

제 2 교시

수학 영역

2025학년도 6평 10 [4점]

2024년 고3 10월 13 [4점]

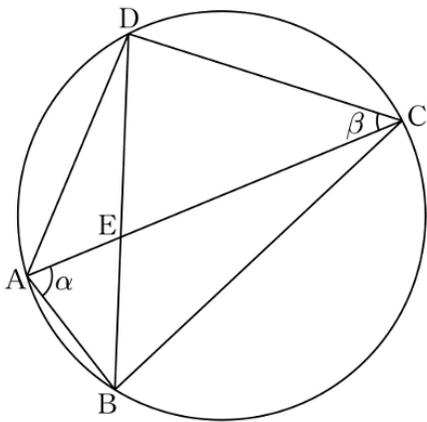
1. 그림과 같이 한 원에 내접하는 사각형 ABCD에 대하여

$$\overline{AB}=4, \overline{BC}=2\sqrt{30}, \overline{CD}=8$$

이다. $\angle BAC = \alpha$, $\angle ACD = \beta$ 라 할 때,

$\cos(\alpha + \beta) = -\frac{5}{12}$ 이다. 두 선분 AC와 BD의 교점을 E라

할 때, 선분 AE의 길이는? (단, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$)



- ① $\sqrt{6}$ ② $\frac{\sqrt{26}}{2}$ ③ $\sqrt{7}$ ④ $\frac{\sqrt{30}}{2}$ ⑤ $2\sqrt{2}$

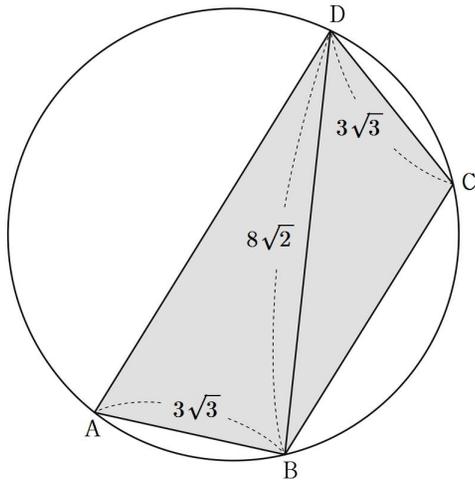
2. 다음 조건을 만족시키는 삼각형 ABC의 외접원의 넓이가 9π 일 때, 삼각형 ABC의 넓이는?

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

- ① $\frac{32}{9}\sqrt{2}$ ② $\frac{40}{9}\sqrt{2}$ ③ $\frac{16}{3}\sqrt{2}$
 ④ $\frac{56}{9}\sqrt{2}$ ⑤ $\frac{64}{9}\sqrt{2}$

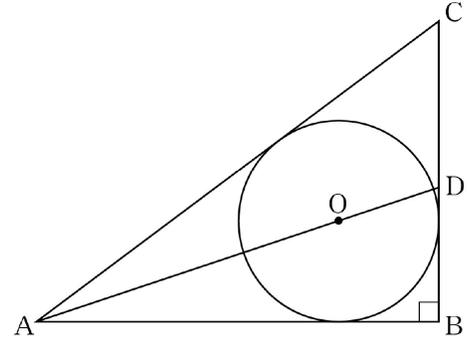
2019년 고2 나형 11월 29 [4점]

3. 그림과 같이 반지름의 길이가 6인 원에 내접하는 사각형 ABCD에 대하여 $\overline{AB} = \overline{CD} = 3\sqrt{3}$, $\overline{BD} = 8\sqrt{2}$ 일 때, 사각형 ABCD의 넓이를 S 라 하자. $\frac{S^2}{13}$ 의 값을 구하시오.



2020년 고3 가형 10월 17 [4점]

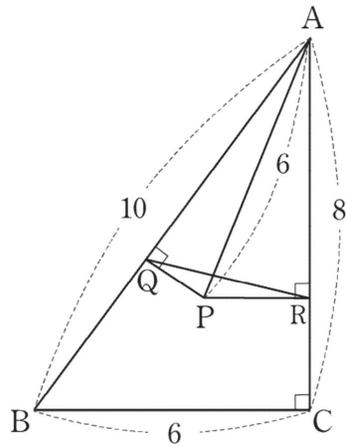
4. 그림과 같이 $\angle ABC = \frac{\pi}{2}$ 인 삼각형 ABC에 내접하고 반지름의 길이가 3인 원의 중심을 O라 하자. 직선 AO가 선분 BC와 만나는 점을 D라 할 때, $\overline{DB} = 4$ 이다. 삼각형 ADC의 외접원의 넓이는?



- ① $\frac{125}{2}\pi$ ② 63π ③ $\frac{127}{2}\pi$
 ④ 64π ⑤ $\frac{129}{2}\pi$

2009년 고2 3월 19 [4점]

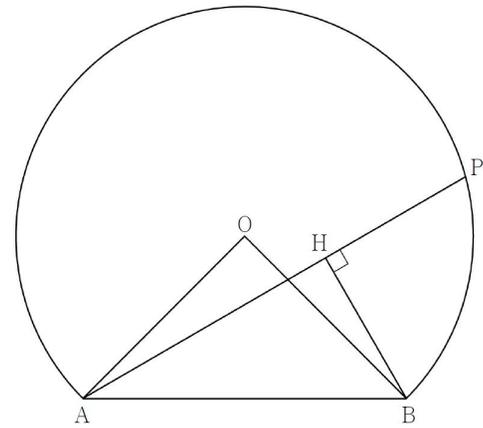
5. 그림과 같이 $\overline{AB}=10$, $\overline{BC}=6$, $\overline{CA}=8$ 인 삼각형 ABC와 그 삼각형의 내부에 $\overline{AP}=6$ 인 점 P가 있다. 점 P에서 변 AB와 변 AC에 내린 수선의 발을 각각 Q, R라 할 때, 선분 QR의 길이는?



- ① $\frac{14}{5}$ ② 3 ③ $\frac{16}{5}$ ④ $\frac{17}{5}$ ⑤ $\frac{18}{5}$

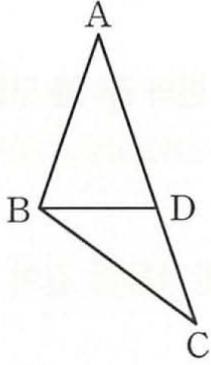
2020년 고2 9월 27 [4점]

6. 그림과 같이 반지름의 길이가 2이고 중심각의 크기가 $\frac{3}{2}\pi$ 인 부채꼴 OBA가 있다. 호 BA 위에 점 P를 $\angle BAP = \frac{\pi}{6}$ 가 되도록 잡고, 점 B에서 선분 AP에 내린 수선의 발을 H라 할 때, \overline{OH}^2 의 값은 $m+n\sqrt{3}$ 이다. m^2+n^2 의 값을 구하시오. (단, m, n 은 유리수이다.)



2021학년도 9평 가/나형 12 [3점]

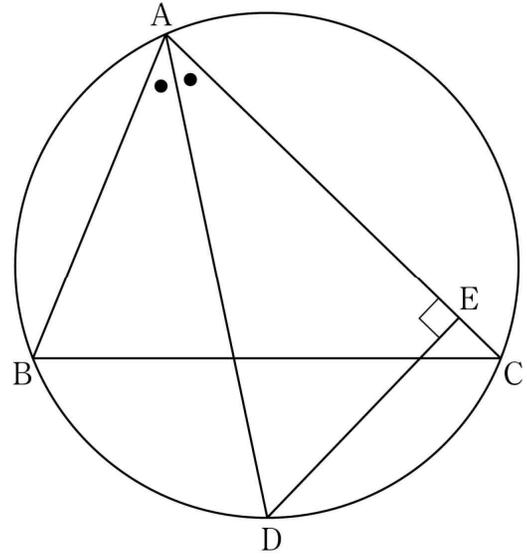
7. $\overline{AB}=6$, $\overline{AC}=10$ 인 삼각형 ABC가 있다. 선분 AC 위에 점 D를 $\overline{AB}=\overline{AD}$ 가 되도록 잡는다. $\overline{BD}=\sqrt{15}$ 일 때, 선분 BC의 길이는?



