

## 호도법 (p. 37)

### 예제

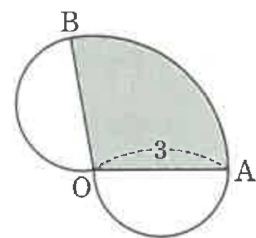
1. 중심이  $O$ 이고 반지름의 길이가 2인 부채꼴  $OAB$ 에 대하여 호  $AB$ 의 길이를  $l$ , 부채꼴  $OAB$ 의 넓이를  $S$ 라 하자.  $S=l^2$ 일 때, 부채꼴  $OAB$ 의 중심각인  $\angle AOB$ 의 크기는? (단,  $l > 0$ )

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

### 유제

2. 중심이  $O$ 인 원  $C$  위의 점  $X$ 에 대하여 반직선  $OX$ 를 시초선으로 잡을 때, 두 각  $-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{5}$ 가 나타내는 동경이 원  $C$ 와 만나는 점을 각각  $A, B$ 라 하자. 부채꼴  $OAB$ 의 넓이가  $\frac{33}{5}\pi$ 일 때, 원  $C$ 의 반지름의 길이를 구하시오. (단, 점  $X$ 는 부채꼴  $OAB$ 의 호  $AB$  위에 있다.)

3. 그림과 같이 중심이  $O$ 이고 반지름의 길이가 3인 부채꼴  $OAB$ 와 두 선분  $OA, OB$ 를 각각 지름으로 하는 반원이 있다. 세 호  $OA, OB, AB$ 로 둘러싸인 도형의 둘레의 길이가  $\frac{14}{3}\pi$ 일 때, 부채꼴  $OAB$ 의 넓이는?



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

## 삼각함수의 뜻 (p. 39)

## 예제

4.  $m < -1$ 인 음수  $m$ 에 대하여 원  $x^2 + y^2 + 1$ 과 직선  $y = mx$ 가 만나는 점 중 제2사분면 위의 점을 A, 원  $x^2 + y^2 = 1$ 과 직선  $y = \frac{1}{m}x$ 가 만나는 점 중 제4사분면 위의 점을 B라 하고, 두 동경 OA, OB가 나타내는 각의 크기를 각각  $\alpha$ ,  $\beta$ 라 하자.  $\sin \alpha \sin \beta = -\frac{\sqrt{2}}{3}$  일 때, 상수  $m$ 의 값은? (단, O는 원점이고, 시초선은  $x$ 축의 양의 방향이다.)

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

## 유제

5.  $\sin \theta = \frac{3}{5}$  이고  $\cos \theta + \tan \theta < 0$ 일 때,  $\cos \theta - \tan \theta$ 의 값은?

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

6.  $\sin \theta - \cos \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$  일 때,  $\tan \theta + \frac{1}{\tan \theta}$ 의 값을 구하시오.

## 삼각함수의 그래프 (p. 41)

### 예제

7. 자연수  $n$ 에 대하여  $0 < x < n$ 에서 함수  $y = 2 \sin \frac{\pi}{2}x$ 의 그래프가 직선  $y=1$ 과 서로 다른 네 점 A, B, C, D에서만 만난다. 네 점 A, B, C, D의  $x$ 좌표를 각각  $p, q, r, s$ 라 할 때,  $\frac{n}{p+q+r+s}$ 의 최댓값과 최솟값을 각각  $M, m$ 이라 하자.  $Mm$ 의 값은? (단,  $p < q < r < s$ )
- ①  $\frac{1}{3}$                       ②  $\frac{1}{2}$                       ③ 1  
 ④ 2                              ⑤ 3

### 유제

8. 두 양수  $a, b$ 에 대하여 함수  $y = a \cos bx + ab$ 의 주기가  $\pi$ 이고 최댓값이 3일 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.
9. 함수  $y = a \tan 2x + b$ 의 그래프가 두 점  $\left(\frac{\pi}{3}, 0\right), \left(\frac{\pi}{2}, 3\right)$ 을 지날 때,  $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

## 삼각함수의 성질 (p. 43)

## 예제

10.  $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)\times\cos\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)=\frac{1}{4}$  이고  $\sin(\pi+\theta)<0$  일 때,  
 $\sin^3\theta+\cos^3\theta$ 의 값은?

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

## 유제

11.  $\sin(\pi-\theta)=\frac{3}{5}$  이고  $\tan\theta<0$  일 때,  $\sin\left(\frac{3}{2}\pi+\theta\right)$ 의 값은?

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

12.  $x$ 에 대한 이차방정식

$$x^2+2x\tan\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)+\tan(\pi+\theta)=0$$

의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 하자.  $(4\alpha-1)(4\beta-1)=1$  일 때,  
 $\tan^2\theta$ 의 값은? (단,  $\theta$ 는 상수이다.)

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

## 삼각함수의 활용 (p. 45)

### 예제

13.  $0 \leq x < 2\pi$ 이고  $\cos x \neq 0$ 일 때, 방정식

$$2\sin x - \tan x - 2\cos x + 1 = 0$$

을 만족시키는 모든 실수  $x$ 의 값의 합은?

