



ToolBOX<sup>+</sup>  
수능수학 최적화 도구상자  
삼각함수

CLAVIS EDU  
SOOHAN



## [TIP01] 부채꼴(호도법)

반지름의 길이가  $r$ , 중심각이  $\theta$ 인 부채꼴의

- ① 호의 길이는  $l = r\theta$ 이다.
- ② 넓이는  $S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2}r^2\theta$ 이다.

### 예제 001

자연수  $k$ 에 대하여 부채꼴의 둘레의 길이가  $2k$ 일 때, 부채꼴의 넓이의

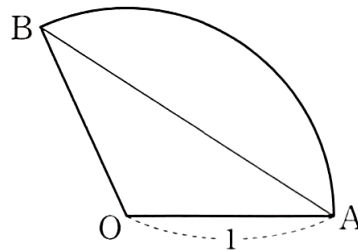
최댓값을  $f(k)$ 라 하자.  $\sum_{k=1}^5 f(k)$ 의 값은? <sup>1)</sup>

- ①  $\frac{55}{4}$
- ②  $\frac{33}{2}$
- ③  $\frac{77}{4}$
- ④ 22
- ⑤  $\frac{99}{4}$



## 예제 002

그림과 같이 중심이  $O$  이고 반지름의 길이가 1인 부채꼴  $OAB$ 가 있다.  
부채꼴  $OAB$ 의 넓이가 1일 때, 현  $AB$ 의 길이는?2)



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



## [TIP02] 삼각함수의 정의

점  $P(x, y)$ 에 대하여 동경  $\overrightarrow{OP}$ 가 나타내는 각이  $\theta$ 일 때,

$$\textcircled{1} \sin\theta = \frac{y}{r}, \quad \textcircled{2} \cos\theta = \frac{x}{r}, \quad \textcircled{3} \tan\theta = \frac{y}{x}$$

### 예제 003

원  $x^2 + y^2 = 1$  위의 점  $A(a, b)$ 를  $y$ 축에 대하여 대칭이동시킨 점을  $B$ 라 하고 원점  $O$ 에 대하여 선분  $OB$ 가  $x$ 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를  $\theta$ 라 하자.

$\cos\theta = -\frac{3}{4}$ 일 때,  $ab$ 의 값은? <sup>3)</sup> (단,  $b > 0$ )

$$\textcircled{1} \frac{\sqrt{7}}{8}$$

$$\textcircled{2} \frac{3\sqrt{7}}{16}$$

$$\textcircled{3} \frac{\sqrt{7}}{4}$$

$$\textcircled{4} \frac{5\sqrt{7}}{16}$$

$$\textcircled{5} \frac{3\sqrt{7}}{8}$$



## [TIP03] 삼각함수의 부호

동경이 어느사분면에 있는지에 따른 삼각함수의 부호는 다음과 같다.

	제1	제2	제3	제4
$\sin\theta$	+	+	-	-
$\cos\theta$	+	-	-	+
$\tan\theta$	+	-	+	-

### 예제 004

$\sin\theta = \frac{3}{5}$  이고  $|\tan\theta| + \tan\theta = 0$  일 때,  $\cos\theta$ 의 값은? <sup>4)</sup>

①  $-\frac{3}{4}$

②  $-\frac{4}{5}$

③  $-\frac{5}{4}$

④  $\frac{5}{4}$

⑤  $\frac{4}{5}$



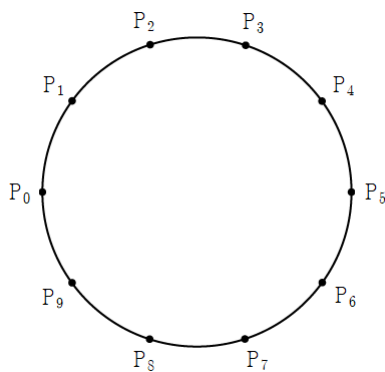
## [TIP04] 삼각함수 사이의 관계

임의의 각  $\theta$ 에 대하여 다음이 성립한다.