- ① $\sqrt{37}$ ② $\sqrt{38}$ ③ $\sqrt{39}$ ④ $2\sqrt{10}$ ⑤ $\sqrt{41}$

2021년 고2 10월 21 [4점]

8. $\overline{AB}=6$, $\overline{AC}=8$ 인 예각삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선과 삼각형 ABC의 외접원이 만나는 점을 D, 점 D에서 선분 AC에 내린 수선의 발을 E라 하자. 선분 AE의 길이를 k 라 할 때, $12k$ 의 값을 구하시오.

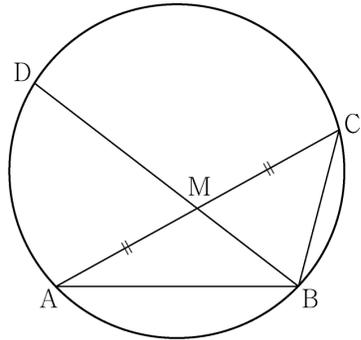


2023학년도 6평 10 [4점]

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

$\cos(\angle BAC)=\frac{7}{8}$ 인 삼각형 ABC가 있다. 선분 AC의

중점을 M, 삼각형 ABC의 외접원이 직선 BM과 만나는 점 중 B가 아닌 점을 D라 할 때, 선분 MD의 길이는?

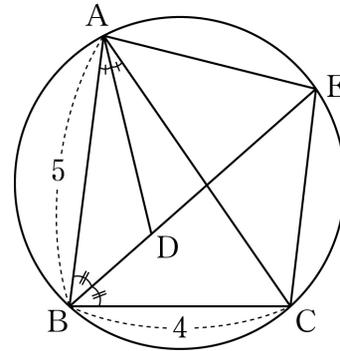


- ① $\frac{3\sqrt{10}}{5}$ ② $\frac{7\sqrt{10}}{10}$ ③ $\frac{4\sqrt{10}}{5}$ ④ $\frac{9\sqrt{10}}{10}$ ⑤ $\sqrt{10}$

2021년 고3 3월 15 [4점]

10. 그림과 같이 $\overline{AB}=5$, $\overline{BC}=4$, $\cos(\angle ABC)=\frac{1}{8}$ 인

삼각형 ABC가 있다. $\angle ABC$ 의 이등분선과 $\angle CAB$ 의 이등분선이 만나는 점을 D, 선분 BD의 연장선과 삼각형 ABC의 외접원이 만나는 점을 E라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㄱ. $\overline{AC}=6$
- ㄴ. $\overline{EA}=\overline{EC}$
- ㄷ. $\overline{ED}=\frac{31}{8}$

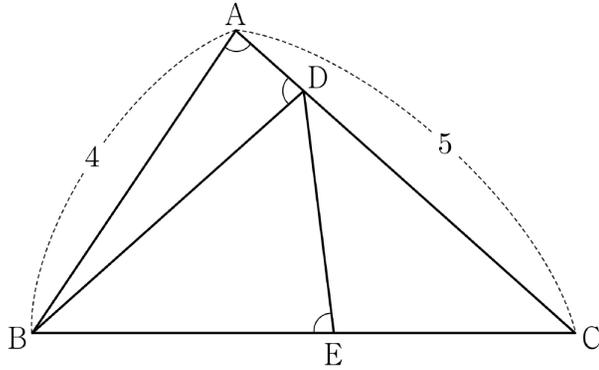
- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2022학년도 6평 12 [4점]

11. 그림과 같이 $\overline{AB}=4$, $\overline{AC}=5$ 이고 $\cos(\angle BAC)=\frac{1}{8}$ 인 삼각형 ABC가 있다. 선분 AC 위의 점 D와 선분 BC 위의 점 E에 대하여

$$\angle BAC = \angle BDA = \angle BED$$

일 때, 선분 DE의 길이는?



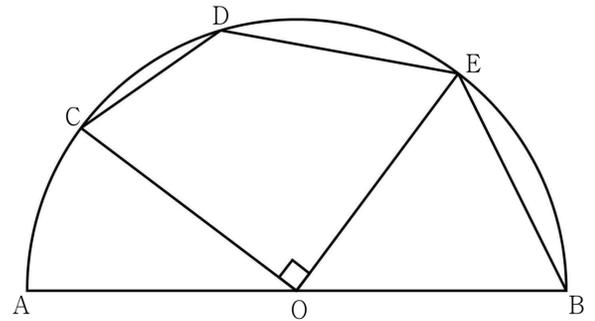
- ① $\frac{7}{3}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{8}{3}$ ④ $\frac{17}{6}$ ⑤ 3

2024년 고2 6월 20 [4점]

12. 그림과 같이 중심이 O이고 길이가 2인 선분 AB를 지름으로 하는 반원이 있다. 호 AB 위의 세 점 C, D, E가

$$\overline{DE}=\overline{EB}, \overline{CD} : \overline{DE}=1 : \sqrt{2}, \angle COE=\frac{\pi}{2}$$

를 만족시킨다. $\cos(\angle OBE)$ 의 값은?
(단, 점 D는 점 B가 아니다.)



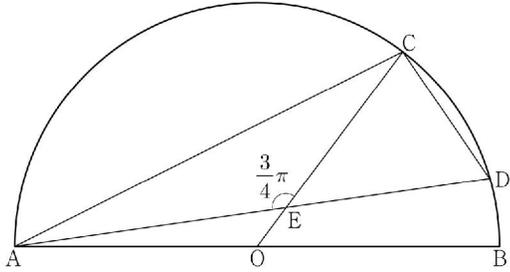
- ① $\frac{\sqrt{14}}{10}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{3\sqrt{2}}{10}$
④ $\frac{\sqrt{5}}{5}$ ⑤ $\frac{\sqrt{22}}{10}$

2023학년도 9월 13 [4점]

13. 그림과 같이 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB 위에 두 점 C, D가 있다. 선분 AB의 중점 O에 대하여 두 선분 AD, CO가 점 E에서 만나고,

$$\overline{CE}=4, \quad \overline{ED}=3\sqrt{2}, \quad \angle CEA=\frac{3}{4}\pi$$

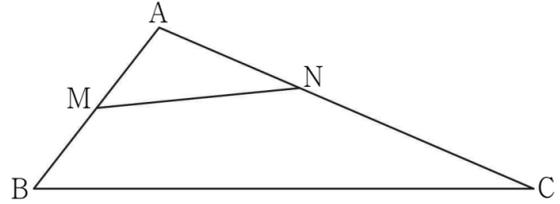
이다. $\overline{AC} \times \overline{CD}$ 의 값은?



- ① $6\sqrt{10}$
- ② $10\sqrt{5}$
- ③ $16\sqrt{2}$
- ④ $12\sqrt{5}$
- ⑤ $20\sqrt{2}$

2023년 고2 11월 18 [4점]

14. 그림과 같이 $2\overline{AB}=\overline{AC}$ 인 삼각형 ABC에 대하여 선분 AB의 중점을 M, 선분 AC를 3:5로 내분하는 점을 N이라 하자. $\overline{MN}=\overline{AB}$ 이고, 삼각형 AMN의 외접원의 넓이가 16π 일 때, 삼각형 ABC의 넓이는?



