1. 다음 주어진 표를 보고 $x+y$ 의 값을 구하면?

각도	*sin*	*cos*	*tan*
⋮	⋮	⋮	⋮
14°	0.2419	0.9703	0.2493
15°	0.2588	0.9859	0.2679
16°	0.2766	0.9613	0.2867
⋮	⋮	⋮	⋮

$\sin x = 0.2766$, $\tan y = 0.2493$

① 28° ② 29° ③ 30° ④ 31° ⑤ 32°

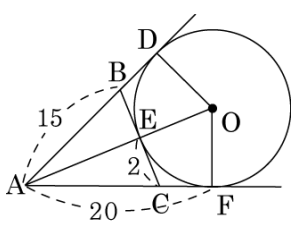
해설

$\sin x = 0.2766 \quad \therefore x = 16^\circ$

$\tan y = 0.2493 \quad \therefore y = 14^\circ$

$\therefore \quad x + y = 16^\circ + 14^\circ = 30^\circ$

2. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 15$, $\overline{AF} = 20$, $\overline{EC} = 2$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

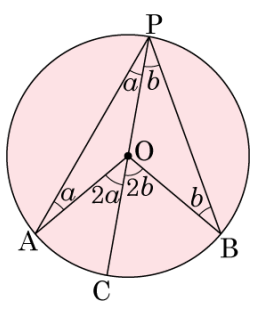
해설

($\triangle$ABC 의 둘레)$= \overline{AF} + \overline{AD} = 40$

$\overline{AC} = \overline{AF} - \overline{CF} = \overline{AF} - \overline{CE} = 20 - 2 = 18$

$\overline{BC} =$ ($\triangle$ABC 의 둘레)$- \overline{AC} - \overline{AB} = 40 - 18 - 15 = 7$

3. 다음 $\boxed{}$안에 알맞은 것을 써넣어라.



$$\begin{aligned}\angle APB &= \angle APC + \boxed{} \\ &= \frac{1}{2}\angle AOC + \frac{1}{2}\boxed{} \\ &= \frac{1}{2}\boxed{}\end{aligned}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ∠ BPC

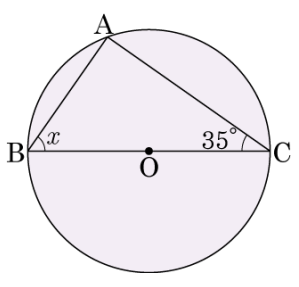
▷ 정답 : ∠ BOC

▷ 정답 : ∠ AOB

해설

한 호에 대한 원주각의 크기는 그 호에 대한 중심각의 크기의 $\frac{1}{2}$ 이다

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

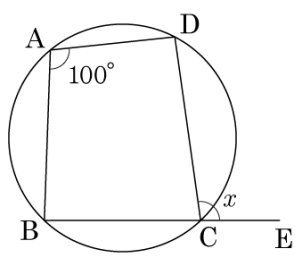
▷ 정답 : 55 °

해설

5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 의 원주각 $\angle BAC = 90°$

$\triangle ABC$ 에서 $\angle x = 180° - 90° - 35° = 55°$

5. 다음 그림에서 $\angle DCE = x$ 라 할 때, x 의 값을 구하여라.



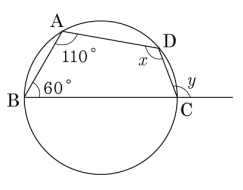
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 100 °

해설

$\angle DCE = \angle BAD = 100°$

6. 다음 그림의 □ABCD 는 원에 내접하는 사각형이다. $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하면?



① 200° ② 210° ③ 220° ④ 230° ⑤ 240°

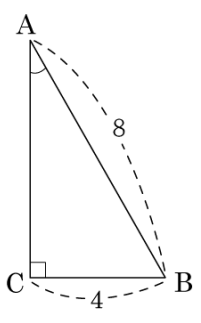
해설

$\angle x = 180° - 60° = 120°$

$\angle y = 110°$

$\therefore\ \angle x + \angle y = 120° + 110° = 230°$

7. 다음과 같은 직각삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 4$ 일 때, $\sin A - \tan A$ 의 값은?