- ①  $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$
- ②  $\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \tan\theta$

### 예제 005 [한성은 UQ1348번]

그림과 같이 지름의 길이가 2인 원이 있다. 원의 둘레를 10등분하여 각 점을 시계 방향으로 차례로  $P_0, P_1, \dots, P_9$ 이라 할 때,  $\sum_{k=1}^9 \overline{P_0P_k}^2$ 의 값을 구하여라.<sup>5)</sup>





## [TIP05] 여각변환

알아서 잘.

### 예제 006

$\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인  $\theta$ 에 대하여  $\sin\theta = \frac{3}{5}$ 일 때,  $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) + \tan(\pi - \theta)$ 의 값은?6)

- ①  $-\frac{1}{10}$                       ②  $-\frac{1}{20}$                       ③ 0  
④  $\frac{1}{20}$                          ⑤  $\frac{1}{10}$

### 예제 007

$\tan\theta = 2$ 일 때,  $\sum_{k=1}^{10} \tan\left(\frac{k\pi}{2} + \theta\right)$ 의 값은?7)

- ①  $\frac{13}{2}$                               ② 7                              ③  $\frac{15}{2}$   
④ 8                                 ⑤  $\frac{17}{2}$



## [TIP06] 여각변환2

안 하면 피보는 경우가 있다.  
각이 두 개 이상 났을 때 간격에 관심을 가진다든가.

### 예제 008 [2019학년도 9월 14번]

실수  $k$ 에 대하여 함수

$$f(x) = \cos^2\left(x - \frac{3}{4}\pi\right) - \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + k$$

의 최댓값은 3, 최솟값은  $m$ 이다.  $k+m$ 의 값은?<sup>8)</sup>

- ① 2                      ②  $\frac{9}{4}$                       ③  $\frac{5}{2}$   
④  $\frac{11}{4}$                       ⑤ 3





예제 009 [한성은 OU4631번]

$0 \leq x \leq 2\pi$ 이며 방정식  $\tan\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) \times \tan\left(x + \frac{\pi}{8}\right) = 1$ 를 만족시키는 모든  $x$ 값의 합은?⁹)

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



## [TIP07] 탄젠트와 기울기

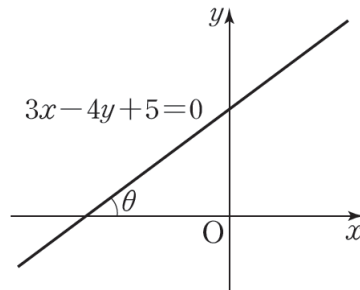
기울기는 영어로 탄젠트.

$x$ 축의 양의 방향에서부터 반시계 방향으로.

### 예제 010

그림과 같이 직선  $3x - 4y + 5 = 0$ 이  $x$ 축의 양의 방향과 이루는 예각의 크기를  $\theta$ 라 할 때,

$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) + \frac{1}{\cos(\pi - \theta)}$ 의 값은? (10)



①  $-\frac{13}{15}$

②  $-\frac{13}{20}$

③  $-\frac{9}{20}$

④  $\frac{41}{20}$

⑤  $\frac{37}{15}$





## [TIP08] 원 위의 점

원  $x^2 + y^2 = r^2$  위의 점은  $(r\cos\theta, r\sin\theta)$ 로 쓸 수 있다.