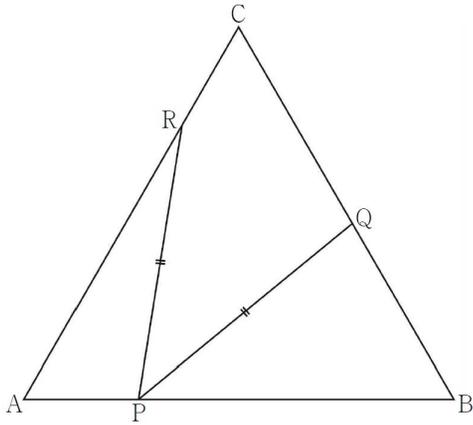
- ① $24\sqrt{3}$
- ② $13\sqrt{13}$
- ③ $14\sqrt{14}$
- ④ $15\sqrt{15}$
- ⑤ 64

2020년 고2 11월 21 [4점]

15. 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정삼각형 ABC가 있다. 선분 AB 위의 점 P, 선분 BC 위의 점 Q, 선분 CA 위의 점 R에 대하여 세 점 P, Q, R가

$$\overline{AP} + \overline{BQ} + \overline{CR} = 1, \overline{PQ} = \overline{PR}$$

를 만족시킬 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, 세 점 P, Q, R는 각각 점 A, 점 B, 점 C가 아니다.)



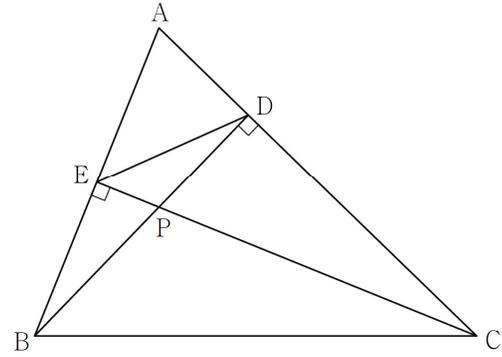
<보기>

- ㄱ. $3\overline{AP} + 2\overline{BQ} = 2$
- ㄴ. $\overline{QR} = \sqrt{3} \times \overline{AP}$
- ㄷ. 삼각형 PBQ의 외접원의 넓이가 삼각형 CRQ의 외접원의 넓이의 2배일 때, $\overline{AP} = \frac{\sqrt{21}-3}{6}$ 이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2021년 고2 9월 29 [4점]

16. 그림과 같이 $\overline{AB} = 3, \overline{AC} = 4$ 인 예각삼각형 ABC가 있다. 점 B에서 변 AC에 내린 수선의 발을 D, 점 C에서 변 AB에 내린 수선의 발을 E라 하고, 두 선분 BD, CE의 교점을 P라 하자. 삼각형 ABC의 외접원의 넓이와 삼각형 ADE의 외접원의 넓이의 차가 4π 일 때, 삼각형 PDE의 외접원의 넓이는 $a\pi$ 이다. $55a$ 의 값을 구하시오. (단, a 는 상수이다.)

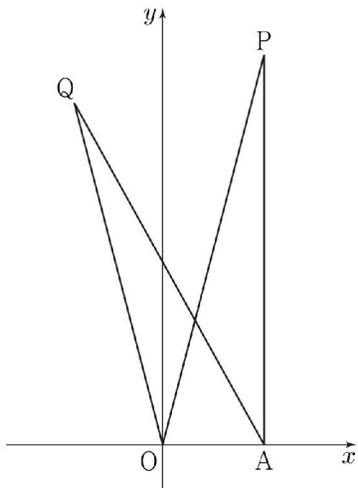


2023년 고3 4월 21 [4점]

17. 좌표평면 위의 두 점 $O(0, 0)$, $A(2, 0)$ 과 y 좌표가 양수인 서로 다른 두 점 P, Q 가 다음 조건을 만족시킨다.

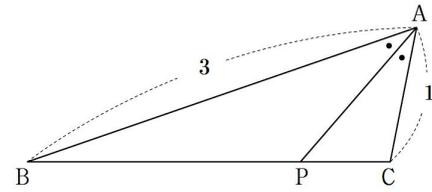
- (가) $\overline{AP} = \overline{AQ} = 2\sqrt{15}$ 이고 $\overline{OP} > \overline{OQ}$ 이다.
 (나) $\cos(\angle OPA) = \cos(\angle OQA) = \frac{\sqrt{15}}{4}$

사각형 $OAPQ$ 의 넓이가 $\frac{q}{p}\sqrt{15}$ 일 때, $p \times q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)



2021년 고2 6월 15 [4점]

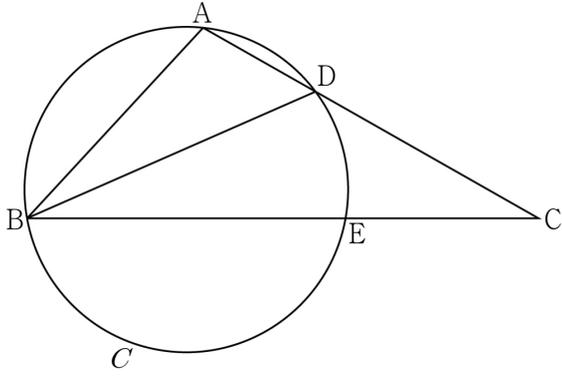
18. 그림과 같이 $\overline{AB} = 3$, $\overline{AC} = 1$ 이고 $\angle BAC = \frac{\pi}{3}$ 인 삼각형 ABC 가 있다. $\angle BAC$ 의 이등분선이 선분 BC 와 만나는 점을 P 라 할 때, 삼각형 APC 의 외접원의 넓이는?



- ① $\frac{\pi}{4}$ ② $\frac{5}{16}\pi$ ③ $\frac{3}{8}\pi$ ④ $\frac{7}{16}\pi$ ⑤ $\frac{\pi}{2}$

2024년 고2 10월 19 [4점]

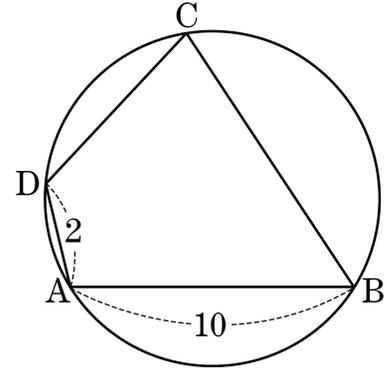
19. 그림과 같이 $\overline{AB}=2$, $\overline{BC}=4$ 인 삼각형 ABC가 있다. 선분 AC 위의 점 D에 대하여 세 점 A, B, D를 지나는 원을 C라 하고, 원 C가 선분 BC와 만나는 점 중 B가 아닌 점을 E라 하자. 점 B를 포함하지 않는 두 호 AD, DE의 길이가 같고 $\overline{BD}=\sqrt{6}$ 일 때, 원 C의 넓이는? (단, $\overline{AC}<\overline{BC}$ 이고, 점 D는 점 A도 아니고 점 C도 아니다.)



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

2014년 고2 나형 3월 27 [4점]

20. 그림과 같이 원에 내접하는 사각형 ABCD가 $\overline{AB}=10$, $\overline{AD}=2$, $\cos(\angle BCD)=\frac{3}{5}$ 을 만족시킨다. 이 원의 넓이가 $a\pi$ 일 때, a 의 값을 구하시오.

