

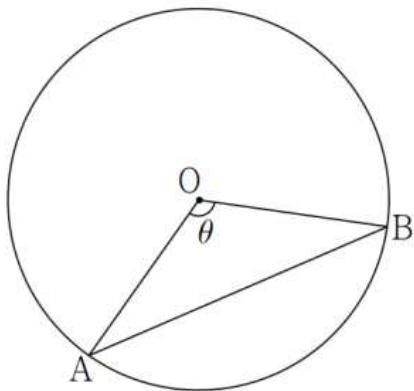
(21학년도 7월 교육청)



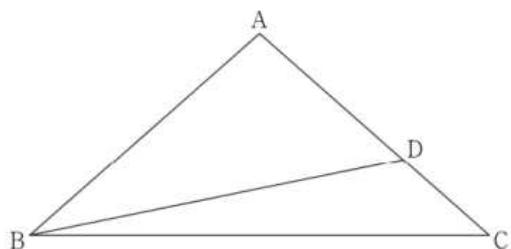
<발상메모>

<발상메모>

15. 그림과 같이 넓이가 100π 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 θ 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)

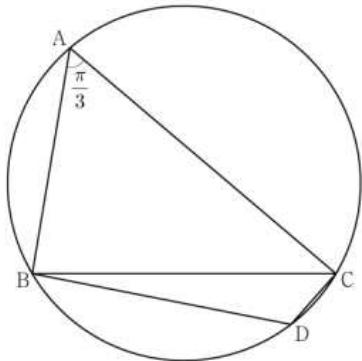


<발상메모>

<발상메모>

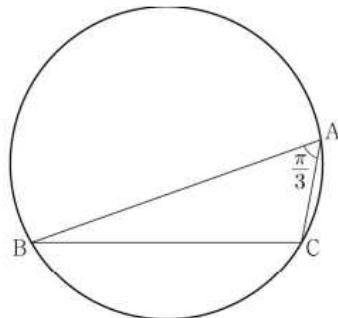
17. 반지름의 길이가 $2\sqrt{7}$ 인 원에 내접하고 $\angle A = \frac{\pi}{3}$ 인 삼각형 ABC 가 있다. 점 A 를 포함하지 않는 호 BC 위의 점 D 에 대하여 $\sin(\angle BCD) = \frac{2\sqrt{7}}{7}$ 일 때, $\overline{BD} + \overline{CD}$ 의 값은?

(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>

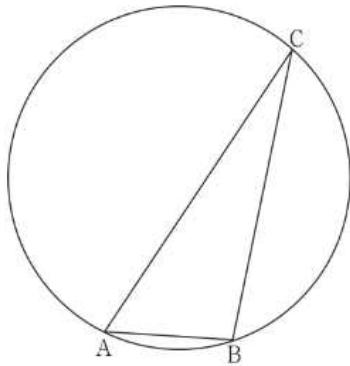
<발상메모>

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)

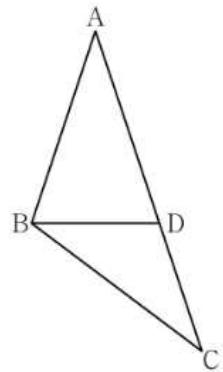


20. $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 10$ 인 삼각형 ABC 가 있다.

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)

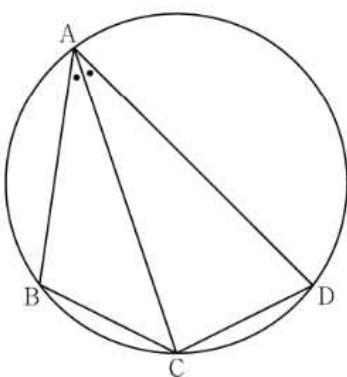


<발상메모>

<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?

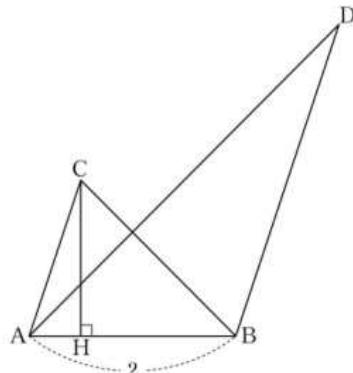
(23학년도 수능)



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>

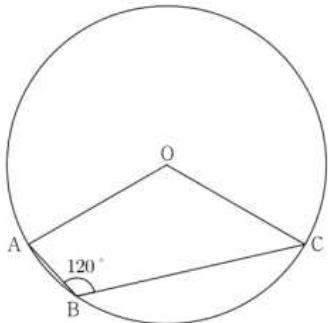
<발상메모>

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. 정 삼각형 ABC 가 반지름의 길이가 r 인 원에

내접하고 있다. 선분 AC 와 선분 BD 가 만나고

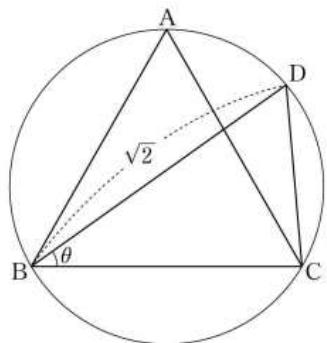
$$\overline{BD} = \sqrt{2}$$

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 값을?

(20학년도 10월 교육청)



<발상메모>

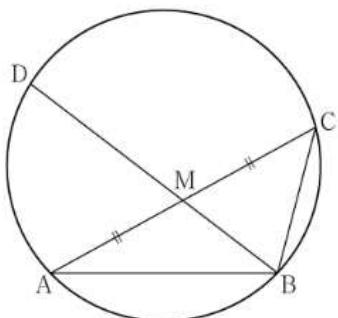
<발상메모>

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

$\cos(\angle BAC) = \frac{7}{8}$ 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)



<발상예모>

* 확인 사항

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

7:이성진:010-5510-3250

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.