### 예제 011

수열  $\{a_n\}$ 의 일반항이  $a_n = 2 + \sin\frac{n\pi}{2}$ 일 때, 좌표평면 위의 점  $P_n$ 을

$$P_n\left(a_n\cos\frac{n\pi}{3}, a_n\sin\frac{n\pi}{3}\right)$$

라 하자. 다음 조건을 만족시키는 모든 자연수  $n$ 의 개수를 구하여라.<sup>11)</sup>

(가)  $n \leq 200$

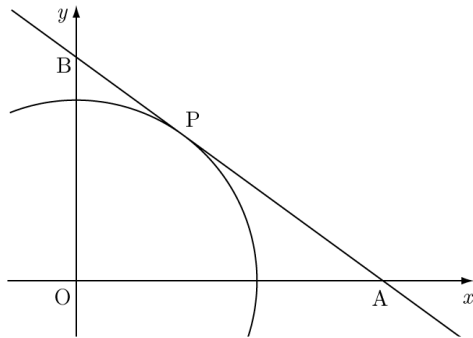
(나) 점  $P_n$ 은 원  $x^2 + y^2 = 9$  위의 점이고, 제4사분면에 있다.



## 예제 012 [한성은 BQ1852번]

원  $x^2 + y^2 = 1$  위의 점 P에서의 접선이  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하자.

삼각형 OAB의 넓이가  $\frac{3\sqrt{2}}{4}$  일 때,  $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2$ 의 값은? (단, O는 원점이다.)



① 2

②  $\frac{5}{2}$

③ 3

④  $\frac{7}{2}$

⑤ 4

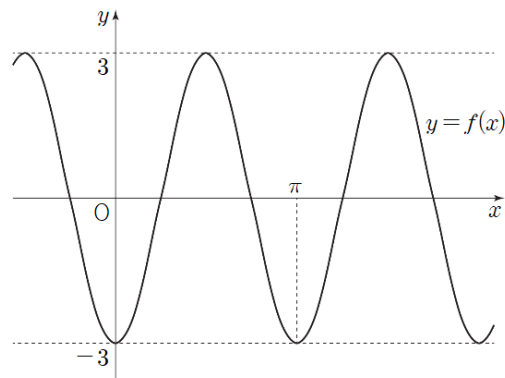


## [TIP09] 삼각함수의 그래프1

대충 알중.

### 예제 013

두 상수  $a, b$ 에 대하여 함수  $f(x) = a \cos bx$ 의 그래프가 그림과 같다.  
함수  $g(x) = b \sin x + a$ 의 최댓값은? <sup>13)</sup> (단,  $b > 0$ )



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



### 예제 014 [한성은 YD1201번]

함수  $f(x) = 3\tan\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ 에 대한 설명으로 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?<sup>14)</sup>

ㄱ. 함수  $f(x)$ 가 정의되는 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) = f(x + \pi)$ 이다.

ㄴ. 곡선  $y = f(x)$ 는 점  $\left(\frac{3\pi}{8}, 0\right)$ 에 대하여 점대칭이다.

ㄷ. 곡선  $y = f(x)$ 의 점근선은  $x = \frac{n\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ 이다. (단,  $n$ 은 정수)

① ㄱ

② ㄱ, ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



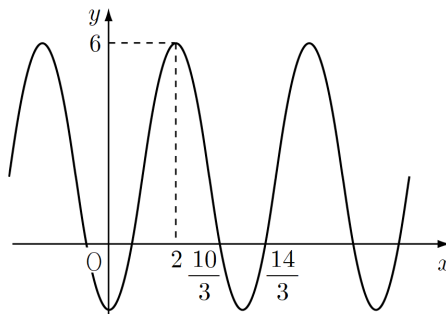
## [TIP10] 삼각함수의 그래프2

평행이동은 원래 빠친다.

※ ‘지난다.’로 풀다 털릴 수 있다. 올라갈 때인지 내려갈 때인지.

### 예제 015 [한성은 JP6080번]

함수  $f(x) = a \sin(bx - c) + d$ 의 그래프가 그림과 같다.  $f(x)$ 가 최대가 되는 가장 작은 양수는 2이며  $f(2) = 6$ 이다. 방정식  $f(x) = 0$ 의 양수인 근을 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots$  라 하면  $\alpha_2 = \frac{10}{3}, \alpha_3 = \frac{14}{3}$ 이다.  $a + d + \frac{c}{b}$ 의 값은? <sup>(15)</sup>  
(단,  $b > 0$ 이고,  $2b \leq c < 4b$ 이다.)