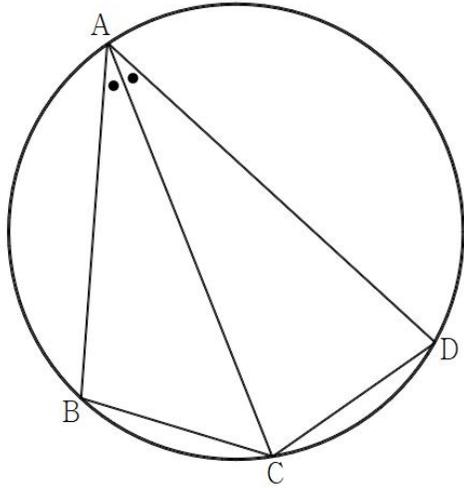


2023학년도 수능 11 [4점]

21. 그림과 같이 사각형 ABCD가 한 원에 내접하고

$$\overline{AB}=5, \overline{AC}=3\sqrt{5}, \overline{AD}=7, \angle BAC=\angle CAD$$

일 때, 이 원의 반지름의 길이는?



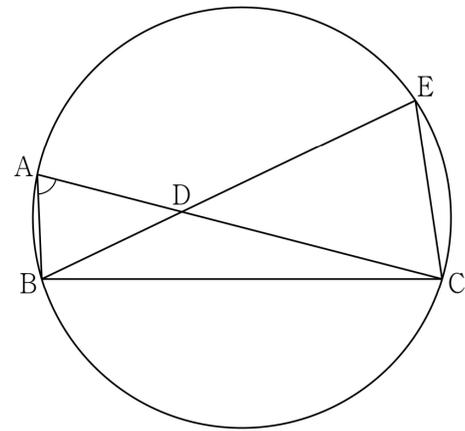
- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ① $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ | ② $\frac{8\sqrt{5}}{5}$ | ③ $\frac{5\sqrt{5}}{3}$ |
| ④ $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ | ⑤ $\frac{9\sqrt{3}}{4}$ | |

2023년 고2 9월 28 [4점]

22. 그림과 같이 $\overline{AB}=2$, $\cos(\angle BAC)=\frac{\sqrt{3}}{6}$ 인 삼각형

ABC가 있다. 선분 AC 위의 한 점 D에 대하여 직선 BD가 삼각형 ABC의 외접원과 만나는 점 중 B가 아닌 점을 E라 하자. $\overline{DE}=5$, $\overline{CD}+\overline{CE}=5\sqrt{3}$ 일 때, 삼각형 ABC의 외접원의 넓이는 $\frac{q}{p}\pi$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)



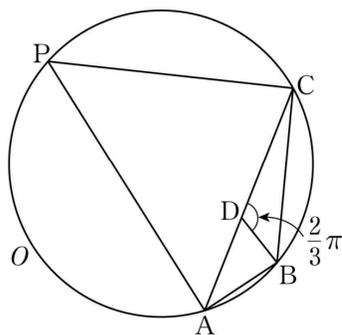
2024년 고3 3월 13 [4점]

2021년 고3 3월 21 [4점]

23. 그림과 같이

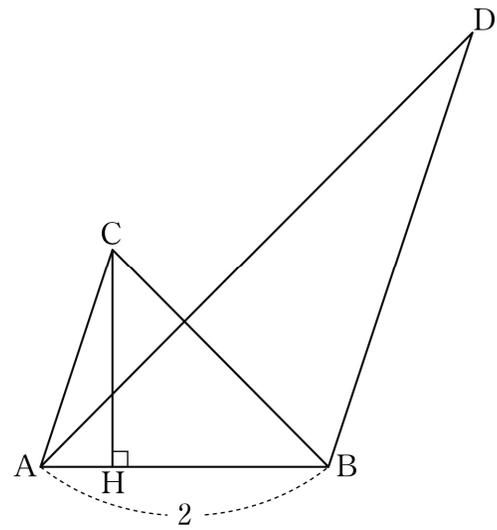
$$2\overline{AB} = \overline{BC}, \cos(\angle ABC) = -\frac{5}{8}$$

인 삼각형 ABC의 외접원을 O라 하자. 원 O 위의 점 P에 대하여 삼각형 PAC의 넓이가 최대가 되도록 하는 점 P를 Q라 할 때, $\overline{QA} = 6\sqrt{10}$ 이다. 선분 AC 위의 점 D에 대하여 $\angle CDB = \frac{2}{3}\pi$ 일 때, 삼각형 CDB의 외접원의 반지름의 길이는?



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

24. 그림과 같이 $\overline{AB} = 2$, $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$, $\overline{AC} : \overline{BD} = 1 : 2$ 인 두 삼각형 ABC, ABD가 있다. 점 C에서 선분 AB에 내린 수선의 발 H는 선분 AB를 1:3으로 내분한다.

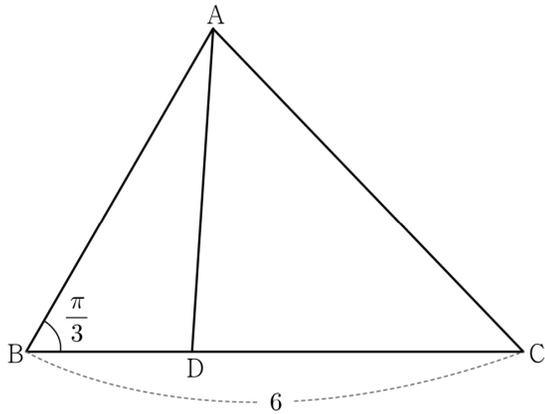


두 삼각형 ABC, ABD의 외접원의 반지름의 길이를 각각 r, R 라 할 때, $4(R^2 - r^2) \times \sin^2(\angle CAB) = 51$ 이다.

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

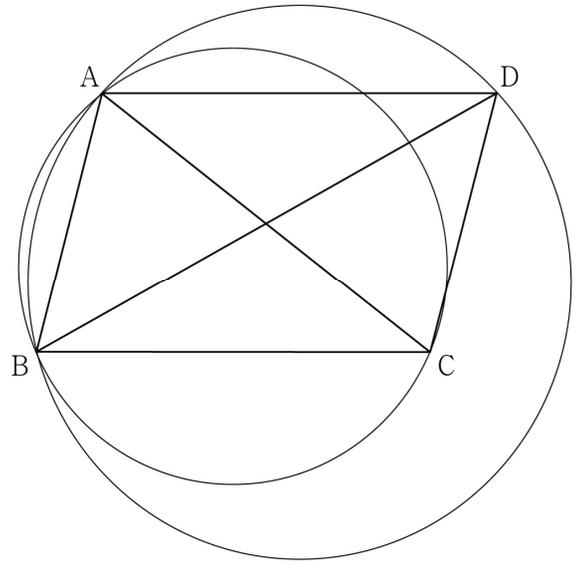
2022년 고2 6월 28 [4점]

25. $\angle ABC = \frac{\pi}{3}$, $\overline{BC} = 6$ 인 삼각형 ABC가 있다. 선분 BC 위에 점 B와 점 C가 아닌 점 D를 잡고, 삼각형 ABD의 외접원의 반지름의 길이를 r_1 , 삼각형 ACD의 외접원의 반지름의 길이를 r_2 라 하자. $\frac{r_2}{r_1} = \frac{\sqrt{13}}{3}$ 일 때, 선분 AB의 길이는 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.
(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)