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

### 유제

14.  $x$ 에 대한 이차방정식  $2x^2 + (2\sin\theta)x + \sin\theta\cos\theta = 0$ 이 중근을

갖도록 하는 상수  $\theta$  ( $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ )에 대하여  $\tan\theta$ 의 값을

구하시오.

15.  $0 \leq x < 2\pi$ 일 때, 부등식  $\cos^2 x + \left(2 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right)\sin x > 1 + \sqrt{2}$ 의

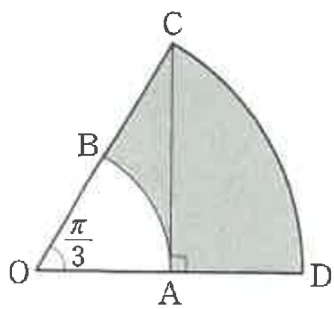
해가  $\alpha < x < \beta$ 이다.  $\beta - \alpha$ 의 값은?

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

### Level 1. 기초연습 (p. 46~47)

1. 두 상수  $a, b$ 에 대하여  $400^\circ = a\pi$ ,  $320^\circ = b\pi$ 일 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.

2. 그림과 같이 중심이 O, 중심각의 크기가  $\frac{\pi}{3}$ , 반지름의 길이가 4인 부채꼴 OAB가 있다. 점 A를 지나고 선분 OA에 수직인 직선이 반직선 OB와 만나는 점을 C라 하고, 중심이 O이고 선분 OC를 반지름으로 하는 원이 반직선 OA와 만나는 점을 D라 할 때, 두 호 AB, CD와 두 선분 AD, BC로 둘러싸인 도형의 넓이는?



- ①  $6\pi$                       ②  $7\pi$                       ③  $8\pi$   
 ④  $9\pi$                         ⑤  $10\pi$

3. 중심이 O이고 반지름의 길이가 6인 부채꼴 OAB의 둘레의 길이가 24일 때, 선분 AB의 길이는?

- ①  $12\sin 1$                 ②  $12\cos 1$                 ③  $14\sin 2$   
 ④  $14\cos 2$                 ⑤  $16\sin 1$

4.  $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{3}$ 일 때,  $\sin^4\theta + \cos^4\theta$ 의 값은?

- ①  $\frac{25}{81}$                         ②  $\frac{4}{9}$                         ③  $\frac{49}{81}$   
 ④  $\frac{64}{81}$                         ⑤ 1

5.  $\sin \frac{\pi}{6} \times \cos \frac{2}{3}\pi \times \tan \frac{7}{6}\pi$ 의 값은?

- ①  $-\sqrt{3}$       ②  $-\frac{\sqrt{3}}{4}$       ③  $-\frac{\sqrt{3}}{12}$   
 ④  $\frac{\sqrt{3}}{12}$       ⑤  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

6. 함수  $f(x) = 3 \tan(\pi + 2x) - 1$ 에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ.  $f\left(\frac{\pi}{8}\right) = 2$   
 ㄴ. 함수  $f(x)$ 의 주기는  $\pi$ 이다.  
 ㄷ. 함수  $y = f(x)$ 의 그래프는 점  $(0, -1)$ 에 대하여 대칭이다.

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

7.  $\left\{ \sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{7}\right) + \sin\left(\pi - \frac{\pi}{7}\right) \right\}^2 + \left\{ \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{7}\right) + \cos\left(\pi - \frac{\pi}{7}\right) \right\}^2$ 의 값은?

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

8.  $0 \leq x < 2\pi$ 에서  $\sin x > \frac{1}{6}$ 일 때, 방정식

$$\log_2 \sin x + \log_2 (6 \sin x - 1) = 0$$

을 만족시키는 모든 실수  $x$ 의 값의 곱은?

- ①  $\frac{\pi^2}{36}$       ②  $\frac{\pi^2}{18}$       ③  $\frac{\pi^2}{12}$   
 ④  $\frac{\pi^2}{9}$       ⑤  $\frac{5}{36}\pi^2$

9. 함수  $f(x) = 2\sin^2 x + \cos x - 1$ 의 최댓값과 최솟값을 각각  $M$ ,  $m$ 이라 할 때,  $M - m$ 의 값은?

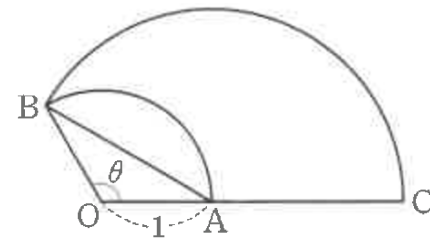
- ① 3                      ②  $\frac{25}{8}$                       ③  $\frac{13}{4}$
- ④  $\frac{27}{8}$                       ⑤  $\frac{7}{2}$

Level 2. 기본연습 (p. 48~50)

1. 각  $\frac{50}{n}\pi$ 가 제2사분면의 각이 되도록 하는 두 자리의 자연수  $n$ 의 개수는?