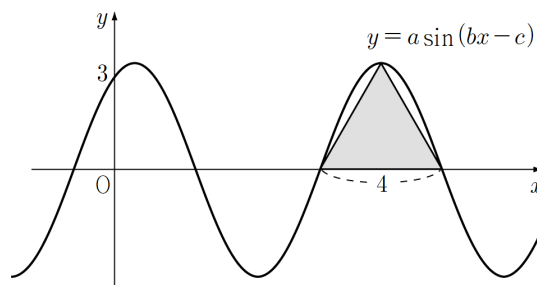
- ① 1                                      ②  $\frac{4}{3}$                                       ③  $\frac{5}{3}$   
 ④ 2                                      ⑤  $\frac{7}{3}$





## 예제 016 [한성은 GD7581번]

세 양수  $a, b, c$ 에 대하여 함수  $f(x) = a \sin(bx - c)$ 의 그래프는 점  $(0, 3)$ 을 지나고, 함수의 그래프와  $x$ 축으로 둘러싸인 도형에 길이 4인 정삼각형을 그림과 같이 내접시킬 수 있다.  $\frac{a^2c}{b}$ 의 값은? <sup>16)</sup> (단,  $c < 8b$ 이고,  $x=0$ 에서 함수  $f(x)$ 는 증가한다.)



- ① 30  
④ 80

- ② 48  
⑤ 96

- ③ 60



## [TIP11] 삼각함수의 치환1

$\sin x$ 든  $\cos x$ 든 하나만 남길 수 있을 것 같으면 해본다.

### 예제 017

함수  $f(x) = \sin^2 x + \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + 1$ 의 최댓값을  $M$ 이라 할 때,  $4M$ 의 값을 구하여라.<sup>17)</sup>

### 예제 018 [2018학년도 수능 7번]

$0 \leq x \leq 2\pi$ 일 때, 방정식

$$\cos^2 x = \sin^2 x - \sin x$$

의 모든 해의 합은?<sup>18)</sup>

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



## [TIP12] 삼각함수의 치환2

$-1 \leq \sin x \leq 1$ 이고  $-1 \leq \cos x \leq 1$ 이다.

### 예제 019

함수  $f(x) = |2\sin x - 1| + 2$ 의 최솟값을  $m$ , 최댓값을  $M$ 이라 할 때,  $m \times M$ 의 값을 구하여라.<sup>19)</sup>

### 예제 020

함수  $f(x) = \frac{2\sin x + a}{\sin x + 2}$ 의 최솟값이  $-1$ 일 때, 양수  $a$ 의 값은?<sup>20)</sup>

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



## [TIP13] 삼각함수와 방정식

그래프 예쁘게 그리자.

### 예제 021

방정식  $\cos(\pi x) = \frac{1}{3}x$ 의 서로 다른 실근의 개수는?21)

- ① 3                      ② 4                      ③ 5  
④ 6                      ⑤ 7

### 예제 022

$0 \leq x \leq \pi$ 일 때, 2 이상의 자연수  $n$ 에 대하여 두 곡선  $y = \sin x$ 와  $y = \sin(nx)$ 의 교점의 개수를  $a_n$ 이라 하자.  $a_3 + a_5$ 의 값을 구하여라.22)



## [TIP14] 삼각함수와 방정식2

그래프를 더 예쁘게 그리자.

### 예제 023 [2018학년도 9월 6번]

$0 \leq x \leq \pi$ 일 때, 방정식

$$1 + \sqrt{2} \sin 2x = 0$$

의 모든 해의 합은?23)

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

### 예제 024

실수  $a$ 에 대하여  $0 \leq x \leq 2$ 에서  $x$ 에 대한 방정식

$$3\sin(2\pi x) - a = 0$$

의 실근의 개수를  $f(a)$ 라 하자. 집합  $A = \{f(a) | a \text{는 실수}\}$ 의 모든 원소의 합은?24)

- ① 11                      ② 12                      ③ 13  
 ④ 14                      ⑤ 15



## [TIP15] 삼각함수와 부등식

그래프를 더 예쁘게 그리자.