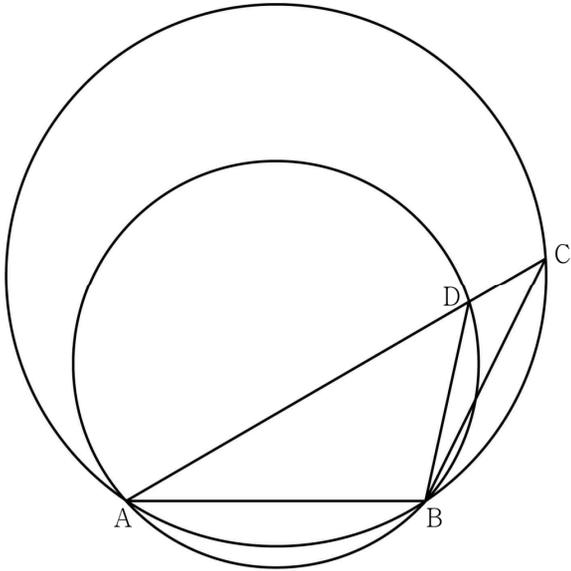
2024년 고2 9월 27 [4점]

26. 그림과 같이 둘레의 길이가 20이고 $\cos(\angle ABC) = \frac{1}{4}$ 인 평행사변형 ABCD가 있다. 삼각형 ABC의 외접원의 넓이가 $\frac{32}{3}\pi$ 일 때, 삼각형 ABD의 외접원의 넓이는 $\frac{q}{p}\pi$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.
(단, $\overline{AB} < \overline{AD}$ 이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)



2024년 고2 6월 29 [4점]

27. 그림과 같이 $\overline{AC} > 2\sqrt{7}$ 인 삼각형 ABC에 대하여 선분 AC 위의 점 D가 $\overline{CD} = 2\sqrt{7}$, $\cos(\angle BDA) = \frac{\sqrt{7}}{4}$ 을 만족시킨다. 삼각형 ABC와 삼각형 ABD의 외접원의 반지름의 길이를 각각 R_1, R_2 라 하자. $R_1 : R_2 = 4 : 3$ 일 때, $\overline{BC} + \overline{BD}$ 의 값을 구하시오.

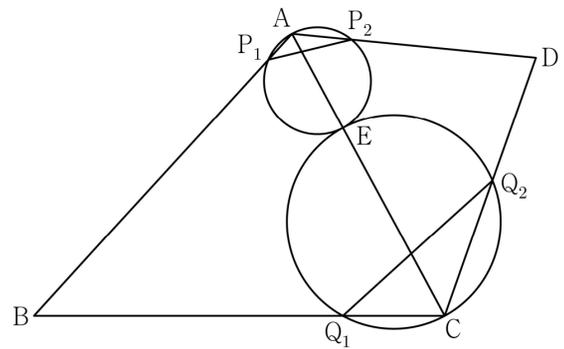


2024학년도 6평 13 [4점]

28. 그림과 같이

$$\overline{BC} = 3, \overline{CD} = 2, \cos(\angle BCD) = -\frac{1}{3}, \angle DAB > \frac{\pi}{2}$$

인 사각형 ABCD에서 두 삼각형 ABC와 ACD는 모두 예각삼각형이다. 선분 AC를 1:2로 내분하는 점 E에 대하여 선분 AE를 지름으로 하는 원이 두 선분 AB, AD와 만나는 점 중 A가 아닌 점을 각각 P_1, P_2 라 하고, 선분 CE를 지름으로 하는 원이 두 선분 BC, CD와 만나는 점 중 C가 아닌 점을 각각 Q_1, Q_2 라 하자. $\overline{P_1P_2} : \overline{Q_1Q_2} = 3 : 5\sqrt{2}$ 이고 삼각형 ABD의 넓이가 2일 때, $\overline{AB} + \overline{AD}$ 의 값은? (단, $\overline{AB} > \overline{AD}$)



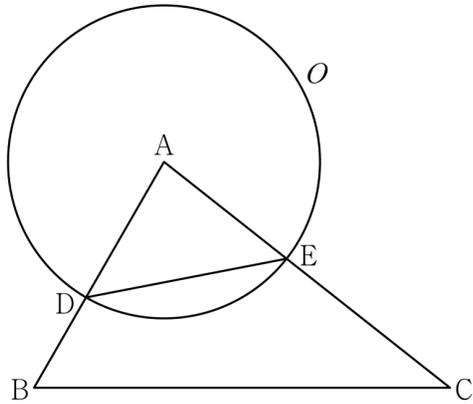
- ① $\sqrt{21}$
- ② $\sqrt{22}$
- ③ $\sqrt{23}$
- ④ $2\sqrt{6}$
- ⑤ 5

2025학년도 수능 14 [4점]

2024년 고3 7월 13 [4점]

29. 그림과 같이 삼각형 ABC에서 선분 AB 위에

$\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2$ 인 점 D를 잡고, 점 A를 중심으로 하고 점 D를 지나는 원을 O, 원 O와 선분 AC가 만나는 점을 E라 하자. $\sin A : \sin C = 8 : 5$ 이고, 삼각형 ADE와 삼각형 ABC의 넓이의 비가 $9 : 35$ 이다. 삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이가 7일 때, 원 O 위의 점 P에 대하여 삼각형 PBC의 넓이의 최댓값은? (단, $\overline{AB} < \overline{AC}$)

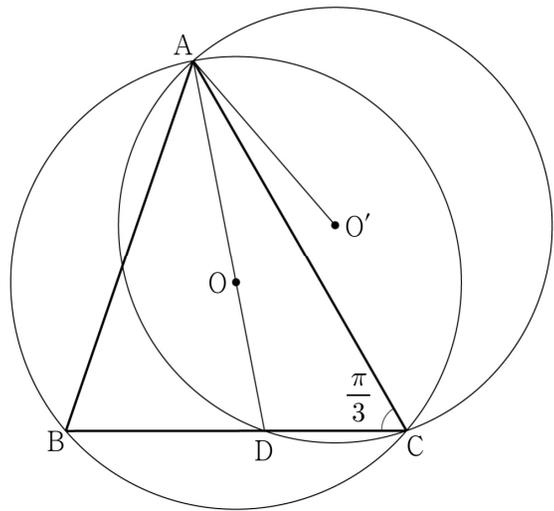


- ① $18 + 15\sqrt{3}$ ② $24 + 20\sqrt{3}$ ③ $30 + 25\sqrt{3}$
 ④ $36 + 30\sqrt{3}$ ⑤ $42 + 35\sqrt{3}$

30. 그림과 같이

$$\overline{BC} = \frac{36\sqrt{7}}{7}, \sin(\angle BAC) = \frac{2\sqrt{7}}{7}, \angle ACB = \frac{\pi}{3}$$

인 삼각형 ABC가 있다. 삼각형 ABC의 외접원의 중심을 O, 직선 AO가 변 BC와 만나는 점을 D라 하자. 삼각형 ADC의 외접원의 중심을 O'이라 할 때, $\overline{AO'} = 5\sqrt{3}$ 이다. $\overline{OO'}^2$ 의 값은? (단, $0 < \angle BAC < \frac{\pi}{2}$)



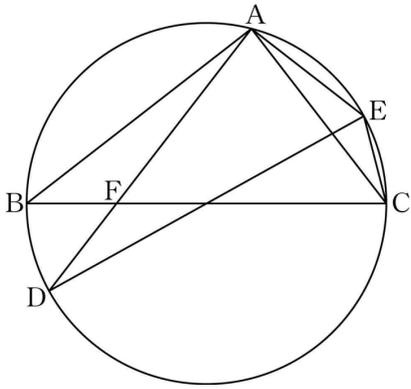
- ① 21 ② $\frac{91}{4}$ ③ $\frac{49}{2}$ ④ $\frac{105}{4}$ ⑤ 28

2023년 고3 10월 21 [4점]

31. 그림과 같이 선분 BC를 지름으로 하는 원에 두 삼각형 ABC와 ADE가 모두 내접한다. 두 선분 AD와 BC가 점 F에서 만나고

$$\overline{BC} = \overline{DE} = 4, \overline{BF} = \overline{CE}, \sin(\angle CAE) = \frac{1}{4}$$

이다. $\overline{AF} = k$ 일 때, k^2 의 값을 구하시오.