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

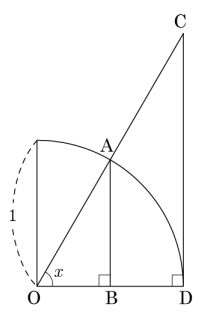
해설

$\overline{AC} = \sqrt{8^2-4^2} = \sqrt{64-16} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

$\sin A = \dfrac{4}{8} = \dfrac{1}{2}$, $\tan A = \dfrac{4}{4\sqrt{3}} = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$

$\therefore\ \sin A - \tan A = \dfrac{1}{2} - \dfrac{\sqrt{3}}{3} = \dfrac{3-2\sqrt{3}}{6}$

8. 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\tan x$ 를 나타내는 선분은?



① $\overline{AB}$ ② $\overline{CD}$ ③ $\overline{OB}$ ④ $\overline{OD}$ ⑤ $\overline{BD}$

해설

$$\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$$

9. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $\sin 20° < \sin 49°$

② $\cos 10° < \cos 47°$

③ $\sin 45° = \cos 45°$

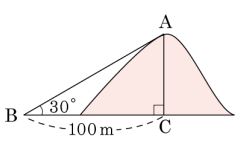
④ $\cos 60° > \tan 30°$

⑤ $\tan 23° < \tan 73°$

해설

$0° \le x \le 90°$ 인 범위에서 x 의 값이 증가하면 $\sin x$, $\tan x$ 의 값은 각각 증가하고, $\cos x$ 의 값은 감소한다.

10. 산의 높이를 구하기 위해 다음 그림과 같이 측량하였다. 산의 높이 $\overline{AC}$ 를 구하면?



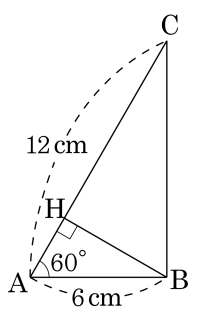
① $\frac{100\sqrt{3}}{2}$ m ② $\frac{100\sqrt{2}}{2}$ m ③ $\frac{100}{3}$ m
④ $\frac{100\sqrt{2}}{3}$ m ⑤ $\frac{100\sqrt{3}}{3}$ m

해설

$\tan 30° = \frac{\overline{AC}}{100}$

$\therefore\ \overline{AC} = 100\tan 30° = 100 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{100\sqrt{3}}{3}$ (m)

11. 다음은 $\angle A = 60°$, $\overline{AB} = 6cm$, $\overline{AC} = 12cm$ 인 $\triangle ABC$ 를 그린 것이다. $\overline{BC}$ 의 길이는?



① $\sqrt{21}(cm)$　　② $6\sqrt{3}(cm)$

③ $3\sqrt{3}(cm)$　　④ $4\sqrt{37}(cm)$

⑤ $5\sqrt{7}(cm)$

해설

$\overline{BH} = 6\sin 60° = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}(cm)$

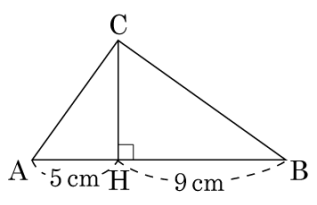
$\overline{AH} = 6\cos 60° = 6 \times \frac{1}{2} = 3(cm)$

$\overline{CH} = 12 - 3 = 9(cm)$

$\overline{BC} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 9^2}$

$= \sqrt{27 + 81} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}(cm)$

12. 다음 그림에서 $\frac{\tan B}{\tan A}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{9}$

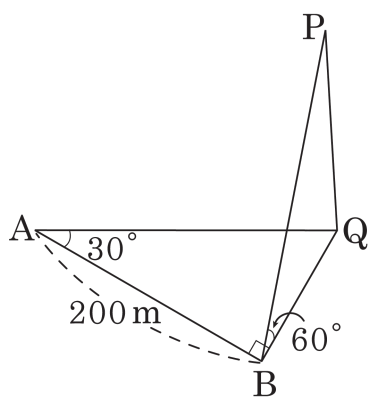
해설

$\tan B = \frac{\overline{CH}}{9}$, $\tan A = \frac{\overline{CH}}{5}$

$\therefore \tan B \div \tan A = \frac{\overline{CH}}{9} \div \frac{\overline{CH}}{5}$

$= \frac{\overline{CH}}{9} \times \frac{5}{\overline{CH}} = \frac{5}{9}$

13. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 200\text{m}$, $\angle ABQ = 90°$, $\angle BAQ = 30°$ 이고, B 지점에서 기구가 있는 P 지점을 올려다 본 각이 $60°$ 일 때, 기구의 높이를 구하여라.



