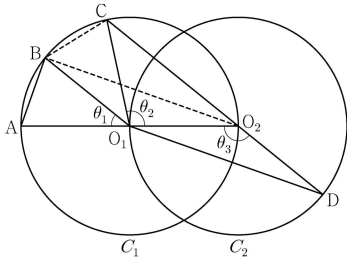


제 2 교시

Ambitious Penguin

1. 두 점 O_1, O_2 를 각각 중심으로 하고 반지름의 길이가 O_1O_2 인 두 원 C_1, C_2 가 있다. 그림과 같이 원 C_1 위의 서로 다른 세 점 A, B, C 와 원 C_2 위의 점 D 가 주어졌고, 세 점 A, O_1, O_2 와 세 점 C, O_2, D 가 한 직선 위에 있다. 이때, $\angle BO_1A = \theta_1, \angle O_2O_1C = \theta_2, \angle O_1O_2D = \theta_3$ 이라 하자.



다음은 $\overline{AB} : \overline{O_1D} = 1 : 2\sqrt{2}$ 이고 $\theta_3 = \theta_1 + \theta_2$ 일 때, 선분 AB 와 선분 CD 의 길이의 비를 구하는 과정이다.

$\angle CO_2O_1 + \angle O_1O_2D = \pi$ 이므로 $\theta_3 = \frac{\pi}{2} + \frac{\theta_2}{2}$ 이고
 $\theta_3 = \theta_1 + \theta_2$ 에서 $2\theta_1 + \theta_2 = \pi$ 이므로 $\angle CO_1B = \theta_1$ 이다.
 이때, $\angle O_2O_1B = \theta_1 + \theta_2 = \theta_3$ 이므로 삼각형 O_1O_2B 와 삼각형 O_2O_1D 는 합동이다.
 $\overline{AB} = k$ 라 할 때,
 $\overline{BO_2} = \overline{O_1D} = 2\sqrt{2}k$ 이므로 $\overline{AO_2} = \boxed{\text{(가)}}$ 이고,
 $\angle BO_2A = \frac{\theta_1}{2}$ 이므로 $\cos \frac{\theta_1}{2} = \boxed{\text{(나)}}$ 이다.
 삼각형 O_2BC 에서
 $\overline{BC} = k, \overline{BO_2} = 2\sqrt{2}k, \angle CO_2B = \frac{\theta_1}{2}$ 이므로
 코사인법칙에 의하여 $\overline{O_2C} = \boxed{\text{(다)}}$ 이다.
 $\overline{CD} = \overline{O_2D} + \overline{O_2C} = \overline{O_1O_2} + \overline{O_2C}$ 이므로
 $\overline{AB} : \overline{CD} = k : \left(\frac{\boxed{\text{(가)}}}{2} + \boxed{\text{(다)}} \right)$ 이다.

위의 (가), (다)에 알맞은 식을 각각 $f(k), g(k)$ 라 하고, (나)에 알맞은 수를 p 라 하자. $f(p) \times g(p)$ 의 값은? [4점]
 (2022학년도 수능 15번)

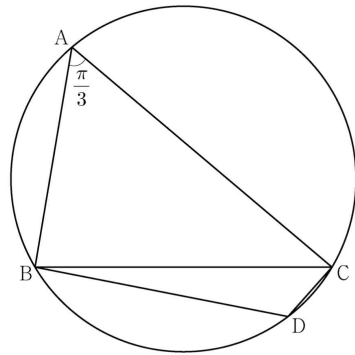
- ① $\frac{169}{27}$
- ② $\frac{56}{9}$
- ③ $\frac{167}{27}$
- ④ $\frac{166}{27}$
- ⑤ $\frac{55}{9}$

2. 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, $\overline{BC} + \overline{CD}$ 의 값은?