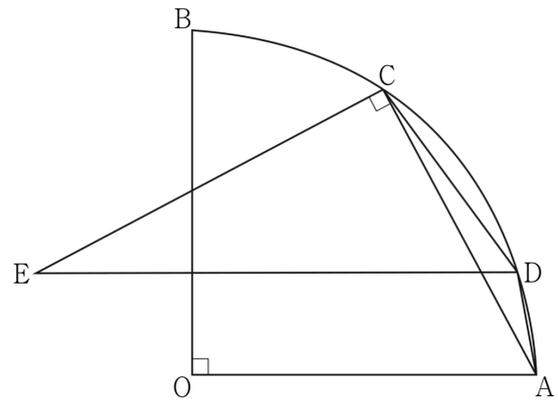
2024년 고3 5월 21 [4점]

32. 그림과 같이 중심이 O, 반지름의 길이가 6이고

중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$ 인 부채꼴 OAB가 있다. 호 AB 위에

점 C를 $\overline{AC} = 4\sqrt{2}$ 가 되도록 잡는다. 호 AC 위의 한 점 D에 대하여 점 D를 지나고 선분 OA에 평행한 직선과 점 C를 지나고 선분 AC에 수직인 직선이 만나는 점을 E라

하자. 삼각형 CED의 외접원의 반지름의 길이가 $3\sqrt{2}$ 일 때, $\overline{AD} = p + q\sqrt{7}$ 을 만족시키는 두 유리수 p, q 에 대하여 $9 \times |p \times q|$ 의 값을 구하시오. (단, 점 D는 점 A도 아니고 점 C도 아니다.)

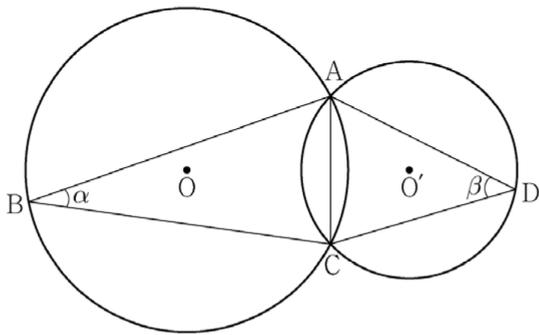


2022학년도 예시문항 21 [4점]

33. 그림과 같이 한 평면 위에 있는 두 삼각형 ABC, ACD의 외심을 각각 O, O'이라 하고 $\angle ABC = \alpha$, $\angle ADC = \beta$ 라 할 때,

$$\frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = \frac{3}{2}, \cos(\alpha + \beta) = \frac{1}{3}, \overline{OO'} = 1$$

이 성립한다. 삼각형 ABC의 외접원의 넓이가 $\frac{q}{p}\pi$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.
(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

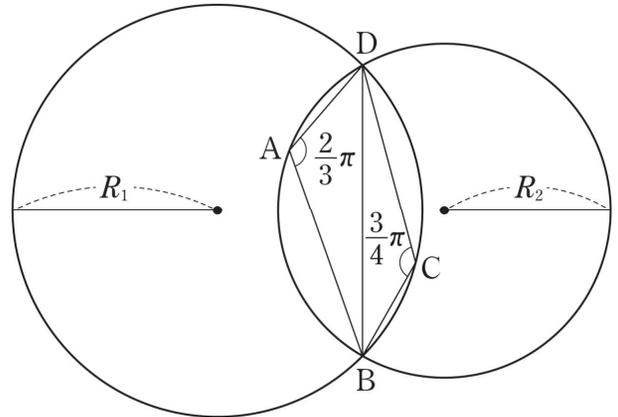


2024학년도 9평 20 [4점]

34. 그림과 같이

$$\overline{AB} = 2, \overline{AD} = 1, \angle DAB = \frac{2}{3}\pi, \angle BCD = \frac{3}{4}\pi$$

인 사각형 ABCD가 있다. 삼각형 BCD의 외접원의 반지름의 길이를 R_1 , 삼각형 ABD의 외접원의 반지름의 길이를 R_2 라 하자.



다음은 $R_1 \times R_2$ 의 값을 구하는 과정이다.

삼각형 BCD에서 사인법칙에 의하여

$$R_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \overline{BD}$$

이고, 삼각형 ABD에서 사인법칙에 의하여

$$R_2 = \boxed{\text{가}} \times \overline{BD}$$

이다. 삼각형 ABD에서 코사인법칙에 의하여

$$\overline{BD}^2 = 2^2 + 1^2 - (\boxed{\text{나}})$$

이므로

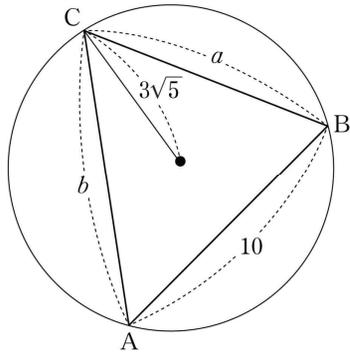
$$R_1 \times R_2 = \boxed{\text{다}}$$

이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r 이라 할 때, $9 \times (p \times q \times r)^2$ 의 값을 구하시오.

2020년 고3 나형 3월 19 [4점]

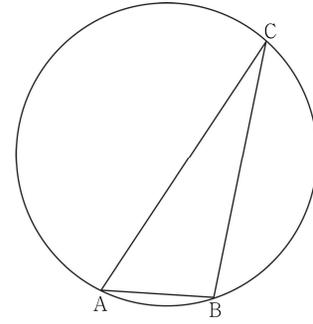
35. 길이가 10, a , b 인 세 선분 AB, BC, CA를 각 변으로 하는 예각삼각형 ABC가 있다. 삼각형 ABC의 세 꼭짓점을 지나는 원의 반지름의 길이가 $3\sqrt{5}$ 이고 $\frac{a^2 + b^2 - ab \cos C}{ab} = \frac{4}{3}$ 일 때, ab 의 값은?



- ① 140 ② 150 ③ 160 ④ 170 ⑤ 180

2020년 고3 가형 4월 19 [4점]

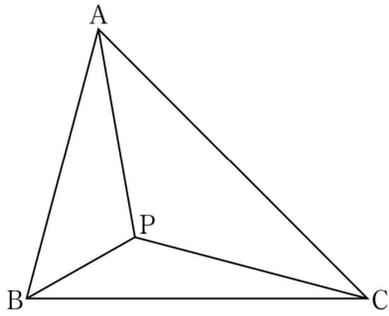
36. 그림과 같이 원 C에 내접하고 $\overline{AB} = 3$, $\angle BAC = \frac{\pi}{3}$ 인 삼각형 ABC가 있다. 원 C의 넓이가 $\frac{49}{3}\pi$ 일 때, 원 C위의 점 P에 대하여 삼각형 PAC의 넓이의 최댓값은? (단, 점 P는 점 A도 아니고 점 C도 아니다.)



