

1. $\tan A = \frac{4}{3}$ 일 때, $\cos A + \sin A$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

① $\frac{7}{5}$

② $\frac{8}{5}$

③ $\frac{3}{8}$

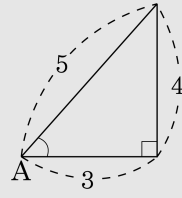
④ $\frac{5}{8}$

⑤ $\frac{7}{8}$

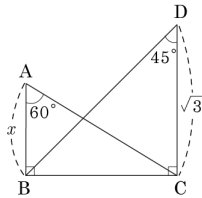
해설

$$\tan A = \frac{8}{6} \text{ 이므로}$$

$$\therefore \cos A + \sin A = \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$$



2. 다음 그림의 직각삼각형에서 $\overline{AB}$ 의 길이는?



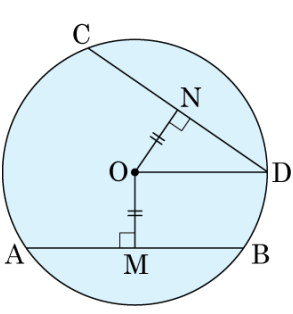
- ① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ 2 ⑤ $2\sqrt{3}$

해설

$\triangle BDC$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{BC} = \sqrt{3}$ 이다.

$\tan 60^\circ = \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{x}, x = 1$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{OA} = \overline{OC}$

② $\overline{AM} = \overline{BN}$

③ $\overline{CN} = \overline{BM}$

④ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$

⑤ $\overline{AM} = \overline{OM}$

해설

⑤ $\overline{AM} = \overline{BM}$, $\overline{OM} = \overline{ON}$

4. 다음 그림의 원 O 는 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형에 내접하고 있다. 원의 반지름의 길이를 구하는 과정이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

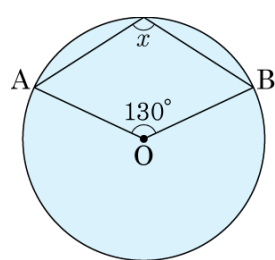
원의 반지름의 길이를 $x\text{cm}$ 라 하면
 $\overline{CF} = x\text{cm}$ $\overline{CE} = x\text{cm}$ 이고
 $\overline{AF} = (\ominus)\text{cm}$, $\overline{BE} = (\ominus)\text{cm}$
 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BD} = \overline{BE}$ 이므로
 $\overline{AB} = (\ominus) + (\ominus) = 10$
 $\therefore x = (\ominus)$

- ① $\ominus 6 - x$ ② $\ominus 8 - x$ ③ $\ominus 3$
 ④ $\overline{BD} = 6\text{cm}$ ⑤ $\overline{BE} = 6\text{cm}$

해설
 $x = 2$

5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

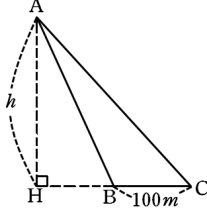
- ① 110° ② 115° ③ 120°
④ 125° ⑤ 130°



해설

$$\angle x = \frac{1}{2} \times (360^\circ - 130^\circ) = 115^\circ$$

6. 그림과 같이 A 지점의 높이를 알아보기 위하여 100m 떨어진 두 지점 B, C 에서 A 를 올려다 본 각의 크기를 측정하였더니, 72° , 65° 이었다. 다음 중 높이 h 를 구하기 위한 올바른 식은?



- ① $\frac{100}{\sin 25^\circ - \sin 18^\circ}$

③ $\frac{100}{\cos 25^\circ - \cos 18^\circ}$

⑤ $\frac{100}{\cos 25^\circ - \cos 18^\circ}$

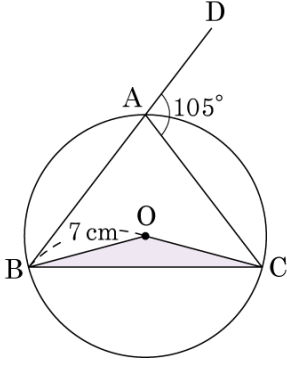
② $\frac{100}{\tan 25^\circ - \tan 18^\circ}$

④ $\frac{100}{\sin 25^\circ - \sin 18^\circ}$

해설

$$h = \frac{100}{\tan(90^\circ - 65^\circ) - \tan(90^\circ - 72^\circ)} = \frac{100}{\tan 25^\circ - \tan 18^\circ}$$

7. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 7cm인 원 O에 내접하는 삼각형 ABC에서 $\angle DAC = 105^\circ$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?