- ① 51                      ② 53                      ③ 55
- ④ 57                      ⑤ 59

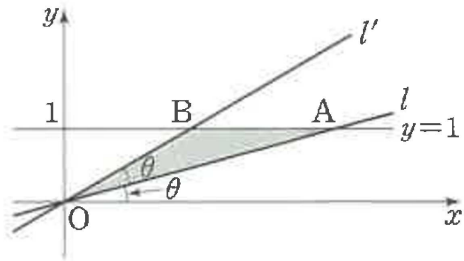
2. 그림과 같이 중심이 O, 중심각의 크기가  $\theta$ , 반지름의 길이가 1인 부채꼴 OAB에 대하여 반직선 OA 위의 점 C를  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 가 되도록 잡는다. 부채꼴 ACB의 넓이가  $\frac{3}{4}(\pi + \theta)$ 일 때,  $\sin\theta \cos\theta$ 의 값은? (단,  $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ )



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



3. 그림과 같이 원점  $O$ 를 지나고  $x$ 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가  $\theta$ ,  $2\theta$ 인 직선을 각각  $l$ ,  $l'$ 이라 하고, 직선  $y=1$ 과 두 직선  $l$ ,  $l'$ 이 만나는 점을 각각  $A$ ,  $B$ 라 하자. 삼각형  $OAB$ 의 넓이가 1일 때,  $\sin 6\theta$ 의 값은? (단,  $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$ )



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

4. 다음 조건을 만족시키는 모든 자연수  $n$ 의 값의 합은?

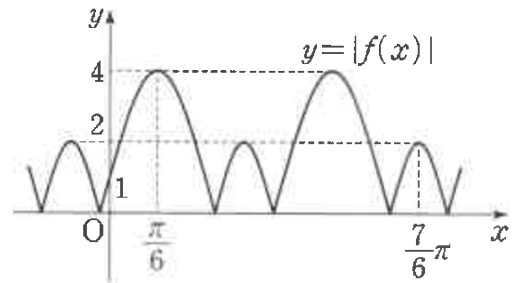
함수  $f(x) = \sin \frac{\pi}{n}x$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x+20) = f(x)$ 를 만족시킨다.

- ① 15                      ② 16                      ③ 17
- ④ 18                      ⑤ 19

5. 직선  $x+ny-n=0$ 과 함수  $y = \tan \frac{\pi}{4}x$ 의 그래프가 제1사분면에서 만나는 점의 개수가 3이 되도록 하는 모든 자연수  $n$ 의 값의 합은?

- ① 42                      ② 46                      ③ 50
- ④ 54                      ⑤ 58

6. 함수  $f(x) = a \sin bx + c$ 가 있다. 함수  $y = |f(x)|$ 의 그래프가 그림과 같이  $|f(0)| = 1$ ,  $|f(\frac{\pi}{6})| = 4$ ,  $|f(\frac{7}{6}\pi)| = 2$ 가 되도록 하는 세 실수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 최댓값과 최솟값을 각각  $M, m$ 이라 하자.  $M-m$ 의 값은?



- ① 9                      ② 10                      ③ 11
- ④ 12                      ⑤ 13

7. 함수  $f(x) = a \sin b(x + \pi) + c$ 가 다음 조건을 만족시키도록 하는 세 자연수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + b + c$ 의 최솟값은?

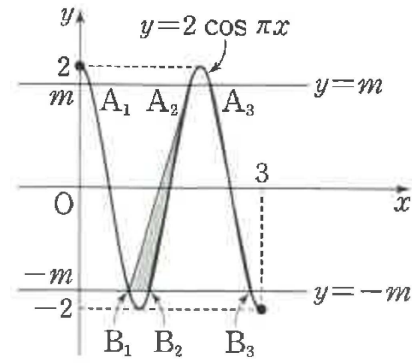
(가) 함수  $f(x)$ 의 최댓값과 최솟값은 각각 7, -3이다.  
 (나)  $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$

- ① 8                      ② 9                      ③ 10  
 ④ 11                     ⑤ 12

8.  $-3 < x \leq 3$ 에서 두 함수  $f(x) = \sin \frac{\pi}{3}x$ ,  $g(x) = \sin \frac{5}{3}\pi x$ 의 그래프가 만나는 서로 다른 점의 개수를  $n$ 이라 하고, 이  $n$ 개의 점의  $x$ 좌표의 합을  $S$ 라 할 때,  $n \times S$ 의 값은?

- ① 21                      ② 24                      ③ 27  
 ④ 30                     ⑤ 33

9. 그림과 같이  $0 \leq x \leq 3$ 에서 함수  $y = 2 \cos \pi x$ 의 그래프와 직선  $y = m$  ( $0 < m < 2$ )가 서로 다른 세 점  $A_1, A_2, A_3$  ( $\overline{OA_1} < \overline{OA_2} < \overline{OA_3}$ )에서 만나고, 함수  $y = 2 \cos \pi x$ 의 그래프와 직선  $y = -m$ 이 서로 다른 세 점  $B_1, B_2, B_3$  ( $\overline{OB_1} < \overline{OB_2} < \overline{OB_3}$ )에서 만난다. 사각형  $A_2B_2B_3A_3$ 의 넓이가  $2\sqrt{3}$  일 때, 삼각형  $A_2B_1B_2$ 의 넓이는? (단, O는 원점이다.)



