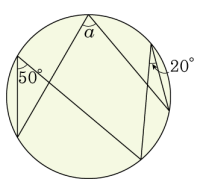
1. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 크기는?

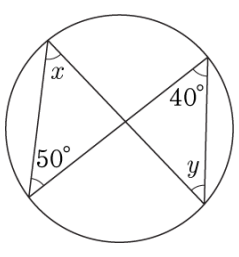


① $40°$ ② $50°$ ③ $60°$ ④ $70°$ ⑤ $80°$

해설

$\angle a = 50° + 20° = 70°$

2. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기는?

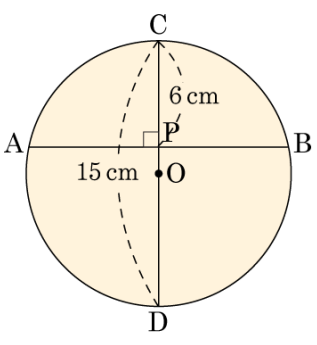


① $\angle x = 40\,°,\ \angle y = 50\,°$
② $\angle x = 30\,°,\ \angle y = 40\,°$
③ $\angle x = 25\,°,\ \angle y = 45\,°$
④ $\angle x = 30\,°,\ \angle y = 50\,°$
⑤ $\angle x = 30\,°,\ \angle y = 45\,°$

해설

$\angle x = 40\,°,\ \angle y = 50\,°$

3. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 15cm 인 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $\overline{AP} = 6$cm 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



① $3\sqrt{6}$cm ② $5\sqrt{2}$cm ③ $6\sqrt{6}$cm

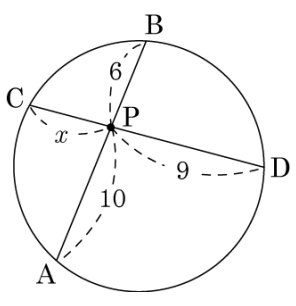
④ $8\sqrt{6}$cm ⑤ $8\sqrt{10}$cm

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선은 현을 이등분하므로
$\overline{AP} = x$cm 라면, $\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 이므로 $6 \times 9 = x \times x$
$\therefore x = 3\sqrt{6}$cm
따라서 $\overline{AB} = 6\sqrt{6}$cm 이다.

4. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?

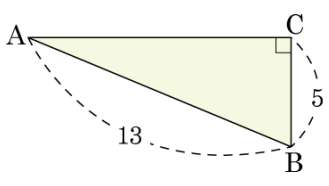
① $\frac{20}{3}$ ② 7 ③ $\frac{22}{3}$
④ $\frac{23}{3}$ ⑤ 8



해설

$6 \times 10 = x \times 9$
$\therefore x = \frac{20}{3}$

5. 다음 그림에서 $\angle C = 90°$ 일 때, $\sin A + \cos A$ 의 값은?



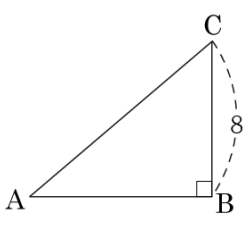
① $\frac{17}{13}$ ② $-\frac{17}{13}$ ③ $\frac{7}{13}$
④ $-\frac{7}{13}$ ⑤ $\frac{18}{13}$

해설

$\overline{AC} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$

따라서 $\sin A + \cos A = \frac{5}{13} + \frac{12}{13} = \frac{17}{13}$ 이다.

6. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\cos A = \frac{3}{5}$ 이고, $\overline{BC}$ 가 8 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 12 ② 24 ③ 36 ④ 48 ⑤ 50

해설

$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{3}{5}$ 이므로 $\sin A = \frac{4}{5}$ 이다.

$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5}$ 이므로 $\overline{AC} = \frac{\overline{BC}}{\sin A}$ 이다.

또한, $\overline{AC} = \frac{8}{\frac{4}{5}} = 10$ 이다.

피타고라스 정리에 의해 $\overline{AB} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$ 이므로

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $6 \times 8 \times \frac{1}{2} = 24$ 이다.

7. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\sin 0° = 0$, $\sin 90° = 1$

② $\cos 0° = 1$, $\cos 90° = 0$

③ $\sin 45° = \cos 45°$

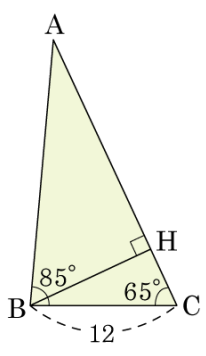
④ $\tan 0° = 0$, $\tan 45° = 1$

⑤ $\dfrac{\sin 30°}{\cos 30°} = \tan 60°$

해설

⑤ $\sin 30° = \dfrac{1}{2}$, $\cos 30° = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$, $\dfrac{\sin 30°}{\cos 30°} = \dfrac{1}{\sqrt{3}} = \tan 30°$

8. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 85°$, $\angle C = 65°$, $\overline{BC} = 12$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 소수점 아래 셋째 자리까지 구하면? (단, $\sin 65° = 0.9063$)



① 20.153 ② 21.751 ③ 22.482

④ 23.581 ⑤ 24.372

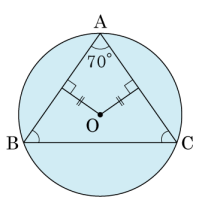
해설

$\angle A = 180° - (85° + 65°) = 30°$

$\overline{BH} = 12 \sin 65° = 10.8756$

$\therefore \overline{AB} = \dfrac{\overline{BH}}{\sin 30°} = 10.8756 \times 2 = 21.7512$

9. 다음 그림에서 $\angle A = 70°$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는?



① 55° ② 60° ③ 65° ④ 70° ⑤ 75°

해설

원의 중심에서 접선까지의 거리가 같으므로
$\overline{AB} = \overline{AC}$ $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로,
$\angle B = (180° - 70°) \div 2 = 55°$

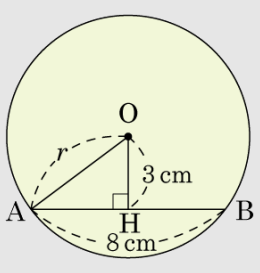
10. 원의 중심에서 3 cm 떨어져 있는 현의 길이가 8cm 일 때, 이 원의 넓이는?

① $25\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $28\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $32\pi\,\mathrm{cm}^2$

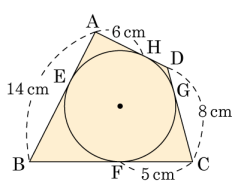
④ $36\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $38\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

그림에서 $\overline{\mathrm{AH}} = 4(\mathrm{cm})$ 이므로 $r = \sqrt{3^2+4^2} = 5(\mathrm{cm})$
따라서, 원 O 의 넓이는 $\pi \times 5^2 = 25\pi(\mathrm{cm}^2)$



11. 다음 그림에서 □ABCD 는 원 O 에 외접하고, 점 E, F, G, H 는 각각 원 O 의 접점이다. 이때, $\overline{BC} - \overline{AD}$ 의 값은?



① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$\overline{AH} = \overline{AE} = 6(\text{cm})$,
$\overline{BE} = \overline{BF} = 14 - 6 = 8(\text{cm})$,
$\overline{CF} = \overline{CG} = 5(\text{cm})$,
$\overline{DG} = \overline{DH} = 8 - 5 = 3(\text{cm})$
$\therefore \overline{BC} - \overline{AD} = 13 - 9 = 4\,(\text{cm})$

12. 다음 중 큰 값의 기호부터 나열된 것은?