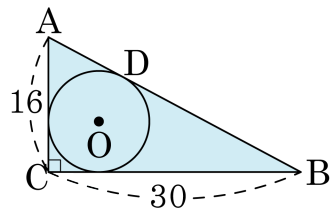


- ① $\frac{49}{2}\text{cm}^2$ ② $\frac{49}{3}\text{cm}^2$ ③ $\frac{49}{4}\text{cm}^2$
 ④ $\frac{49\sqrt{2}}{4}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{49\sqrt{2}}{3}\text{cm}^2$

해설

원주각 $\angle BAC = 75^\circ$ 이므로 중심각 $\angle BOC = 150^\circ$ 이다.
 따라서 $\triangle OBC = \frac{1}{2} \times 7 \times 7 \times \sin 30^\circ = \frac{49}{4}(\text{cm}^2)$ 이다.

8. 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이다. 원 O의 반지름의 길이는?



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

해설

원 O의 반지름을 r 이라 하면 $\overline{CE} = \overline{CF} = r$,

$$\overline{AD} = 16 - r, \overline{BD} = 30 - r$$

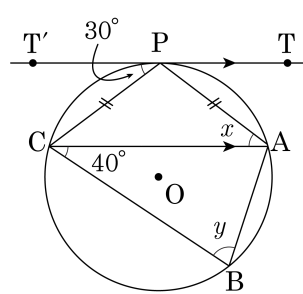
$$\overline{AB} = \sqrt{30^2 + 16^2} = 34$$

$$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BD}$$

$$34 = (16 - r) + (30 - r) \quad \therefore r = 6$$

9. 다음 그림에서 직선 TT' 이 원 O 의 접선일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

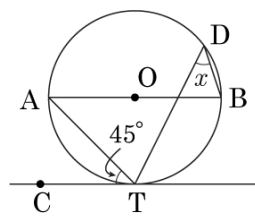
- ① 50° ② 60° ③ 70°
 ④ 80° ⑤ 90°



해설

$\angle x = 30^\circ$
 $\angle ACP = 30^\circ (\because \overleftrightarrow{TT'} \parallel \overline{AC})$
 $\triangle ACP$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle APC = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$
 $\square ABCP$ 는 내접사각형이므로
 $\angle APC + \angle ABC = 180^\circ$
 $\angle y = 180^\circ - \angle APC = 60^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 90^\circ$

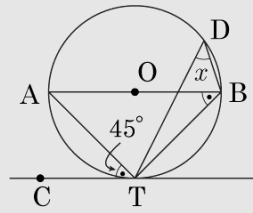
10. 다음 그림에서 x 의 값은?



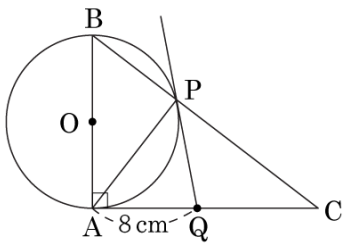
- ① 30° ② 45° ③ 50° ④ 60° ⑤ 65°

해설

점 B 와 T 에 보조선을 그으면
 $\angle ATB = 90^\circ$ 이고
 $\angle ABT = \angle ATC = 45^\circ$ 이므로 $\angle A = 45^\circ$, $\angle x = \angle A = 45^\circ \therefore x = 45^\circ$



11. 다음 그림과 같이 선분 BC 를 빗변으로 하는 직각삼각형 ABC 에서 변 AB 를 지름으로 하는 원과 변 BC 와의 교점을 P 라 한다. 점 P 에서의 접선과 AC 와의 교점을 Q 라 할 때, $\overline{AQ} = 8\text{cm}$ 이면 $\overline{QC}$ 의 길이는?