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

10. 모든 실수  $\theta$ 에 대하여 등식

$$\left| \sin\left(\frac{\pi}{3} + \theta\right) \right| = \left| \sin\left(\frac{n+2}{3}\pi - \theta\right) \right|$$

가 성립하도록 하는 두 자리의 자연수  $n$ 의 개수를 구하시오.

11. 두 함수  $f(x) = \sin 2x$ ,  $g(x) = \pi \cos x$ 에 대하여

$n\pi < x < (n+1)\pi$ 에서 방정식  $(f \circ g)(x) = 0$ 의 모든 실근의 합이

$\frac{51}{2}\pi$ 가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 값을 구하시오.

12.  $0 \leq \theta < 2\pi$ 일 때, 모든 실수  $x$ 에 대하여 부등식

$$x^2 + (2\sin\theta)x - \cos^2\theta + 2\sin\theta \geq 0$$

이 성립하도록 하는  $\theta$ 의 값의 범위는  $\alpha \leq \theta \leq \beta$ 이다.

$3(\beta - \alpha)$ 의 값은?

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



3. 10보다 작은 두 자연수  $a, b$ 에 대하여  $0 < x < 2\pi$ 에서 함수  $y = a\sin x + b$ 의 그래프가 세 직선  $y=1, y=3, y=5$ 와 만나는 서로 다른 점의 개수를 각각  $p, q, r$ 이라 할 때,  $p+q+r=3$ 이 되도록 하는  $a, b$ 의 모든 순서쌍  $(a, b)$ 의 개수를 구하시오.

4. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $0 \leq x \leq 4$ 일 때,  $f(x) = \sin \frac{\pi}{2}x$ 이다.  
 (나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(-x) = f(x)$ ,  
 $f(x+8) = f(x)$ 이다.

$0 < x < 20$ 일 때, 방정식  $|f(x) + f(x-2)| = 2$ 의 모든 근의 합은?

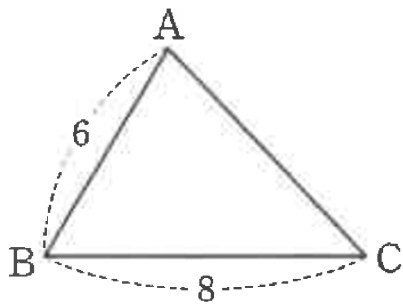
- ① 41                      ② 42                      ③ 43  
 ④ 44                      ⑤ 45



## 사인법칙 (p. 55)

### 예제

1. 그림과 같이  $\overline{AB}=6$ ,  $\overline{BC}=8$ 인 예각삼각형 ABC의 외접원의 넓이가  $18\pi$ 일 때,  $\frac{\overline{AC}}{\sin(2C+A) \times \sin B}$ 의 값은?



- ①  $14\sqrt{2}$       ②  $16\sqrt{2}$       ③  $18\sqrt{2}$   
 ④  $20\sqrt{2}$       ⑤  $22\sqrt{2}$

### 유제

2.  $\overline{AB}=4$ ,  $\sin(A+B)=\frac{1}{3}$ 인 삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이를 구하시오.

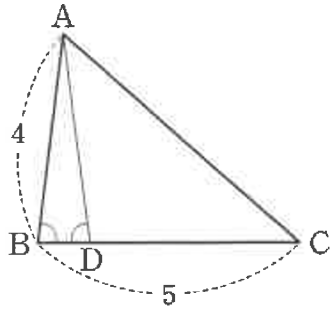
3. 삼각형 ABC가 다음 조건을 만족시킬 때,  
 $3(\sin A + \sin B + \sin C)$ 의 값을 구하시오.

- (가) 삼각형 ABC의 둘레의 길이는 10이다.  
 (나) 삼각형 ABC의 외접원의 넓이는  $9\pi$ 이다.

코사인법칙 (p. 57)

예제

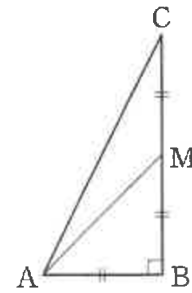
4. 그림과 같이  $\overline{AB}=4$ ,  $\overline{BC}=5$ 이고,  $\cos B = \frac{1}{8}$ 인 삼각형 ABC가 있다. 선분 BC 위의 점 D에 대하여  $\angle ABD = \angle ADB$ 일 때,  $\cos(\angle CAD)$ 의 값은?



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

유제

5. 그림과 같이  $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 2$ 이고  $\angle B = \frac{\pi}{2}$ 인 직각삼각형 ABC에서 선분 BC의 중점을 M이라 하자.  $\cos^2(\angle CAM) = \frac{q}{p}$ 일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)



6. 예각삼각형 ABC에 대하여

$$\overline{CA}^2 + \overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + 4\overline{CA}, \quad \overline{BC}^2 + \overline{CA}^2 = \overline{AB}^2 + 8\overline{CA}$$

가 성립할 때,  $\frac{\overline{BC} \cos C}{\overline{AB} \cos A}$ 의 값을 구하시오.