보기

㉠ $\cos 80°$　　㉡ $\cos 0°$　　㉢ $\tan 0°$

㉣ $\cos 27°$　　㉤ $\sin 15°$

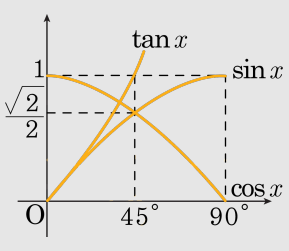
① ㉡, ㉣, ㉢, ㉤, ㉠　　② ㉡, ㉢, ㉣, ㉠, ㉤

③ ㉠, ㉢, ㉤, ㉡, ㉣　　④ ㉢, ㉤, ㉡, ㉣, ㉠

⑤ ㉡, ㉣, ㉤, ㉠, ㉢

해설

그림에서 보면



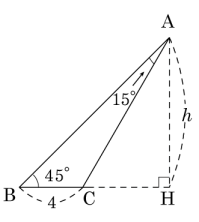
$0 < x < 45°$ 에서는 $1 > \cos x > \sin x$

$45° < x < 90°$ 에서는 $1 > \sin x > \cos x$

$45° < x < 90°$ 에서 $\tan x > 1$

이상에서 볼 때 크기순으로 옳게 나열한 것은 ⑤이다.

13. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서 h 의 값은?



① $2\left(3+\sqrt{3}\right)$ ② $2\left(3-\sqrt{3}\right)$ ③ $3\left(3+\sqrt{3}\right)$
④ $2\left(3+\sqrt{2}\right)$ ⑤ $3\left(3+\sqrt{2}\right)$

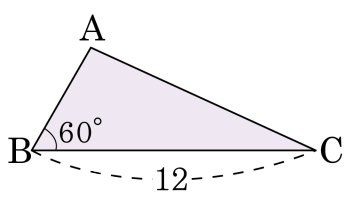
해설

$\triangle ABH$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{AH} = \overline{BH} = h$ 이다.
$\angle ACH = 45° + 15° = 60°$ 이고,

$\overline{AH} : \overline{CH} = \sqrt{3} : 1 = h : \overline{CH}$, $\overline{CH} = \frac{\sqrt{3}}{3}h$ 이다.

따라서 $4 + \frac{\sqrt{3}}{3}h = h$, $(3-\sqrt{3})h = 12$, $h = 2(3+\sqrt{3})$ 이다.

14. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 의 넓이가 $30\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



① 14 ② 13 ③ 12 ④ 11 ⑤ 10

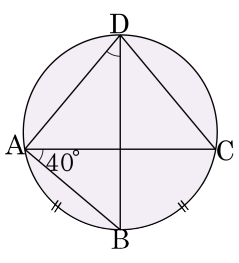
해설

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 12 \times \sin 60° = 30\sqrt{3}$

$6 \times \overline{AB} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 30\sqrt{3}$

따라서 $\overline{AB} = 10$ 이다.

15. 다음 그림에서 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ = 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 이고, $\angle BAC = 40°$ 일 때, $\angle ADB$ 의 크기를 구하면?



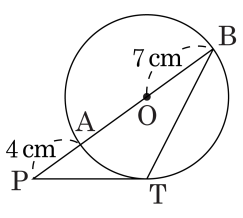
① 30° ② 35° ③ 40°

④ 45° ⑤ 50°

해설

5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ = 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 이고 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 의 원주각은 40° 이므로 $\angle ADB = 40°$

16. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선일 때, $\overline{PT}$ 의 길이는?

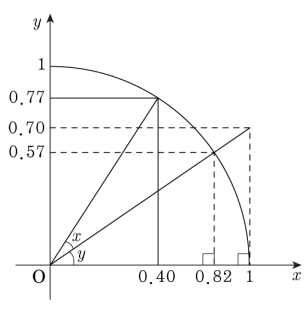


① $2\sqrt{2}$ ② $3\sqrt{2}$ ③ $4\sqrt{2}$
④ $5\sqrt{2}$ ⑤ $6\sqrt{2}$

해설

$\overline{PT}^2 = 4 \times 18 = 72$
$\therefore \overline{PT} = 6\sqrt{2}\ (\because \overline{PT} > 0)$

17. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 중 틀린 것은?