▶ 답 : _____ m

▷ 정답 : 200 m

해설

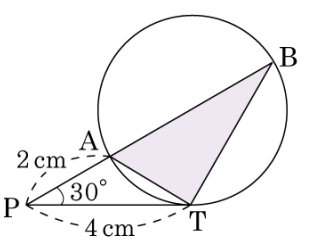
$\tan 30° = \dfrac{\overline{BQ}}{200}$

$\overline{BQ} = 200 \tan 30° = 200 \times \dfrac{\sqrt{3}}{3} = \dfrac{200\sqrt{3}}{3}$ (m)

$\tan 60° = \dfrac{\overline{PQ}}{\overline{BQ}}$, $\overline{PQ} = \tan 60° \times \overline{BQ}$

$\therefore\ \overline{PQ} = \sqrt{3} \times \dfrac{200\sqrt{3}}{3} = 200$ (m)

14. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이고, $\angle P = 30°$, $\overline{PA} = 2cm$, $\overline{PT} = 4cm$ 일 때, 삼각형 ABT 의 넓이를 구하여라.(단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

원의 접선의 성질에 의해

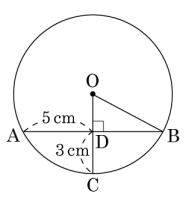
$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 이므로 $2\overline{PB} = 4^2 \Rightarrow \overline{PB} = 8\,cm$

$\triangle PBT = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 \sin 30° = 8(cm^2)$

$\triangle PAT = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 \sin 30° = 2(cm^2)$

따라서, $\triangle ABT$ 의 넓이는 $8 - 2 = 6(cm^2)$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$, $\overline{AD} = 5\text{cm}$, $\overline{CD} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{OB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

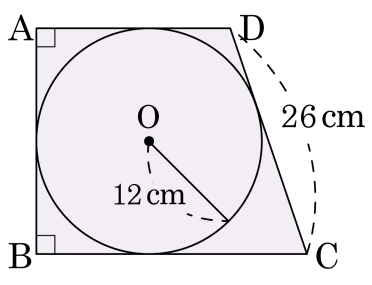
▷ 정답 : $\frac{17}{3}$ cm

해설

$\overline{OB} = x$ 라 하면 $\overline{OD} = x - 3$ 이고
$\overline{AD} = \overline{DB} = 5\,(\text{cm})$ 이다. $\left(\because\ \overline{AB} \perp \overline{OD}\right)$

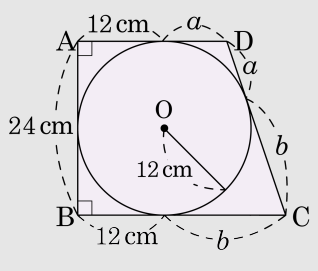
따라서, $x^2 = 5^2 + (x-3)^2$
$x^2 = 25 + x^2 - 6x + 9$
$6x = 34 \qquad \therefore\ x = \frac{17}{3}\,(\text{cm})$

16. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12cm 인 원 O 에 외접하는 사각형 ABCD 의 넓이는?



① 600cm^2 ② 640cm^2 ③ 720cm^2
④ 800cm^2 ⑤ 850cm^2

해설



접선의 성질에 따라 그림처럼 같은 길이의 관계가 성립한다.

