

1. 이차방정식 $x^2 - (a + 5)x - 2a + 6 = 0$ 의 한 근이 $2\sqrt{3}\cos 30^\circ$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

한 근이 $2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3$ 이므로

x 의 값에 대입하면

$$9 - (a + 5) \times 3 - 2a + 6 = 0$$

$$-5a = 0$$

$a = 0$ 이다.

2. 다음 보기의 삼각비의 값을 큰 것부터 차례로 나열하여라.

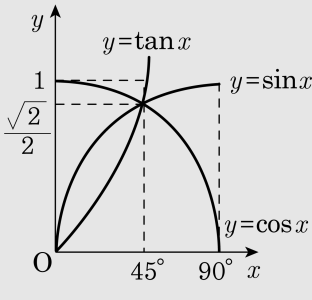
보기

$\tan 60^\circ$, $\sin 90^\circ$, $\cos 60^\circ$
 $\cos 90^\circ$, $\tan 45^\circ$, $\sin 45^\circ$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\tan 60^\circ > \tan 45^\circ = \sin 90^\circ > \sin 45^\circ > \cos 60^\circ > \cos 90^\circ$

해설



3. $\cos 45^\circ \times \frac{1}{\tan 30^\circ} + \tan^2 60^\circ - \sin 60^\circ \times \tan 45^\circ$ 을 계산하여라.

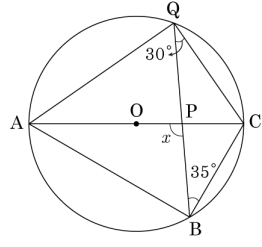
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{2} + 3$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{3}} + (\sqrt{3})^2 - \frac{\sqrt{3}}{2} \times 1 \\&= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{3} + 3 - \frac{\sqrt{3}}{2} \\&= \frac{\sqrt{6}}{2} + 3 - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{3}}{2} + 3\end{aligned}$$

4. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle QBC = 35^\circ$, $\angle BQC = 30^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는?

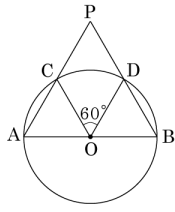


- ① 65° ② 80° ③ 85° ④ 90° ⑤ 95°

해설

반원에 대한 원주각 $\angle AQC = 90^\circ$ 이고
 또한, $\widehat{AB}$ 에 대한 원주각 $\angle AQB = \angle ACB = \angle AQC - 30^\circ = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ 이다.
 $\triangle ABC$ 에 대하여 $\angle APB = \angle ACB + \angle CBP = 60^\circ + 35^\circ = 95^\circ$ 이다.

5. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고, $\angle COD = 60^\circ$ 일 때, $\angle CPD$ 의 크기를 구하여라.



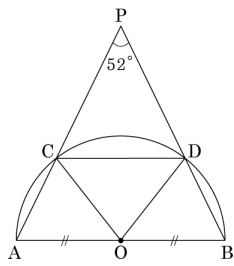
▶ 답 : °

▷ 정답 : 60_°

해설

A 와 D 를 이으면 $\angle CAD = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$
 $\angle ADB = \angle ADP = 90^\circ$
 $\therefore \angle CPD = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

6. 다음 그림의 반원 O 에서 $\angle P = 52^\circ$ 일 때, $\angle COD$ 의 크기는?

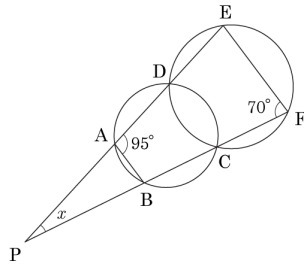


- ① 73° ② 74° ③ 75° ④ 76° ⑤ 77°

해설

$$\begin{aligned} \angle ADP &= 90^\circ, \angle PAD = 38^\circ \\ \therefore \angle COD &= 2\angle PAD = 2 \times 38^\circ = 76^\circ \end{aligned}$$

7. 다음 그림에서 두 원은 두 점 C, D 에서 만나고, $\angle EFC = 70^\circ$, $\angle BAD = 95^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

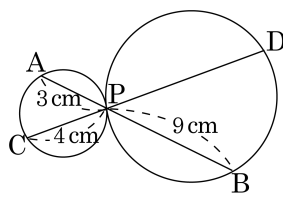


- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

보조선 CD 를 연결하면 내접하는 사각형의 성질에 의해 $\angle DAB = \angle DCF = 95^\circ$ 이고 대각의 합 $\angle DEF = 180^\circ - \angle DCF = 85^\circ$ 이다.
따라서 $\angle x = 180^\circ - 70^\circ - 85^\circ = 25^\circ$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 점 P에서 두 원이 접하고, $\overline{AP} = 3\text{ cm}$, $\overline{BP} = 9\text{ cm}$, $\overline{CP} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{DP}$ 의 길이를 구하여라.

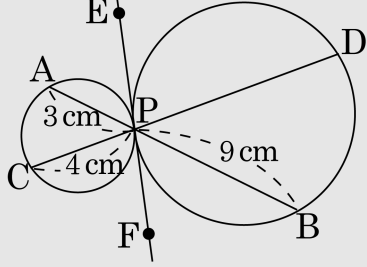


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

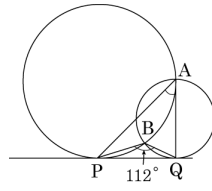
두 원의 공통접선 $\overline{EF}$ 를 그으면
 $\angle APE = \angle ACP$, $\angle FPB = \angle BDP$ 이다.



$\therefore \angle ACP = \angle BDP$
 또한, $\angle APC = \angle BPD$ ($\because$ 맞꼭지각) 이다.
 $\therefore \triangle APC \cong \triangle BPD$ (AA 닮음)
 따라서 $\overline{PA} : \overline{PB} = \overline{PC} : \overline{PD}$ 에서

$$\overline{DP} = \frac{\overline{PB} \times \overline{PC}}{\overline{PA}} = \frac{9 \times 4}{3} = 12 \text{ (cm)}$$

9. 다음 그림에서 직선 PQ는 두 원에 동시에 접한다. $\angle PBQ = 112^\circ$ 일 때, $\angle PAQ$ 의 크기는?



- ① 60° ② 64° ③ 68° ④ 72° ⑤ 76°

해설

$\overline{AB}$ 를 그으면 $\angle QPB = \angle BAP$, $\angle PQB = \angle BAQ$ 이므로 $\angle PAQ = \angle QPB + \angle PQB = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$