### 예제 025

$0 \leq x < 2\pi$ 에서 부등식  $2\sin x + 1 < 0$ 의 해가  $\alpha < x < \beta$ 일 때,  $\cos(\beta - \alpha)$ 의 값은? <sup>25)</sup>

- ①  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$                       ②  $-\frac{1}{2}$                       ③ 0  
 ④  $\frac{1}{2}$                               ⑤  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

### 예제 026 [2019학년도 수능 11번]

$0 \leq \theta < 2\pi$ 일 때,  $x$ 에 대한 이차방정식

$$6x^2 + (4\cos\theta)x + \sin\theta = 0$$

이 실근을 갖지 않도록 하는 모든  $\theta$ 의 값의 범위는  $\alpha < \theta < \beta$ 이다.  $3\alpha + \beta$ 의 값은? <sup>26)</sup>

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



## [TIP16] 그래프의 대칭성

그래프를 아주 예쁘게 그리자.

### 예제 027

함수  $f(x) = 2\cos 3x$ 에 대하여 직선  $y = \frac{1}{3}$ 과 곡선  $y = f(x)$ 가 제1사분면에서 만나는 점의  $x$ 좌표를 작은 수부터 크기순으로 나열할 때,  $n$ 번째 수를  $a_n$ 이라 하자.  $f(a_2 + a_3 - a_1)$ 의 값은?27)

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

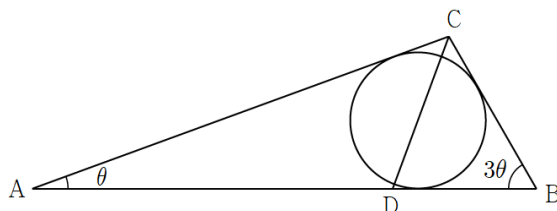


## [TIP17] 사인 법칙

$$\triangle ABC \text{의 외접원의 반지름의 길이가 } R \text{일 때, } \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

## 예제 028

$\overline{AB} = 1$ ,  $\angle CAB = \theta$ ,  $\angle CBA = 3\theta$ 인 삼각형 ABC에 대하여 점 C와 삼각형 ABC에 내접하는 원의 중심을 지나는 직선이 직선 AB와 만나는 점을 D라 하자. 다음 중 선분 CD의 길이를 나타내는 것은?<sup>28)</sup>



- ①  $\frac{\sin\theta \times \sin 3\theta}{\cos 2\theta \times \sin 4\theta}$       ②  $\frac{\cos\theta \times \sin 3\theta}{\sin 2\theta \times \sin 4\theta}$       ③  $\frac{\sin\theta \times \sin 3\theta}{\sin 2\theta \times \sin 4\theta}$   
 ④  $\frac{\tan\theta \times \sin 3\theta}{\sin 4\theta}$       ⑤  $\frac{\sin\theta}{\tan 2\theta \times \sin 4\theta}$

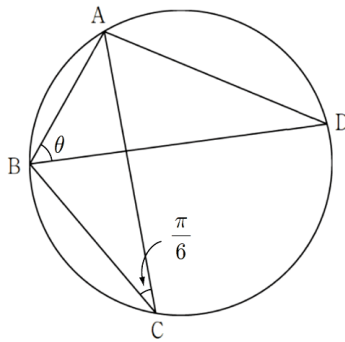




예제 029 [한성은 YY1379번]

그림과 같이 한 원 위에 네 점 A, B, C, D가 있다.  $\overline{AB}=5$ ,  $\angle ACB = \frac{\pi}{6}$  이고

$\angle ABD = \theta$  일 때,  $\cos\theta = \frac{3}{5}$  이다.  $\overline{AD}$ 의 값은?29)