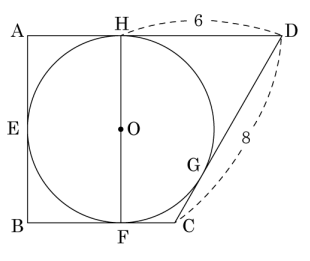
□ABCD 의 넓이 $= \frac{1}{2}\{(12+a)+(12+b)\} \times 24$

$= 12(24+a+b)$

$a+b = 26(\text{cm})$ 이므로

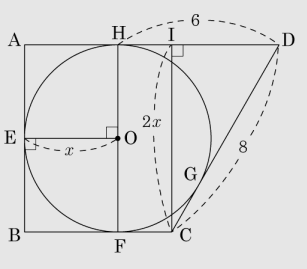
구하는 넓이는 $12 \times (24+26) = 600(\text{cm}^2)$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 원 O 의 외접사각형 ABCD 에서 네 점 E, F, G, H 는 접점이고 선분 HF 는 원 O 의 지름이다. $\overline{CD} = 8, \overline{DH} = 6$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?



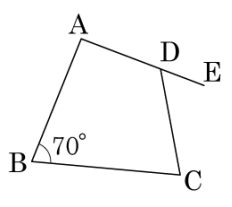
① 3　　② $\sqrt{10}$　　③ $3\sqrt{2}$　　④ 4　　⑤ $2\sqrt{3}$

해설



그림에서 반지름의 길이를 x 라 하고 C 에서 $\overline{AD}$ 에 내린 수선의 발을 I 라 하자.
$\overline{CI} = 2x$, $\overline{DH} = 6$ 이므로 $\overline{DG} = 6$, $\overline{HI} = \overline{CF} = \overline{CG} = 2$ 이고 $\overline{DI} = 4$
$\triangle CDI$ 에서 $(2x)^2 + 4^2 = 8^2$　$\therefore\ x = 2\sqrt{3}$

18. 다음 사각형 ABCD 에서 $\angle B = 70°$ 일 때, 이 사각형이 원에 내접하기 위한 조건으로 옳은 것은?

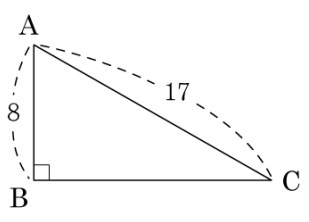


① $\angle A = 110°$
② $\angle C = 70°$
③ $\angle D = 120°$
④ $\angle A + \angle D = 180°$
⑤ $\angle EDC = 70°$

해설

원에 내접하는 사각형은 대각의 크기의 합이 $180°$ 이므로 $\angle B = \angle EDC = 70°$ 이다.

19. 다음과 같은 직각삼각형에서 $\tan C \sin C$ 의 값으로 바르게 구한 것은?



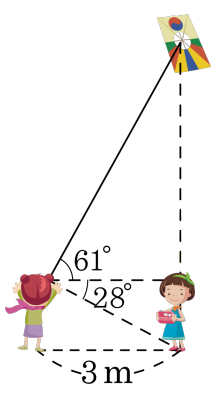
① $\frac{63}{255}$ ② $\frac{64}{255}$ ③ $\frac{66}{255}$
④ $\frac{67}{255}$ ⑤ $\frac{68}{255}$

해설

$\overline{BC} = \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{289 - 64} = \sqrt{225} = 15$

$\tan C \sin C = \frac{8}{15} \times \frac{8}{17} = \frac{64}{255}$

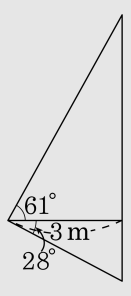
20. 주영이와 선영이가 연놀이를 하고 있다. 주영이가 연 끈을 쥐고 달려가면 선영이는 연을 따라 연이 나는 곳 바로 아래를 달려가고 둘 사이의 거리는 $3\,\mathrm{m}$ 이다. 주영이가 선영이의 발끝을 내려다 본 각도가 $28°$ 이고, 연끝을 올려다 본 각도가 $61°$ 라면 연은 지면에서 얼마의 높이에서 날고 있는지 구하여라. (단, $\tan 61° = 1.8$, $\tan 28° = 0.53$)



▶ 답 : _____ m

▷ 정답 : 6.99 m

해설



(연의 높이)$= 3 \times \tan 61° + 3 \times \tan 28° = 5.4 + 1.59 = 6.99(\mathrm{m})$