## 삼각형의 모양 (p. 59)

### 예제

7. 삼각형 ABC가 다음 조건을 만족시킬 때,  $\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 + \overline{CA}^2$ 의 값을 구하시오.

- (가)  $\sin(B+C) + \sin(A+C) \times \cos(A+B) = 0$   
 (나) 삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이는  $\frac{5}{2}$ 이다.

### 유제

8. 2보다 큰 양수  $n$ 에 대하여 삼각형 ABC가

$$\overline{AB} = n, \overline{BC} = n+2, \overline{CA} = n+4, \angle B = \frac{2}{3}\pi$$

를 만족시킬 때,  $14\cos A$ 의 값을 구하시오.

9. 다음 조건을 만족시키는 삼각형 ABC에 대하여 등식

$$\sin A = k(\sin B - \sin C)$$

가 성립하도록 하는 양수  $k$ 가 존재할 때,  $k$ 의 값은?

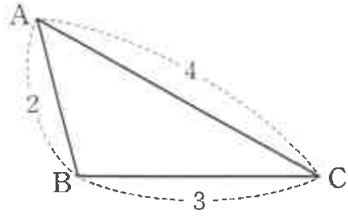
- (가)  $\cos A \cos B \cos C = 0$   
 (나)  $(\cos A - \cos B)(\cos B - \cos C)(\cos C - \cos A) = 0$

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

삼각형의 넓이 (p. 61)

예제

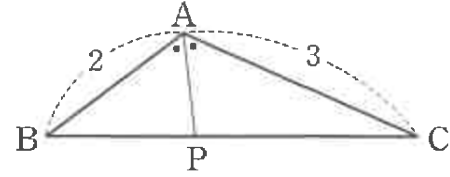
10. 그림과 같이  $\overline{AB}=2$ ,  $\overline{BC}=3$ ,  $\overline{CA}=4$ 인 삼각형 ABC가 있다. 삼각형 ABC의 외접원과 내접원의 넓이를 각각  $S_1$ ,  $S_2$ 라 할 때,  $S_1 - S_2$ 의 값은?



- ①  $\frac{37}{10}\pi$       ②  $\frac{15}{4}\pi$       ③  $\frac{19}{5}\pi$
- ④  $\frac{77}{20}\pi$       ⑤  $\frac{39}{10}\pi$

유제

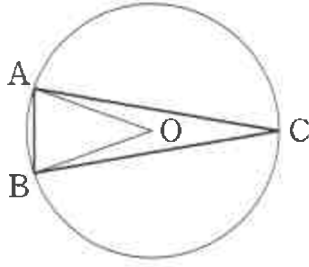
11.  $\overline{AB}=2$ ,  $\overline{AC}=3$ 이고  $\angle BAC > \frac{\pi}{2}$ 인 삼각형 ABC에 대하여  $\angle BAC$ 의 이등분선이 선분 BC와 만나는 점을 P라 하자. 삼각형 ABC의 넓이가  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ 일 때, 선분 AP의 길이는?



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

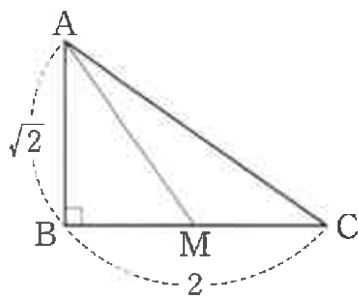
Level 1. 기초연습 (p. 62~63)

1. 그림과 같이  $\overline{AB}=2$ ,  $\sin C = \frac{1}{3}$  인 예각삼각형 ABC의 외접원의 중심을 O라 할 때, 삼각형 OAB의 넓이는?



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

2. 그림과 같이  $\overline{AB} = \sqrt{2}$ ,  $\overline{BC} = 2$ ,  $\angle B = \frac{\pi}{2}$  인 직각삼각형 ABC에 대하여 선분 BC의 중점을 M이라 할 때, 삼각형 AMC의 외접원의 넓이는?

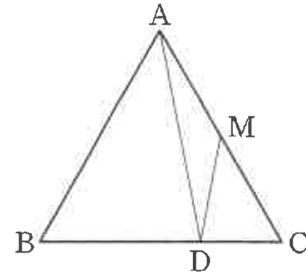


- ①  $2\pi$             ②  $\frac{9}{4}\pi$             ③  $\frac{5}{2}\pi$   
 ④  $\frac{11}{4}\pi$           ⑤  $3\pi$

3.  $\overline{AB}=4$ ,  $\overline{BC}=6$ ,  $\cos A = \frac{1}{8}$  인 삼각형 ABC에 대하여  $\cos B$ 의 값은?