- ① 6
- ②  $\frac{20}{3}$
- ③  $\frac{22}{3}$
- ④ 8
- ⑤  $\frac{26}{3}$



## [TIP18] 코사인 법칙

$\triangle ABC$ 에서

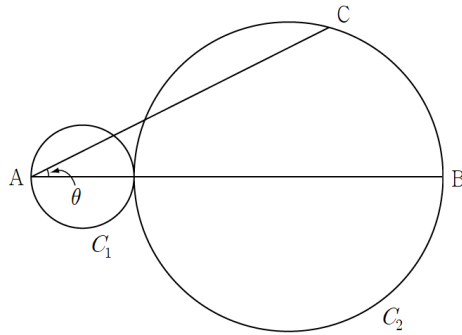
①  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$  (두 변과 끼인각을 알 때, 나머지 한 변을 알려주는 식)

②  $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$  (세 변을 알 때, 어떤 각의 코사인값을 알려주는 식)

### 예제 030 [한성은 W8762번]

그림과 같이 반지름의 길이가 각각 1, 3인 두 원  $C_1$ ,  $C_2$ 가 서로 외접하고 있다.

원  $C_1$  위의 점 A, 원  $C_2$  위의 점 B는  $\overline{AB} = 8$ 를 만족시키고, 원  $C_2$  위의 점 C에 대하여  $\angle CAB = \theta$ 일 때,  $\tan \theta = \frac{1}{2}$ 이다. 선분 CA의 길이는? (단,  $\overline{CA} > 4$ 이다.)



① 5

② 6

③ 7

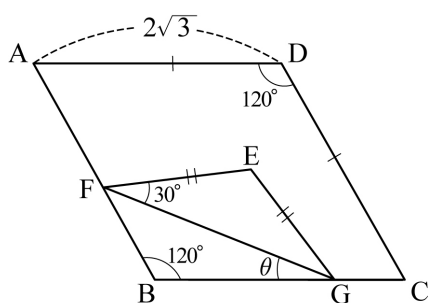
④  $2\sqrt{5} + 1$

⑤  $2\sqrt{5} + 2$



## 예제 031

그림과 같이 한 변의 길이가  $2\sqrt{3}$ 이고  $\angle B = 120^\circ$ 인 마름모 ABCD의 내부에  $\overline{EF} = \overline{EG} = 2$ 이고  $\angle EFG = 30^\circ$ 인 이등변삼각형 EFG가 있다. 점 F는 선분 AB 위에, 점 G는 선분 BC 위에 있도록 삼각형 EFG를 움직일 때,  $\angle BGF = \theta$ 라 하자. 보기에서 항상 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? <sup>31)</sup> (단,  $0^\circ < \theta < 60^\circ$ )



- ㄱ.  $\angle BFE = 90^\circ - \theta$   
 ㄴ.  $\overline{BF} = 4\sin\theta$   
 ㄷ. 선분 BE의 길이는 항상 일정하다.

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



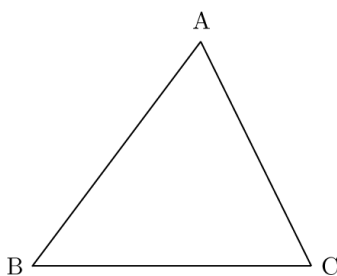
## [TIP19] 삼각형의 넓이

- ①  $S = \frac{1}{2}ah$
- ② 끼인각이  $\theta$ 일 때  $S = \frac{1}{2}ab \sin \theta$
- ③ 내접원의 반지름의 길이가  $r$ 일 때  $S = \frac{1}{2}r(a+b+c)$
- ④ 세 꼭짓점이  $(a, b), (c, d), (e, f)$ 일 때  $S = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} a & c & e & a \\ b & d & f & b \end{vmatrix}$
- ⑤ 헤론의 공식 :  $S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$  ( $s = \frac{1}{2}(a+b+c)$ ) (쓰레기)
- ⑥ 외접원의 반지름의 길이가  $R$ 일 때  $S = \frac{abc}{4R}$  (쓰레기)

### 예제 032 [한성은 RI4182번]

예각삼각형 ABC에서  $\tan(\angle B) = \frac{4}{3}$ ,  $\tan(\angle C) = 2$ ,  $\overline{BC} = 5$ 이다.