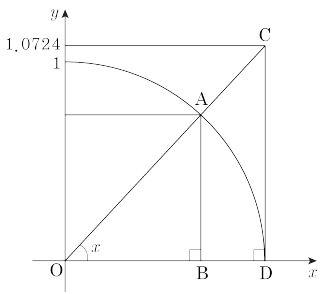


- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

$\overline{AC}$ 와 $\overline{PQ}$ 는 원 O 의 접선이므로
 $\angle APC = 90^\circ$ 이고, $\overline{AQ} = \overline{PQ}$
 그런데 $\angle QPC = 90^\circ - \angle QPA = 90^\circ - \angle QAP = \angle QCP$
 따라서, $\triangle QPC$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{PQ} = \overline{QC}$ 이다.
 따라서 $\overline{AQ} = \overline{QC} = 8(\text{cm})$

12. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 삼각비의 표를 이용하여 BD 의 길이를 구하면?



각도	사인 (sin)	코사인 (cos)	탄젠트 (tan)
45 °	0.7071	0.7071	1.0000
46 °	0.7193	0.6947	1.0355
47 °	0.7314	0.6820	1.0724
48 °	0.7431	0.6691	1.1106

- ① -0.724
- ② -0.6820
- ③ 0.3903
- ④ 0.3180
- ⑤ 0.6820

해설

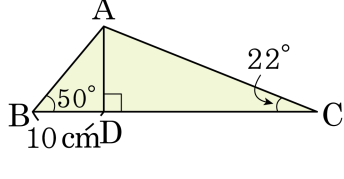
$\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = 1.0724$ 에서 $x = 47^\circ$

$\overline{BD} = \overline{OD} - \overline{OB}$

$\overline{AO} = 1, \cos x = \frac{\overline{BO}}{\overline{AO}} = \frac{\overline{BO}}{1} = 0.6820$

$\therefore \overline{BD} = 1 - \cos x = 1 - 0.6820 = 0.3180$

13. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이는?



x	$\sin$	$\cos$	$\tan$
22°	0.37	0.93	0.40
50°	0.77	0.64	1.20

- ① 150 cm^2
- ② 160 cm^2
- ③ 180 cm^2
- ④ 240 cm^2
- ⑤ 360 cm^2

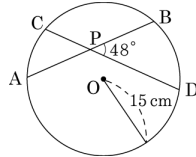
해설

$\triangle ABD$ 에서 $\overline{AD} = \overline{BD} \tan B = 10 \tan 50^\circ = 10 \times 1.20 = 12(\text{cm})$

$\triangle ACD$ 에서 $\overline{CD} = \frac{\overline{AD}}{\tan 22^\circ} = \frac{12}{0.40} = 30(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times (10 + 30) \times 12 = 240(\text{cm}^2)$ 이다.

14. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 15cm 인 원 O 의 두 현 AB, CD 의 교점을 P 라 하고,
 $\angle BPD = 48^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.

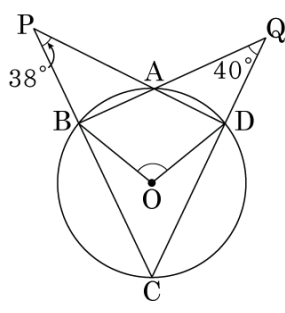


- ① $4\pi\text{cm}$ ② $6\pi\text{cm}$ ③ $8\pi\text{cm}$
 ④ $10\pi\text{cm}$ ⑤ $12\pi\text{cm}$

해설

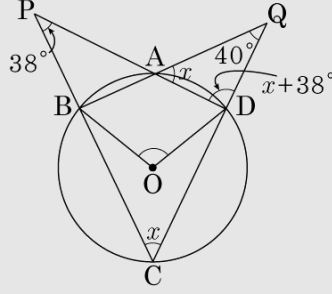
A 와 D 를 이으면 $\angle ADC + \angle BAD = 48^\circ$
 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 와 $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 중심각의 합은 96° 이므로
 $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 둘레의 길이는 $2 \times 15 \times \pi \times \frac{96^\circ}{360^\circ} = 8\pi \text{ (cm)}$

15. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O 에 내접하고 $\angle DPC = 38^\circ$, $\angle BQC = 40^\circ$ 일 때, $\angle BOD$ 의 크기는?



- ① 78° ② 82° ③ 90° ④ 98° ⑤ 102°

해설



$\angle BCD = \angle x$ 라 하면 $\angle ADQ = \angle x + 38^\circ$,
 $\angle DAQ = \angle BCD = x$
 $\triangle ADQ$ 의 세 내각의 크기의 합은
 $\angle x + (\angle x + 38^\circ) + 40^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 51^\circ$ 이다.
따라서 $\angle BOD = 2\angle BCD = 2 \times 51^\circ = 102^\circ$