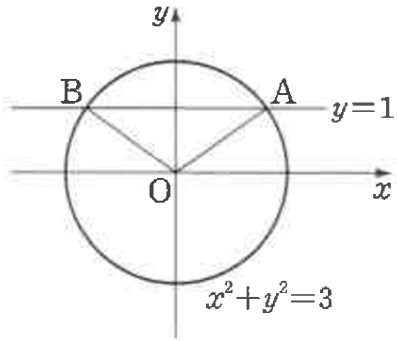
- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{9}{16}$       ③  $\frac{5}{8}$       ④  $\frac{11}{16}$       ⑤  $\frac{3}{4}$

4. 그림과 같이 한 변의 길이가 6인 정삼각형 ABC에 선분 BC를 2:1로 내분하는 점을 D라 하고, 선분 AC의 중점을 M이라 할 때,  $\overline{AD} \times \overline{DM}$ 의 값은?



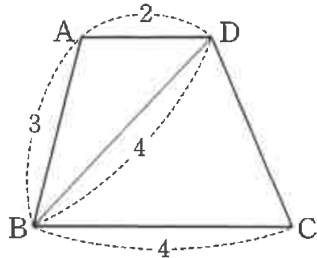
- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

5. 그림과 같이 원  $x^2+y^2=3$ 과 직선  $y=1$ 이 만나는 점 중 제1사분면 위의 점을 A, 제2사분면 위의 점을 B라 할 때,  $\sin(\angle AOB)$ 의 값은? (단, O는 원점이고,  $0 < \angle AOB < \pi$ 이다.)



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

6. 그림과 같이  $\overline{AB}=3$ ,  $\overline{AD}=2$ ,  $\overline{BD}=\overline{BC}=4$ 인 사다리꼴 ABCD가 있다. 선분 CD의 길이는?

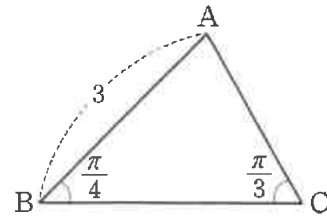


- ①  $2\sqrt{2}$
- ② 3
- ③  $\sqrt{10}$
- ④  $\sqrt{11}$
- ⑤  $2\sqrt{3}$

7.  $\overline{AB}=4$ ,  $\overline{AC}=5$ 이고 넓이가  $5\sqrt{3}$ 인 예각삼각형 ABC가 있다. 점 A에서 선분 BC에 내린 수선의 발을 H라 할 때,  $\overline{AH}^2$ 의 값은?

- ① 14
- ②  $\frac{99}{7}$
- ③  $\frac{100}{7}$
- ④  $\frac{101}{7}$
- ⑤  $\frac{102}{7}$

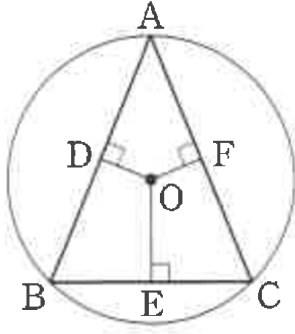
8. 그림과 같이  $\overline{AB}=3$ ,  $\angle B = \frac{\pi}{4}$ ,  $\angle C = \frac{\pi}{3}$ 인 삼각형 ABC가 있다. 삼각형 ABC의 외접원의 중심을 O라 할 때, 삼각형 OBC의 넓이는?



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

Level 2. 기본연습 (p. 64~66)

1. 그림과 같이 중심이 O이고 반지름의 길이가 3인 원에 내접하는 예각삼각형 ABC에 대하여 점 O에서 세 선분 AB, BC, CA에 내린 수선의 발을 각각 D, E, F라 하자.  
 $\overline{OD} : \overline{OE} : \overline{OF} = 1 : 2 : 1$ 일 때,  $\sin^2 A$ 의 값은?



- ①  $2\sqrt{3} - \frac{10}{3}$     ②  $2\sqrt{3} - \frac{19}{6}$     ③  $2\sqrt{3} - 3$   
 ④  $2\sqrt{3} - \frac{17}{6}$     ⑤  $2\sqrt{3} - \frac{8}{3}$

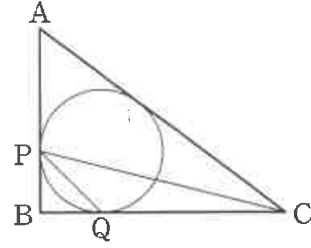
2. 삼각형 ABC가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $\sin A = \cos B$   
 (나)  $\sin A + \sin B = \frac{2\sqrt{10}}{5}$

삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이를 R이라 할 때,  
 $\frac{\overline{BC} \times \overline{CA}}{R^2}$ 의 값은?

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

3. 그림과 같이  $\overline{AB}=3$ ,  $\overline{BC}=4$ ,  $\overline{CA}=5$ 인 삼각형 ABC의 내접원이 두 선분 AB, BC와 만나는 점을 각각 P, Q라 하자.  
 $\sin(\angle CPQ) \times \sin(\angle QCP)$ 의 값은?