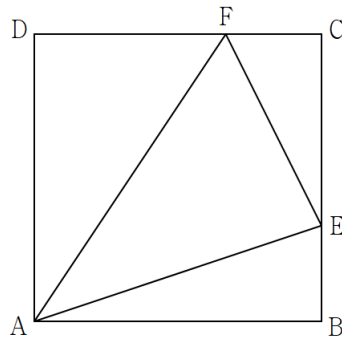
삼각형 ABC의 넓이를 구하여라.<sup>32)</sup>





### 예제 033 [한성은 BG5924번]

한 변의 길이가 3인 정사각형 ABCD에 대하여 선분 BC를 1:2로 내분하는 점을 E, 선분 CD를 1:2로 내분하는 점을 F라 하자. 삼각형 AEF의 넓이는?33)



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

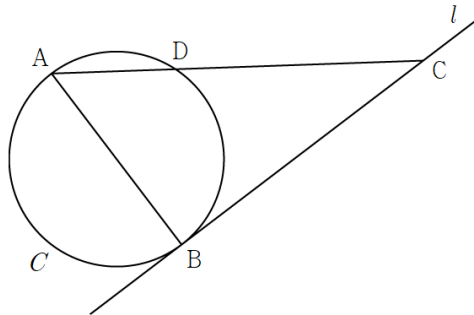


## [TIP20] 원과 부채꼴

중심에서 이어라.

### 예제 034 [한성은 UY5548번]

그림과 같이 길이가 6인 선분 AB를 지름으로 하는 원 C와 점 B에서 원 C에 접하는 직선  $l$ 이 있다. 직선  $l$  위의 점 C에 대하여 직선 AC가 원 C와 만나는 점을 D라 하자.  $\overline{CD} = 4\sqrt{3}$ 일 때,  $\overline{AD}$ 의 값은? <sup>34)</sup>



- ① 2
- ④ 4

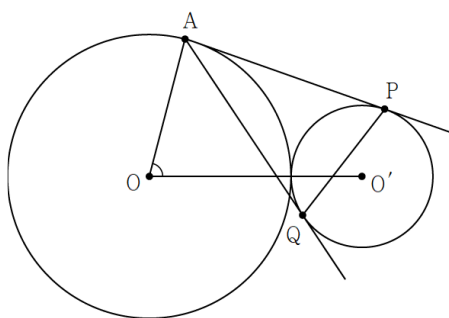
- ②  $2\sqrt{2}$
- ⑤  $2\sqrt{5}$

- ③  $2\sqrt{3}$



### 예제 035 [한성은 XL9688번]

그림과 같이 반지름의 길이가 2이고 중심이  $O$ 인 원  $O$ 와 반지름의 길이가 1이고 중심이  $O'$ 인 원  $O'$ 이 외접하고 있다.  $\cos(\angle AOO') = \frac{1}{4}$ 를 만족시키는 원  $O$  위의 점  $A$ 에서 원  $O'$ 에 그은 두 접선의 접점을 각각  $P$ ,  $Q$ 라 하자.  $\overline{PQ}$ 의 값은? <sup>35)</sup>



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



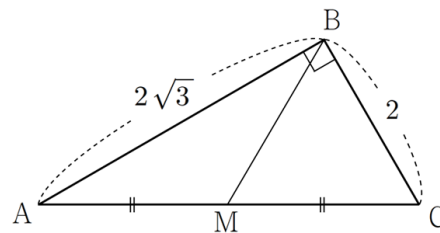
## [TIP21] 이등분선과 중선

문제 풀다보면 한 번씩 언급하게 되니 정리해두자.

