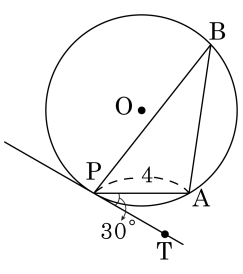
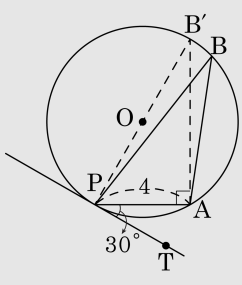
1. 다음 그림에서 직선 PT 가 원 O 의 접선일 때, 이 원의 지름을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

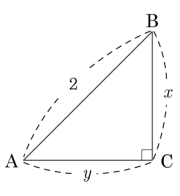


$\angle APT = \angle PBA = \angle PB'A = 30°$ 이므로

$\sin 30° = \dfrac{\overline{PA}}{\overline{B'P}} = \dfrac{4}{\overline{B'P}} = \dfrac{1}{2}$

$\therefore \overline{B'P} = 8$

2. 다음 그림과 같은 직각이등변삼각형 ABC 에서 $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

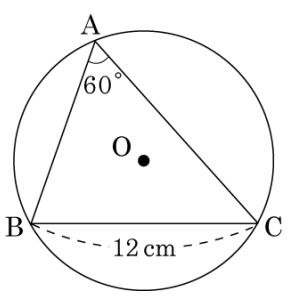
▷ 정답 : $2\sqrt{2}$

해설

직각이등변삼각형이므로 $\angle A = 45°$ 이고, $\sin 45° = \frac{x}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}, x = \sqrt{2} = y$ 이다.

따라서 $x + y = \sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\angle A = 60°$, $\overline{BC} = 12\,\text{cm}$ 일 때, 외접원 O 의 지름의 길이는?

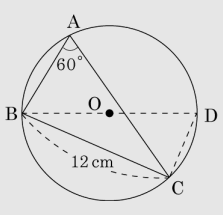


① $2\sqrt{3}\,\text{cm}$ ② $3\sqrt{3}\,\text{cm}$

③ $4\sqrt{3}\,\text{cm}$ ④ $6\sqrt{3}\,\text{cm}$

⑤ $8\sqrt{3}\,\text{cm}$

해설



$\angle D = \angle A = 60°$

($\because$ 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 의 원주각)

$\angle BCD = 90°$

($\because$ 반원에 대한 원주각)

$\sin D = \dfrac{\overline{BC}}{\overline{BD}}$, $\sin 60° = \dfrac{12}{\overline{BD}}$

$\dfrac{\sqrt{3}}{2} = \dfrac{12}{\overline{BD}}$

$\therefore \overline{BD} = 8\sqrt{3}(\,\text{cm})$

4. 삼각형 ABC 의 세 내각의 크기의 비가 $1 : 2 : 3$ 일 때, $\frac{\sin^2 A}{\tan^2 A}$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

▷ 정답 : 0

해설

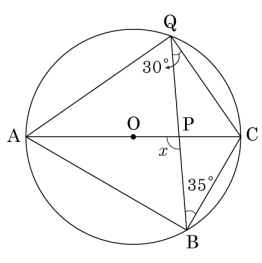
삼각형의 세 내각의 비가 $1 : 2 : 3$ 이므로 삼각형 ABC 의 세 내각은 각각 $30°$, $60°$, $90°$ 이다.

$\frac{\sin^2 A}{\tan^2 A} = \sin^2 A \times \frac{\cos^2 A}{\sin^2 A} = \cos^2 A$

따라서 $\frac{\sin^2 A}{\tan^2 A}$ 의 값은

$\cos^2 30° = \frac{3}{4}$, $\cos^2 60° = \frac{1}{4}$, $\cos^2 90° = 0$ 이다.

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

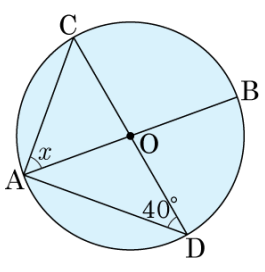


① $65°$ ② $80°$ ③ $85°$ ④ $90°$ ⑤ $95°$

해설

반원에 대한 원주각 $\angle AQC = 90°$ 이고
또한, 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 에 대한 원주각 $\angle AQB = \angle ACB = \angle AQC - 30° = 90° - 30° = 60°$ 이다.
$\triangle ABC$ 에 대하여 $\angle APB = \angle ACB + \angle CBP = 60° + 35° = 95°$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고, $\angle ADC = 40°$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



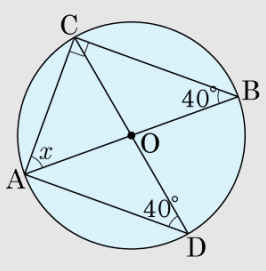
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 50 °

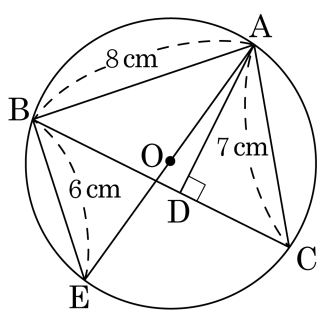
해설

점 B 와 C 를 이으면 $\angle CBA = 40°$, $\angle ACB = 90°$

$\therefore \angle x = 180° - 90° - 40° = 50°$



7. 다음 그림에서 원 O 는 $\triangle ABC$ 의 외접원이고 $\overline{AE}$ 는 원 O 의 지름이다. $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고 길이가 다음과 같을 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5.6 cm

해설

$\overline{AE}$가 지름이므로 $\angle ABE = 90°$
$\triangle ABE$ 는 직각삼각형이므로
$\overline{AE} = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10(\text{cm})$ 이다.
또한, 호 AB 에 대한 원주각의 크기가 같으므로
$\angle BEA = \angle ACB$ 이다.
$\therefore \triangle ABE \backsim \triangle ADC$ (AA 닮음)
$\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{AB} : \overline{AD}$ 에서
$10 : 7 = 8 : \overline{AD}$
$\therefore \overline{AD} = 5.6(\text{cm})$

8. 다음 그림과 같이 원 O에 내접하는 $\triangle ABC$에서 $\angle A : \angle C = 1 : 4$이고 $5.0pt\overset{\frown}{BC} = 3$일 때, $5.0pt\overset{\frown}{AC}$의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\angle A = x$ 라하면 $\angle C = 4x$

$\overline{AB}$가 지름이므로 $\angle C = 90° = 4x$

$\angle A + \angle B = 90°$ 이므로 $\angle B = 3x$ 이다.

$5.0pt\overset{\frown}{BC} : 5.0pt\overset{\frown}{AC} = 1 : 3 = 3 : 5.0pt\overset{\frown}{AC}$

$\therefore 5.0pt\overset{\frown}{AC} = 9$