- ①  $\frac{\sqrt{2}}{34}$     ②  $\frac{\sqrt{2}}{17}$     ③  $\frac{3\sqrt{2}}{34}$   
 ④  $\frac{2\sqrt{2}}{17}$     ⑤  $\frac{5\sqrt{2}}{34}$

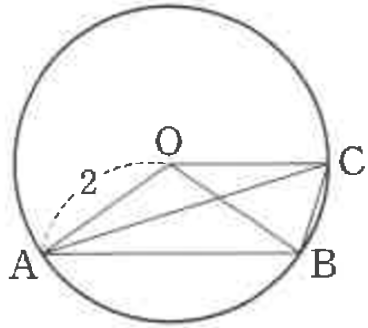
4. 삼각형 ABC가 다음 조건을 만족시킨다.

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

삼각형 ABC의 넓이가 12일 때, 삼각형 ABC의 외접원의 넓이는?

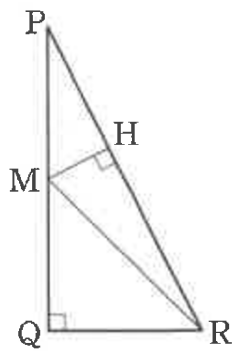
- ①  $4\sqrt{3}\pi$     ②  $\frac{13\sqrt{3}}{3}\pi$     ③  $\frac{14\sqrt{3}}{3}\pi$   
 ④  $5\sqrt{3}\pi$     ⑤  $\frac{16\sqrt{3}}{3}\pi$

5. 그림과 같이 반지름의 길이가 2이고 중심이 O인 원 위에  $\overline{AB} < 4$ 인 서로 다른 두 점 A, B가 있다. 점 O를 지나고 직선 AB와 평행한 직선이 이 원과 만나는 점 중 점 B에 가까운 점을 C라 하자. 점 C를 포함하지 않는 호 AB의 길이가 4일 때,  $\frac{\overline{AB}^2}{\overline{AC}^2 \times \overline{BC}^2}$ 의 값은?



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

6. 그림과 같이  $\overline{PQ} = 2\overline{QR}$ ,  $\angle Q = \frac{\pi}{2}$ 인 직각삼각형 PQR이 있다. 선분 PQ의 중점 M에서 선분 PR에 내린 수선의 발을 H라 하자. 삼각형 PMR의 외접원의 넓이가  $50\pi$ 일 때, 선분 MH의 길이는?

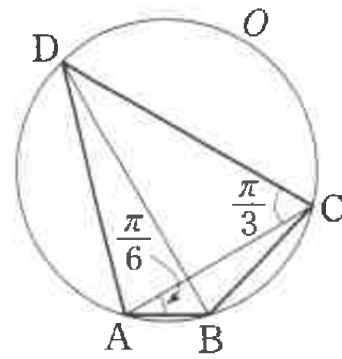


- ① 1      ②  $\frac{3}{2}$       ③ 2      ④  $\frac{5}{2}$       ⑤ 3

7. 그림과 같이 원 O에 내접하고

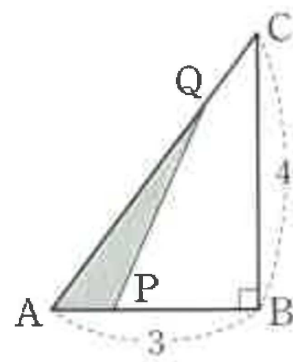
$$\overline{AB} = 2, \angle ACD = \frac{\pi}{3}, \angle CAD = \frac{\pi}{6}$$

인 사각형 ABCD가 있다. 사각형 ABCD의 넓이가  $\frac{21\sqrt{3}}{2}$ 일 때, 원 O의 넓이는?



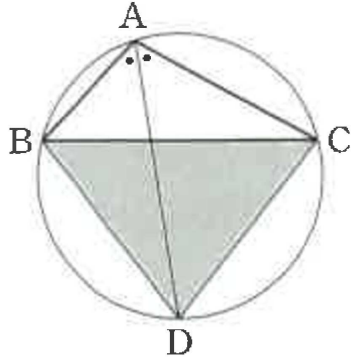
- ①  $10\pi$       ②  $11\pi$       ③  $12\pi$       ④  $13\pi$       ⑤  $14\pi$

8. 그림과 같이  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{BC} = 4$ ,  $\angle B = \frac{\pi}{2}$ 인 직각삼각형 ABC에서 선분 AB를  $1:m$ 으로 내분하는 점을 P, 선분 CA를  $1:m$ 으로 내분하는 점을 Q라 하자.  $\overline{PQ} = \frac{3\sqrt{5}}{2}$ 일 때, 삼각형 APQ의 넓이는? (단,  $m$ 은  $m > 0$ 인 상수이다.)



- ① 1      ②  $\frac{17}{16}$       ③  $\frac{9}{8}$
- ④  $\frac{19}{16}$       ⑤  $\frac{5}{4}$

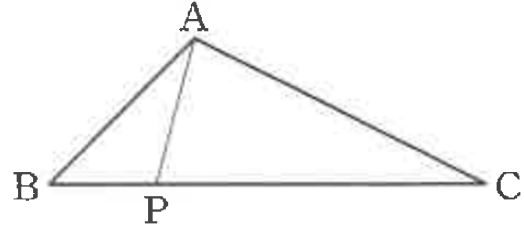
9. 그림과 같이  $\overline{AB}=2$ ,  $\overline{BC}=4$ ,  $\overline{CA}=3$ 인 삼각형 ABC에서  $\angle BAC$ 의 이등분선이 삼각형 ABC의 외접원과 만나는 점 중 A가 아닌 점을 D라 하자. 삼각형 BDC의 넓이는?