- ① $\frac{32}{3}\sqrt{3}$ ② $\frac{34}{3}\sqrt{3}$ ③ $12\sqrt{3}$
 ④ $\frac{38}{3}\sqrt{3}$ ⑤ $\frac{40}{3}\sqrt{3}$

2023년 고3 3월 11 [4점]

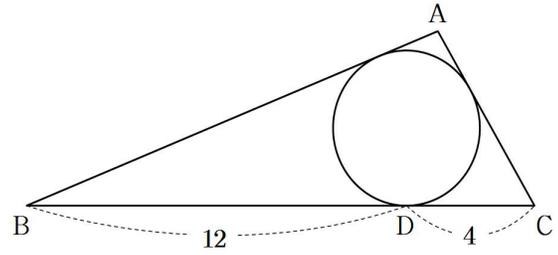
37. 그림과 같이 $\angle BAC = 60^\circ$, $\overline{AB} = 2\sqrt{2}$, $\overline{BC} = 2\sqrt{3}$ 인 삼각형 ABC가 있다. 삼각형 ABC의 내부의 점 P에 대하여 $\angle PBC = 30^\circ$, $\angle PCB = 15^\circ$ 일 때, 삼각형 APC의 넓이는?



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

2021년 고2 6월 18 [4점]

38. 반지름의 길이가 $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ 인 원이 삼각형 ABC에 내접하고 있다. 원이 선분 BC와 만나는 점을 D라 하고 $\overline{BD} = 12$, $\overline{DC} = 4$ 일 때, 삼각형 ABC의 둘레의 길이는?



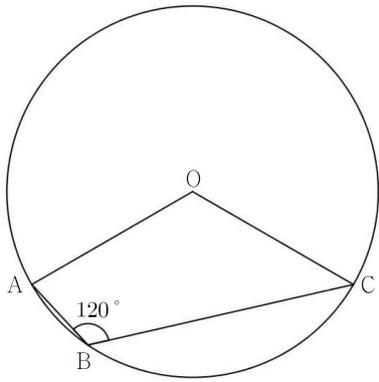
- ① $\frac{71}{2}$ ② 36 ③ $\frac{73}{2}$ ④ 37 ⑤ $\frac{75}{2}$

2021학년도 사관학교 15 [4점]

39. 그림과 같이 반지름의 길이가 4이고 중심이 O인 원 위의 세 점 A, B, C에 대하여

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

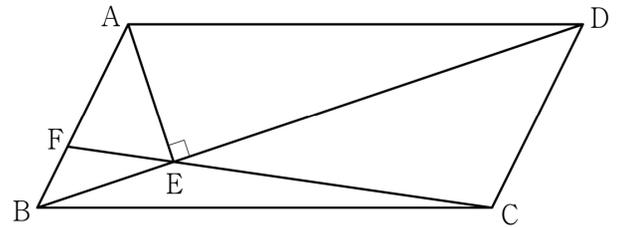
일 때, 사각형 OABC의 넓이는?



- ① $5\sqrt{3}$ ② $\frac{11\sqrt{3}}{2}$ ③ $6\sqrt{3}$ ④ $\frac{13\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $7\sqrt{3}$

2023년 고3 7월 13 [4점]

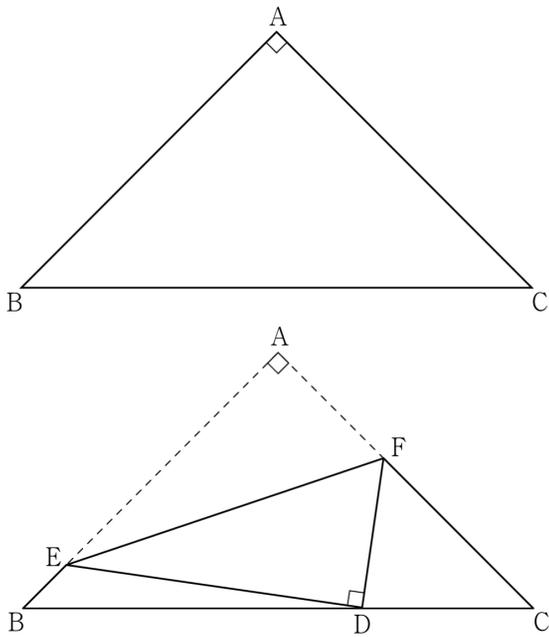
40. 그림과 같이 평행사변형 ABCD가 있다. 점 A에서 선분 BD에 내린 수선의 발을 E라 하고, 직선 CE가 선분 AB와 만나는 점을 F라 하자. $\cos(\angle AFC) = \frac{\sqrt{10}}{10}$, $\overline{EC} = 10$ 이고 삼각형 CDE의 외접원의 반지름의 길이가 $5\sqrt{2}$ 일 때, 삼각형 AFE의 넓이는?



- ① $\frac{20}{3}$ ② 7 ③ $\frac{22}{3}$ ④ $\frac{23}{3}$ ⑤ 8

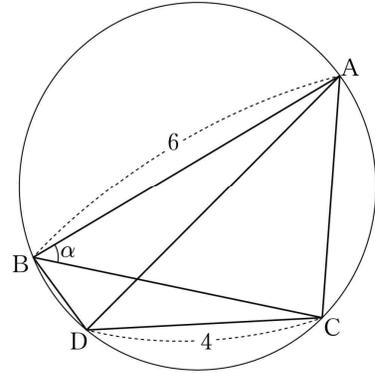
2023년 고2 6월 29 [4점]

41. 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = 1$, $\angle BAC = \frac{\pi}{2}$ 인 삼각형 ABC 모양의 종이가 있다. 선분 BC 위의 점 D, 선분 AB 위의 점 E, 선분 AC 위의 점 F에 대하여 선분 EF를 접는 선으로 하여 점 A가 점 D와 겹쳐지도록 접었다. 삼각형 BDE와 삼각형 DCF의 외접원의 반지름의 길이의 비가 2 : 1일 때, 선분 DF의 길이는 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, 종이의 두께는 고려하지 않으며, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)



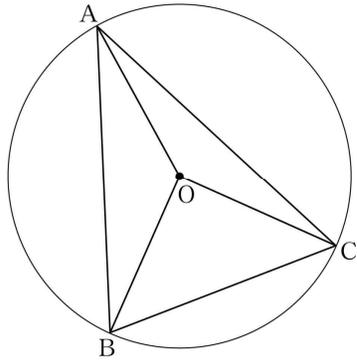
2020년 고3 나형 3월 29 [4점]

42. 그림과 같이 예각삼각형 ABC가 한 원에 내접하고 있다. $\overline{AB} = 6$ 이고, $\angle ABC = \alpha$ 라 할 때 $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ 이다. 점 A를 지나지 않는 호 BC 위의 점 D에 대하여 $\overline{CD} = 4$ 이다. 두 삼각형 ABD, CBD의 넓이를 각각 S_1 , S_2 라 할 때, $S_1 : S_2 = 9 : 5$ 이다. 삼각형 ADC의 넓이를 S 라 할 때, S^2 의 값을 구하시오.



2020년 고3 가형 3월 19 [4점]

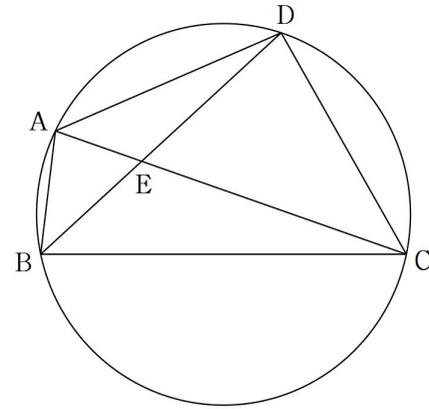
43. 그림과 같이 중심이 O이고 반지름의 길이가 $\sqrt{10}$ 인 원에 내접하는 예각삼각형 ABC에 대하여 두 삼각형 OAB, OCA의 넓이를 각각 S_1, S_2 라 하자. $3S_1 = 4S_2$ 이고 $\overline{BC} = 2\sqrt{5}$ 일 때, 선분 AB의 길이는?