[4점]

(2022학년도 9월 평가원 12번)

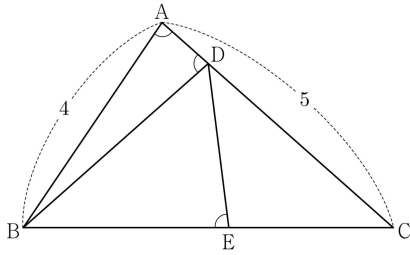
- ① $\frac{19}{2}$
- ② 10
- ③ $\frac{21}{2}$
- ④ 11
- ⑤ $\frac{23}{2}$



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

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

일 때, 선분 DE의 길이는? [4점]
(2022학년도 6월 평가원 12번)



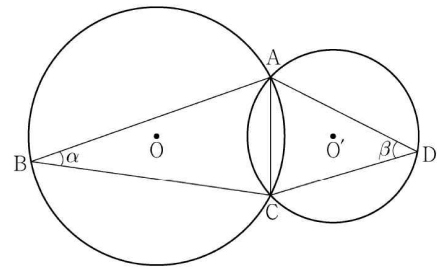
- ① $\frac{7}{3}$
- ② $\frac{5}{2}$
- ③ $\frac{8}{3}$
- ④ $\frac{17}{6}$
- ⑤ 3

4. 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,

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

이 성립한다. 삼각형 ABC의 외접원의 넓이가 $\frac{q}{p}\pi$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

(2022학년도 수능 예시문항 21번)



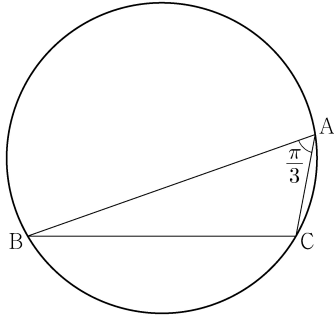
5. $\angle A = \frac{\pi}{3}$ 이고 $\overline{AB} : \overline{AC} = 3 : 1$ 인 삼각형 ABC가 있다.

삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이가 7일 때,

선분 AC의 길이는? [3점]

(2021학년도 수능 가형 10번/나형 28번)

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



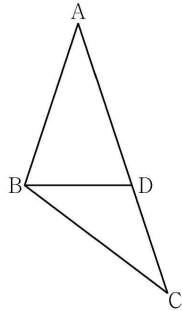
6. $\overline{AB} = 8$ 이고 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 15^\circ$ 인 삼각형 ABC에서 선분 BC의 길이는? [3점]

(2021학년도 9월 평가원 나형 9번)

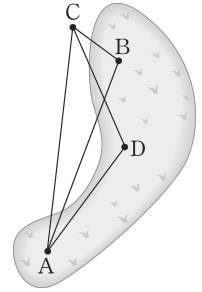
- ① $2\sqrt{6}$
- ② $\frac{7\sqrt{6}}{3}$
- ③ $\frac{8\sqrt{6}}{3}$
- ④ $3\sqrt{6}$
- ⑤ $\frac{10\sqrt{6}}{3}$

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? [3점]
 (2021학년도 9월 평가원 가형 12번/나형 25번)

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

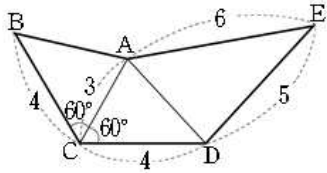


8. A 지점에서 공을 치기 시작하여 B 지점에 이르게 하는 골프 경기가 있다. 한 방송사에서 이 골프 경기를 중계방송 하기 위하여 출발점인 A 지점과 $\overline{AC} = 240\text{m}$, $\overline{BC} = 60\text{m}$ 인 C 지점에 각각 카메라를 설치하였다. 한 선수가 A 지점에서 친 공이 D 지점에 떨어졌을 때, A와 C 지점에서 바라본 각이 $\angle CAD = \angle ACD = 30^\circ$ 이었다. $\angle BCD = 30^\circ$ 일 때 D 지점에서 B 지점까지의 직선거리는? [2점]
 (2004학년도 9월 평가원 인문계/자연계 20번)



- ① $18\sqrt{21}\text{ m}$ ② $20\sqrt{21}\text{ m}$ ③ $22\sqrt{21}\text{ m}$
 ④ $24\sqrt{21}\text{ m}$ ⑤ $26\sqrt{21}\text{ m}$