- ①  $\sqrt{15}$       ②  $\frac{7\sqrt{15}}{6}$       ③  $\frac{4\sqrt{15}}{3}$   
 ④  $\frac{3\sqrt{15}}{2}$       ⑤  $\frac{5\sqrt{15}}{3}$

Level 3. 실력완성 (p. 67)

1. 그림과 같이  $\overline{BC}=3\sqrt{2}$ ,  $\overline{CA}=\sqrt{10}$ ,  $\cos C=\frac{2\sqrt{5}}{5}$ 인 삼각형 ABC에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?



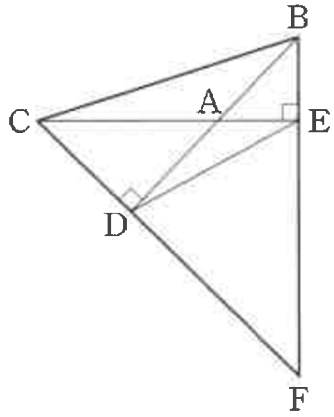
<보 기>

- ㄱ.  $\overline{AB}=2$   
 ㄴ. 삼각형 ABC의 외접원의 넓이는  $5\pi$ 이다.  
 ㄷ. 선분 BC 위를 움직이는 점 P에 대하여  $\frac{\overline{BP} \times \overline{CP}}{\sin(\angle PAB) \times \sin(\angle CAP)}$ 의 최솟값은  $2\sqrt{10}$ 이다.  
 (단, 점 P는 두 점 B, C와 일치하지 않는다.)

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

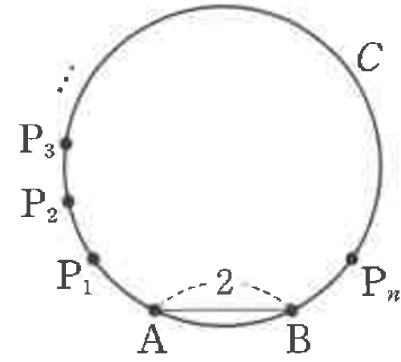
2. 그림과 같이  $\overline{AB}=2$ ,  $\overline{AC}=2\sqrt{2}$  이고,  $\angle CAB > \frac{\pi}{2}$  인 삼각형

ABC에 대하여 점 C에서 직선 AB에 내린 수선의 발을 D, 점 B에서 직선 AC에 내린 수선의 발을 E라고 하고, 두 직선 BE, CD가 만나는 점을 F라 하자. 삼각형 ACD의 외접원과 삼각형 AEB의 외접원이 만나는 서로 다른 두 점 사이의 거리가  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$  일 때, 삼각형 DFE의 외접원의 넓이는?



- ①  $3\pi$     ②  $4\pi$     ③  $5\pi$     ④  $6\pi$     ⑤  $7\pi$

3. 그림과 같이 반지름의 길이가 3인 원 C 위에  $\overline{AB}=2$ 인 두 점 A, B가 있다. 삼각형 PAB의 넓이가 자연수가 되도록 하는 원 C 위의 서로 다른 점 P의 개수는  $n$ 이고, 이러한  $n$ 개의 점 P 중에서 점 A에 가장 가까운 점을  $P_1$ 이라 하고, 나머지  $(n-1)$ 개의 점들을 점  $P_1$ 부터 시계방향으로  $P_2, P_3, P_4, \dots, P_n$ 이라 하자.  $(\overline{AP_5} + \overline{AP_6})^2$ 의 값은?



- ①  $61 + 40\sqrt{2}$     ②  $62 + 40\sqrt{2}$     ③  $63 + 40\sqrt{2}$   
 ④  $64 + 40\sqrt{2}$     ⑤  $65 + 40\sqrt{2}$



# [정답표]

## 3. 삼각함수

예제 및 유제	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번	9번	10번		
	②	6	④	①	②	4	①	3	12	②		
	11번	12번	13번	14번	15번							
	⑤	②	②	2	①							
Level 1	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번	9번			
	4	③	①	③	③	③	④	⑤	②			
Level 2	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번	9번	10번	11번	12번
	②	③	⑤	④	①	④	②	②	②	30	8	②
Level 3	1번	2번	3번	4번								
	⑤	③	7	⑤								

## 4. 사인법칙과 코사인법칙

예제 및 유제	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번	9번	10번	11번
	③	6	5	④	19	2	50	11	⑤	④	②
Level 1	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번			
	③	②	②	④	④	③	③	①			
Level 2	1번	2번	3번	4번	5번	6번	7번	8번	9번		
	③	②	③	⑤	②	③	④	③	③		
Level 3	1번	2번	3번								
	⑤	③	④								