① $\sin(x+y)=0.77$ ② $\sin y=0.82$

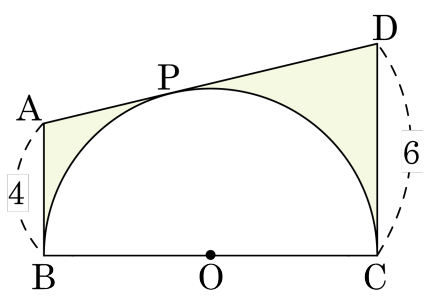
③ $\cos y=0.82$ ④ $\cos(x+y)=0.40$

⑤ $\tan y=0.70$

해설

② $\sin y=0.57$

18. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{AD}$ 는 모두 원 O 의 접선일 때, 색칠한 부분의 둘레는?



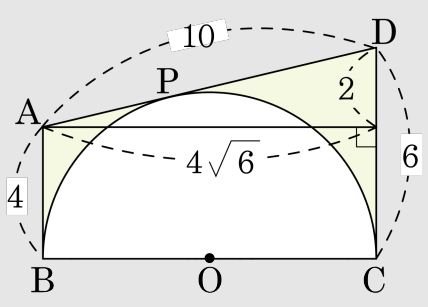
① 20 ② $10+21\pi$ ③ $12+2\sqrt{3}\pi$

④ $20+2\sqrt{6}\pi$ ⑤ $20+5\pi$

해설

$\overline{AB}=\overline{AP}, \overline{DP}=\overline{DC}$

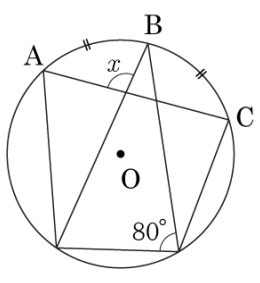
$\overline{AD}=\overline{AP}+\overline{DP}=10$



반원의 둘레는 $\frac{1}{2}\times\pi\times 4\sqrt{6}=2\sqrt{6}\pi$

따라서, 색칠한 부분의 둘레는 $2\overline{AD}+5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC}=20+2\sqrt{6}\pi$

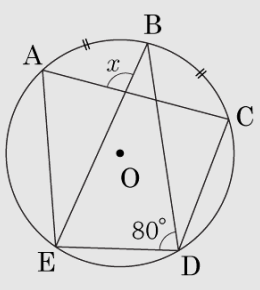
19. 다음 그림과 같이 원 O 위의 점 A, B, C 가 있다. $\angle x$ 의 크기는? (단, 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ = 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$)



① 100° ② 110° ③ 120°

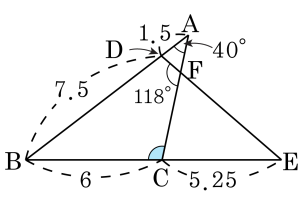
④ 130° ⑤ 140°

해설



다음 그림에서 점 D, E 를 잡으면 $\angle \mathrm{BDC} = \angle \mathrm{BEA}$ 이다.
내접사각형 AEDC 에서 $\angle \mathrm{A} + \angle \mathrm{EDC} = 180°$ 이므로 $x = \angle \mathrm{A} + \angle \mathrm{BEA} = \angle \mathrm{A} + \angle \mathrm{BDC} = 100°$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 1.5$, $\overline{DB} = 7.5$, $\overline{BC} = 6$, $\overline{CE} = 5.25$ 이고 $\angle DAF = 40°$, $\angle DFC = 118°$ 일 때, $\angle FCB$ 의 크기는?



① 98° ② 100° ③ 102° ④ 112° ⑤ 118°

해설

$7.5 \times (7.5 + 1.5) = 6 \times (6 + 5.25)$,
즉 $\overline{BD} \cdot \overline{BA} = \overline{BC} \cdot \overline{BE}$ 이므로
네 점 A, D, C, E 는 한 원 위에 있다.
따라서 $\angle ACE = \angle ADE = 118° - 40° = 78°$ 이므로 $\angle FCB = 180° - 78° = 102°$ 이다.