- ①  $\triangle ABC$ 에서 BC의 중점을 M이라 하면,  
 $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = 2(\overline{AM}^2 + \overline{MB}^2)$ 이 성립한다.
- ②  $\triangle ABC$ 에서 각 A의 이등분선과 BC의 교점을 P라 하면,  
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BP} : \overline{CP}$ 이다.

### 예제 036

$\overline{AB} = 2\sqrt{3}$ ,  $\overline{BC} = 2$ ,  $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 점 M이 변 AC의 중점일 때, 삼각형 ABM의 외접원의 반지름의 길이는?<sup>36)</sup>



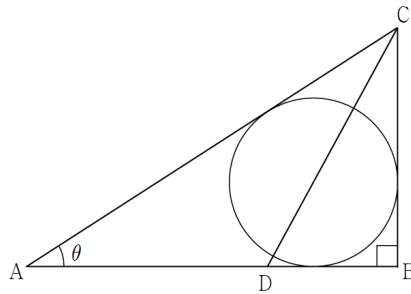
- |     |               |               |
|-----|---------------|---------------|
| ① 2 | ② $2\sqrt{2}$ | ③ $2\sqrt{3}$ |
| ④ 4 | ⑤ $2\sqrt{5}$ |               |





### 예제 037 [한성은 SM7746번]

$\overline{AB} = 1$ ,  $\angle CAB = \theta$ ,  $\angle CBA = \frac{\pi}{2}$ 인 직각삼각형 ABC에 대하여 점 C와 삼각형 ABC에 내접하는 원의 중심을 지나는 직선이 직선 AB와 만나는 점을 D라 하자. 다음 중 선분 BD의 길이를 나타내는 것은? <sup>37)</sup>



①  $\frac{\tan\theta}{1 + \tan\theta}$   
 ④  $\frac{1}{1 + \sin\theta}$

②  $\frac{1}{1 + \cos\theta}$   
 ⑤  $\frac{\sin\theta}{1 + \sin\theta}$

③  $\frac{\cos\theta}{1 + \cos\theta}$



## [TIP22] 내접원의 반지름

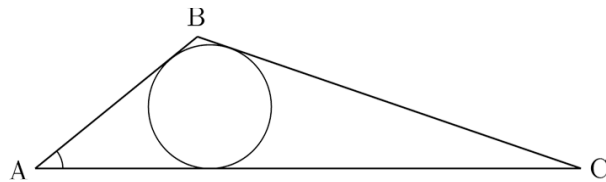
내접원의 반지름의 길이를 구할 때,

- ① 중심과 꼭짓점을 연결  $\Rightarrow$  각의 이등분 등등 이용
- ②  $S = \frac{1}{2}r(a+b+c)$ 를 이용해서  $\Rightarrow$  복잡하지만 확실하게 풀리는 풀이

### 예제 038 [한성은 VL7904번]

넓이가 6인 삼각형 ABC는  $\cos(\angle A) = \frac{4}{5}$ ,  $\overline{BC} = 2\sqrt{7}$ 를 만족시킨다.

삼각형 ABC에 내접하는 원의 반지름의 길이는? <sup>38)</sup>



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



- 
- 1) ①
  - 2) ②
  - 3) ②
  - 4) ②
  - 5) 20
  - 6) ②
  - 7) ③
  - 8) ③
  - 9) ③
  - 10) ③
  - 11) 17
  - 12) ②
  - 13) ②
  - 14) ②
  - 15) ①
  - 16) ④
  - 17) 9
  - 18) ④
  - 19) 10
  - 20) ②
  - 21) ⑤
  - 22) 9
  - 23) ③
  - 24) ①
  - 25) ②
  - 26) ④
  - 27) ②
  - 28) ④
  - 29) ④
  - 30) ⑤
  - 31) ⑤
  - 32) 10
  - 33) ③
  - 34) ③
  - 35) ③
  - 36) ①
  - 37) ⑤
  - 38) ②