9. 그림과 같이 도형 ABCDE 에서 $\angle ACB = \angle ACD = 60^\circ$,
 $\overline{AC} = 3$, $\overline{BC} = \overline{CD} = 4$, $\overline{DE} = 5$, $\overline{AE} = 6$ 이다.
 이 도형 ABCDE 의 넓이를 소수점 아래 셋째 자리에서
 반올림하여 소수 둘째 자리까지 구하시오. (단, $\sqrt{3} = 1.732$ 로
 계산한다.) [3점]
 (2004학년도 6월 평가원 인문계/자연계 30번)



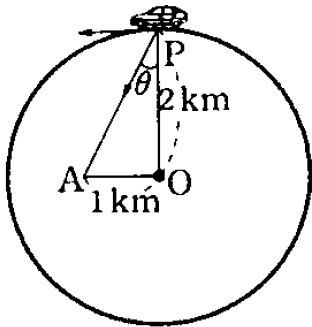
10. $\triangle ABC$ 에서

$$6 \sin A = 2\sqrt{3} \sin B = 3 \sin C$$

가 성립할 때, $\angle A$ 의 크기는? [3점]
 (2000학년도 수능 인문계 12번)

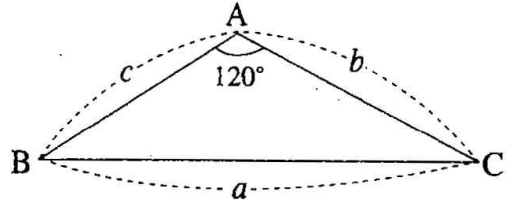
- ① 120° ② 90° ③ 60° ④ 45° ⑤ 30°

11. 반지름의 길이가 2km 인 원형의 자동차 시험장에서 초속 20m의 일정한 속력으로 자동차가 달리고 있다. 원의 중심 O에서 1km 떨어진 지점 A에 속도 측정기가 놓여 있어, 자동차의 속도 중 자동차의 위치 P로부터 A 방향으로의 성분을 측정하고 있다. 이때, $\angle APO = \theta$ 이면 이 성분의 크기는 $20\sin\theta$ (m/초)이다. 이 자동차가 한 바퀴 도는 동안 속도 측정기가 기록하는 최댓값은 몇 m/초인가? [3점]
(1998학년도 수능 자연계 24번)

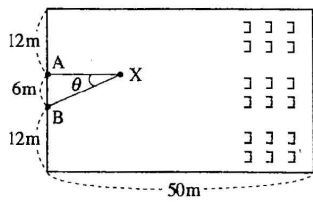


- ① 8 ② 10 ③ $10\sqrt{2}$ ④ $10\sqrt{3}$ ⑤ 20

12. $\triangle ABC$ 에서 $b=8$, $c=7$, $\angle A=120^\circ$ 일 때, a 의 값을 구하시오. [3점]
(1998학년도 수능 인문계/자연계 26번)



13. 직사각형 모양의 어느 극장에서 무대를 잘 볼 수 있는 좌석을 구별하려고 한다. 아래 그림은 그 극장의 평면도이다. 중앙 무대의 폭이 6m 이고, 무대 좌우 양 끝 점 A, B 와 객석 내의 한 점 X 가 이루는 각 $\angle AXB = \theta$ 라고 하자. 이때, 이 각 θ 가 30° 이상 되는 영역에는 특별석, 15° 이상 30° 이하가 되는 영역에는 일등석을 놓으려고 한다. 일등석을 놓으려고 하는 영역의 넓이는? (단위는 m^2) [4점]
 (1997학년도 수능 인문계 24번)



- ① $3\pi(12 + 11\sqrt{3}) + 18$
- ② $3\pi(24 - 11\sqrt{3}) + 18$
- ③ $10(24 - 11\sqrt{3}) + 18$
- ④ $9(14 + 11\sqrt{3})$
- ⑤ $9(26 - 11\sqrt{3})$

[정답]

- 1번: ②
- 2번: ②
- 3번: ③
- 4번: 26
- 5번: ②
- 6번: ③
- 7번: ⑤
- 8번: ②
- 9번: 19.39
- 10번: ⑤
- 11번: ②
- 12번: 13
- 13번: ①