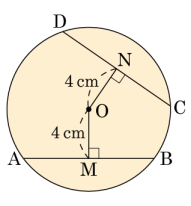
**1.** 다음 그림에서 $\overline{OM} \perp \overline{AB}$ , $\overline{ON} \perp \overline{CD}$ , $\overline{OM} = \overline{ON} = 4\text{cm}$ , $\overline{AB} = 24\text{cm}$ 일 때, $\overline{OC}$ 의 길이는?




① $4\sqrt{10}\text{cm}$ ② $2\sqrt{10}\text{cm}$ ③ $8\sqrt{2}\text{cm}$

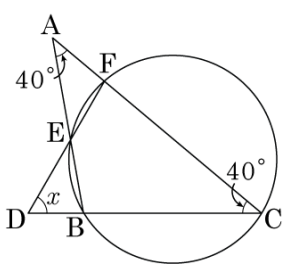
④ $16\sqrt{2}\text{cm}$ ⑤ $4\sqrt{2}\text{cm}$

해설

$\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{ON} = 4\text{cm}$ 이므로

$\triangle ONC$에서 $\overline{OC} = \sqrt{12^2 + 4^2} = 4\sqrt{10}(\text{cm})$

**2.** 다음 그림에서 □EBCF 는 원에 내접하고 ∠BAC = 40°, ∠BCA = 40° 일 때, ∠FDC 의 값을 구하면?



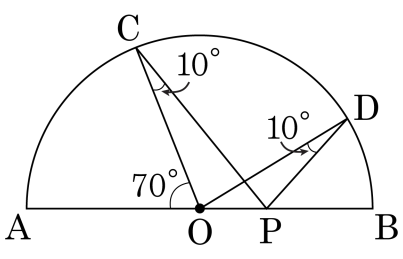

① 45° ② 50° ③ 55°

④ 60° ⑤ 65°

해설

∠BEF = 140° (∵ ∠ACB 의 대각) 이고, ∠DBE = 80° 이다.
△DBE 에서 한 외각의 크기의 합은 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
$140° = x° + 80$
$\therefore x° = 60°$

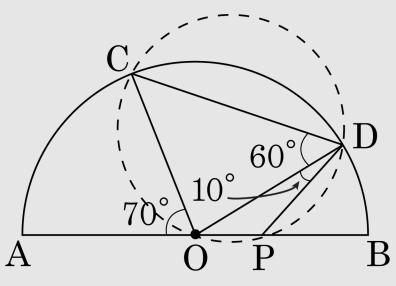
**3.** 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 원 O 에서 $\angle OCP = \angle ODP = 10°$ , $\angle AOC = 70°$ 일 때, $\angle DOB$ 의 크기는?




① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

네 점 C, O, P, D 는 한 원 위에 있는 점이다.




$\therefore \angle CDP = \angle COA = 70°$
$\therefore \angle CDO = \angle DCO = 70° - 10° = 60°$
$\angle COD = 180° - 2 \times 60° = 60°$
$\therefore \angle DOB = 180° - 70° - 60° = 50°$

**4.** $\tan A = 3$ 일 때, $\dfrac{\sin A\cos A + \sin A}{\cos^2 A + \cos A}$ 의 값을 구하면?

① $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ ② $\dfrac{1}{3}$ ③ 1 ④ 3 ⑤ $\sqrt{3}$

해설

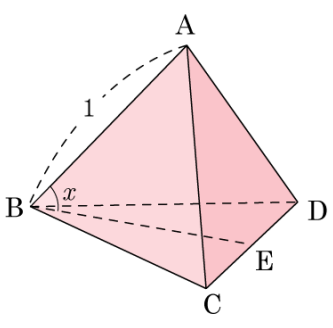
$\tan A = 3$ 이면 $\dfrac{\sin A}{\cos A} = 3$ 이다.

따라서 $\sin A = 3\cos A$ 이다.

따라서

$$\frac{\sin A\cos A + \sin A}{\cos^2 A + \cos A} = \frac{3\cos^2 A + 3\cos A}{\cos^2 A + \cos A} = 3$$ 이다.

**5.** 다음 그림과 같이 밑변이 $\triangle BCD$ 이고, 한 모서리의 길이가 1 인 정사면체 A – BCD 가 있다. $\overline{CD}$ 의 중점을 E, $\angle ABE = x$ 라 할 때, $\cos x$ 의 값을 구하면?




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

해설

$\triangle BCD$ 는 정삼각형이므로

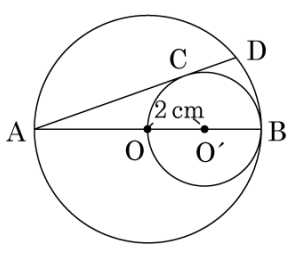
$\overline{BE} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이고,

점 A 에서 $\overline{BE}$ 로 내린 수선의 발을 점 H 라고 하면, 삼각형 BCD 의 무게중심이므로

$\overline{BH} = \frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

따라서 $\cos x = \frac{\frac{\sqrt{3}}{3}}{1} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 이다.

**6.** 다음 그림에서 원 O′ 은 원 O 의 중심을 지나며 내접하고, $\overline{AD}$ 는 원 O′ 과 점 C 에서 접한다. $\overline{OO'} = 2\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?




① $3\sqrt{2}\,\text{cm}$ ② $4\sqrt{2}\,\text{cm}$

③ $3\sqrt{5}\,\text{cm}$ ④ $\frac{16\sqrt{2}}{3}\,\text{cm}$

⑤ $6\sqrt{2}\,\text{cm}$

해설

할선과 접선의 관계에서

$\overline{AC}^2 = \overline{OA}\cdot\overline{AB} = 4\times 8 = 32$

$\therefore\ \overline{AC} = 4\sqrt{2}(\,\text{cm})$

점 C 와 O′ , D 와 B 를 연결하면

$\angle ACO' = \angle ADB = 90^\circ$ , $\angle A$ 는 공통

$\triangle ACO' \backsim \triangle ADB$ (AA 닮음) 이므로

$\therefore\ \overline{AC}:\overline{AD} = \overline{AO'}:\overline{AB}$

$\therefore \overline{AD} = \frac{\overline{AC}\times\overline{AB}}{\overline{AO'}} = \frac{4\sqrt{2}\times 8}{6} = \frac{16}{3}\sqrt{2}(\,\text{cm})$