- ① $2\sqrt{7}$
- ② $\sqrt{30}$
- ③ $4\sqrt{2}$
- ④ $\sqrt{34}$
- ⑤ 6

2021년 고2 6월 29 [4점]

44. $\overline{DA} = 2\overline{AB}$, $\angle DAB = \frac{2}{3}\pi$ 이고 반지름의 길이가 1인 원에 내접하는 사각형 ABCD가 있다. 두 대각선 AC, BD의 교점을 E라 할 때, 점 E는 선분 BD를 3 : 4로 내분한다. 사각형 ABCD의 넓이가 $\frac{q}{p}\sqrt{3}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

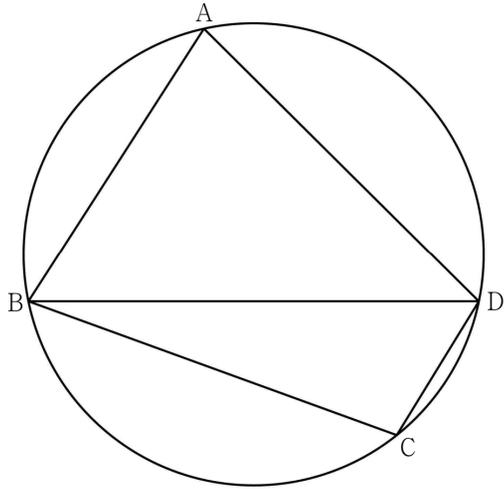


2024년 고2 6월 16 [4점]

45. 그림과 같이 사각형 ABCD가 한 원에 내접하고

$$\overline{AB}=4, \overline{AD}=5, \overline{BD}=\sqrt{33}$$

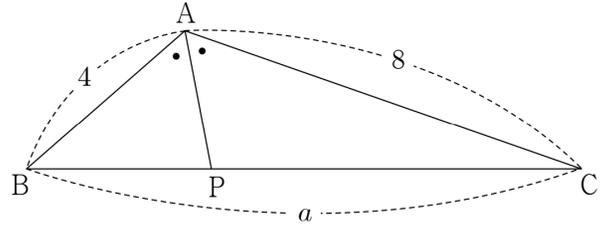
이다. 삼각형 BCD의 넓이가 $2\sqrt{6}$ 일 때, $\overline{BC} \times \overline{CD}$ 의 값은?



- ① 10 ② $\frac{21}{2}$ ③ 11 ④ $\frac{23}{2}$ ⑤ 12

2022년 고2 9월 20 [4점]

46. 그림과 같이 양수 a 에 대하여 $\overline{AB}=4$, $\overline{BC}=a$, $\overline{CA}=8$ 인 삼각형 ABC가 있다. $\angle BAC$ 의 이등분선이 선분 BC와 만나는 점을 P라 하자. $a(\sin B + \sin C) = 6\sqrt{3}$ 일 때, 선분 AP의 길이는? (단, $\angle BAC > 90^\circ$)



- ① $\frac{7}{3}$ ② $\frac{8}{3}$ ③ 3 ④ $\frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{11}{3}$

2021년 고2 11월 29 [4점]

2024학년도 수능 13 [4점]

47. 삼각형 ABC가 다음 조건을 만족시킨다.

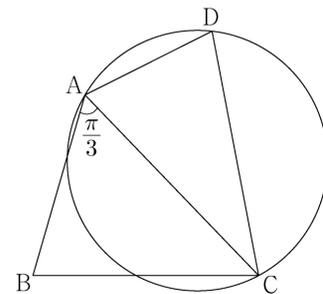
(가) $\cos A = -\frac{1}{4}$
 (나) $\sin B + \sin C = \frac{9}{8}$

삼각형 ABC의 넓이가 $\sqrt{15}$ 일 때, 삼각형 ABC의 외접원의 넓이는 $\frac{q}{p}\pi$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.
 (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

48. 그림과 같이

$$\overline{AB} = 3, \overline{BC} = \sqrt{13}, \overline{AD} \times \overline{CD} = 9, \angle BAC = \frac{\pi}{3}$$

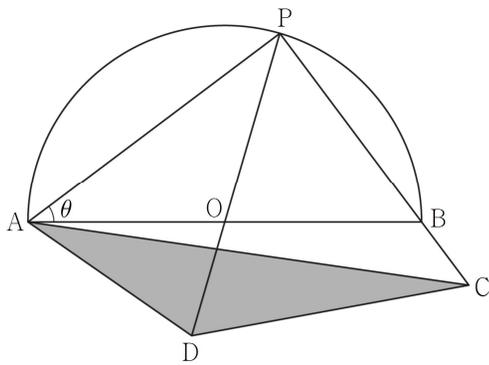
인 사각형 ABCD가 있다. 삼각형 ABC의 넓이를 S_1 , 삼각형 ACD의 넓이를 S_2 라 하고, 삼각형 ACD의 외접원의 반지름의 길이를 R 이라 하자. $S_2 = \frac{5}{6}S_1$ 일 때, $\frac{R}{\sin(\angle ADC)}$ 의 값은?



- ① $\frac{54}{25}$ ② $\frac{117}{50}$ ③ $\frac{63}{25}$ ④ $\frac{27}{10}$ ⑤ $\frac{72}{25}$

2021년 고2 9월 19 [4점]

49. 중심이 O이고 길이가 10인 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 위에 점 P가 있다. 그림과 같이 선분 PB의 연장선 위에 $\overline{PA} = \overline{PC}$ 인 점 C를 잡고, 선분 PO의 연장선 위에 $\overline{PA} = \overline{PD}$ 인 점 D를 잡는다. $\angle PAB = \theta$ 에 대하여 $4\sin\theta = 3\cos\theta$ 일 때, 삼각형 ADC의 넓이는?



- ① $\frac{63}{5}$ ② $\frac{127}{10}$ ③ $\frac{64}{5}$ ④ $\frac{129}{10}$ ⑤ 13

2022년 고3 7월 14 [4점]

50. 길이가 14인 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB 위에 점 C를 $\overline{BC} = 6$ 이 되도록 잡는다. 점 D가 호 AC 위의 점일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, 점 D는 점 A와 점 C가 아닌 점이다.)

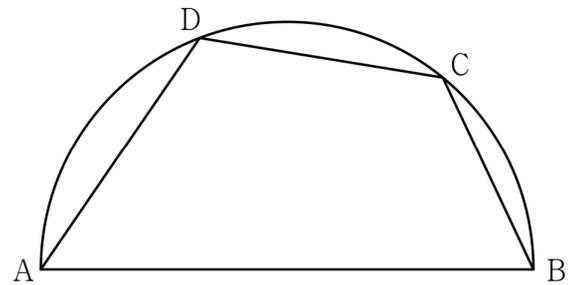
<보 기>

ㄱ. $\sin(\angle CBA) = \frac{2\sqrt{10}}{7}$

ㄴ. $\overline{CD} = 7$ 일 때, $\overline{AD} = -3 + 2\sqrt{30}$

ㄷ. 사각형 ABCD의 넓이의 최댓값은 $20\sqrt{10}$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



빠른 정답

1. ⑤
2. ⑤
3. 192
4. ①
5. ⑤

6. 20
7. ⑤
8. 84
9. ③
10. ②

11. ③
12. ④
13. ⑤
14. ④
15. ④

16. 36
17. 22
18. ④
19. ③
20. 50

21. ①
22. 191
23. ②
24. 15
25. 11

26. 271
27. 28
28. ①
29. ④
30. ①

31. 6
32. 64
33. 26
34. 98
35. ②

36. ①
37. ③
38. ②
39. ⑤
40. ①

41. 17
42. 63
43. ③
44. 13
45. ①

46. ②
47. 71
48. ①
49. ③
50. ⑤