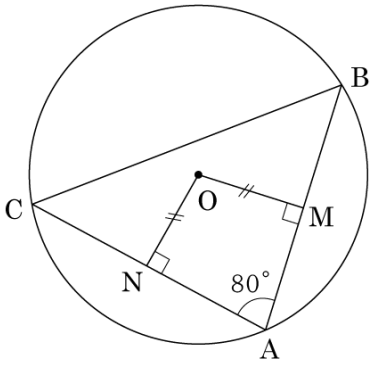


1. 다음 그림은 원 O 에 내접하고,
 $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 70^\circ$ 인 삼각
 형을 그린 것이다. $\angle ABC$ 의 크
 기는?



- ① 60° ② 50° ③ 45° ④ 35° ⑤ 30°

해설

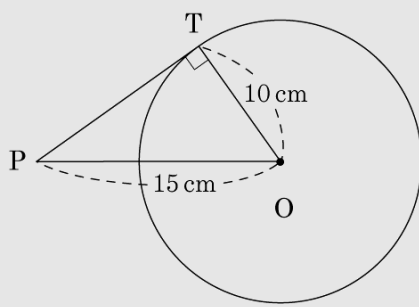
$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형
 $\therefore \angle ABC = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$

2. 한 원의 반지름의 길이가 10 cm 이라고 한다. 이 원의 중심 O로부터 15 cm 떨어진 점 P에서 이 원에 그은 접선의 길이는?

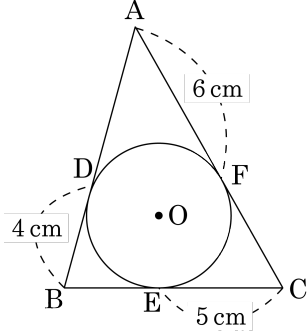
- ① $2\sqrt{5}$ (cm) ② $4\sqrt{5}$ (cm) ③ $5\sqrt{5}$ (cm)
④ $7\sqrt{5}$ (cm) ⑤ $9\sqrt{5}$ (cm)

해설

$$\triangle OTP \text{에서 } \overline{PT} = \sqrt{15^2 - 10^2} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5} \text{ (cm)}$$



3. 다음 그림과 같은 원 O가 $\triangle ABC$ 의 각 변과 세 점 D, E, F에서 접하고 있다. $\overline{DB} = 4\text{ cm}$, $\overline{CE} = 5\text{ cm}$, $\overline{AF} = 6\text{ cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



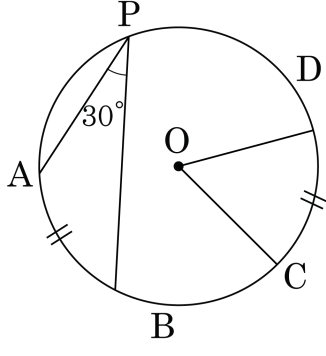
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 30 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AD} &= \overline{AF}, \overline{BD} = \overline{BE}, \overline{CE} = \overline{CF} \text{ 이므로} \\ \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} &= 2(\overline{AF} + \overline{BD} + \overline{CE}) \\ &= 2(4 + 5 + 6) = 30(\text{cm}) \text{ 이다.}\end{aligned}$$

4. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle APB = 30^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 일 때, $\angle COD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

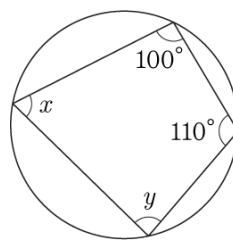
▷ 정답 : 60°

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 이므로 원주각과 중심각이 비례하므로
 $\angle COD = 30^\circ \times 2 = 60^\circ$

5. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

- ① 100° ② 130° ③ 150°
④ 160° ⑤ 170°



해설

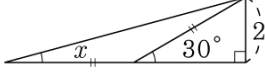
원에 내접하는 사각형에서 대각의 합은 180° 이므로

$$\angle x = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\angle y = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 70^\circ + 80^\circ = 150^\circ$$

6. 다음 그림을 이용하여 $\tan x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2 - \sqrt{3}$

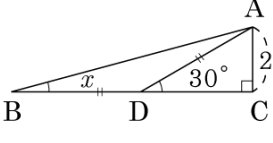
해설

$$\overline{AD} = \overline{BD} = 2\overline{AC} = 4$$

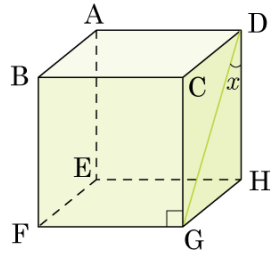
$$\overline{DC} = \sqrt{3} \quad \overline{AC} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{BC} = 4 + 2\sqrt{3} \quad \text{이므로}$$

$$\tan x = \frac{2}{4 + 2\sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$$



7. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가 2 인 정육면체에서 $\angle GDH$ 가 x 일 때, $\cos x$ 의 값이 $\frac{\sqrt{a}}{b}$ 이다. 이때, $a + b$ 의 값을 구하시오.(단, a, b 는 유리수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\overline{DG} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{DH} = 2 \text{ 이므로}$$

$$\cos x = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

따라서 $a + b = 4$ 이다.

8. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\tan 45^\circ = \frac{1}{\tan 45^\circ}$

② $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = \frac{1}{2}$

③ $\cos 30^\circ + \cos 60^\circ = \cos 90^\circ$

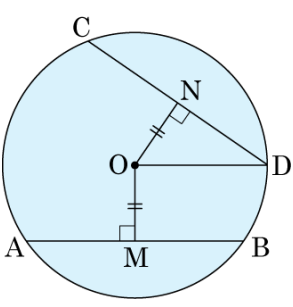
④ $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ \times \tan 45^\circ$

⑤ $\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ = 1$

해설

③ (좌변) $= \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}$, (우변) $= 0$

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



- ① $\overline{OA} = \overline{OC}$

② $\overline{AM} = \overline{BN}$

③ $\overline{CN} = \overline{BM}$

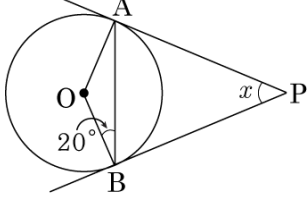
④ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$

⑤ $\overline{AM} = \overline{OM}$

해설

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

10. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\angle ABO = 20^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



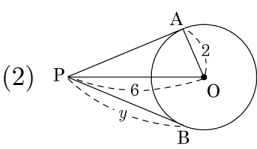
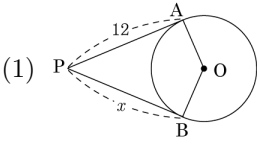
▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

▷ 정답 : 40°

해설

접선의 성질의 의해 $\angle OAP = 90^\circ$ 이고,
 $\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle BAP = \angle ABP = 70^\circ$
또한 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로
 $\triangle APB$ 는 이등변삼각형
 $\therefore \angle PAB = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$

11. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 가 원 O 의 접선일 때, x, y 의 길이를 순서대로 옳은 것은?

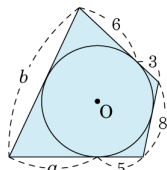


- ① (1) $x = 11$, (2) $y = 7$ ② (1) $x = 11$, (2) $y = 8$
③ (1) $x = 12$, (2) $y = 8$ ④ (1) $x = 12$, (2) $y = 4\sqrt{2}$
⑤ (1) $x = 12$, (2) $y = \sqrt{61}$

해설

(1) $x = 12$
(2) $\overline{PA^2} + \overline{OA^2} = \overline{PO^2}$
 $y^2 + 2^2 = 6^2$
 $y^2 = 36 - 4 = 32$
 $y = 4\sqrt{2}(\because y > 0)$

12. 다음 그림에서 $b - a$ 의 값은?



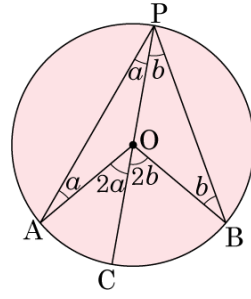
- ① 6 ② 5 ③ 4 ④ 3 ⑤ 2

해설

$$b + 8 = (6 + 3) + (a + 5)$$

$$b - a = 9 + 5 - 8 = 6$$

13. 다음 안에 알맞은 것을 써넣어라.



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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\angle BPC$

▷ 정답 : $\angle BOC$

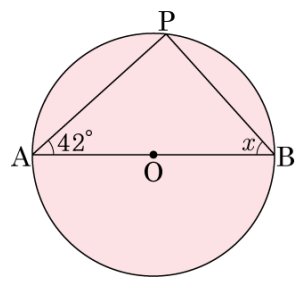
▷ 정답 : $\angle AOB$

해설

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

14. 다음 그림과 같이 호 AB가 반원이고, $\angle PAB = 42^\circ$ 일 때, $\angle ABP$ 의 크기를 구하면?

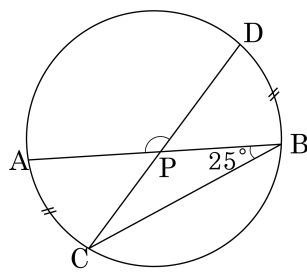
- ① 42° ② 44° ③ 46°
④ 48° ⑤ 50°



해설

$\widehat{AB}$ 가 반원이므로
 $\angle APB = 90^\circ$
 $\therefore \angle ABP = 180^\circ - 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$

15. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 이고 $\angle ABC = 25^\circ$ 일 때, $\angle APD$ 의 크기는?

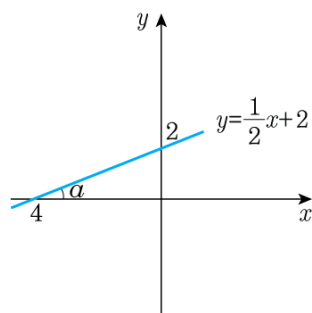


- ① 100° ② 110° ③ 120° ④ 130° ⑤ 140°

해설

호의 길이가 같으므로 $\angle ABC = \angle BCD = 25^\circ$
 $\angle BPD = 50^\circ$ ($\triangle PBC$ 의 외각)
 $\therefore \angle APD = 130^\circ$

16. 다음과 같이 직선 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 가 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 α 라 할 때, $\tan \alpha$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

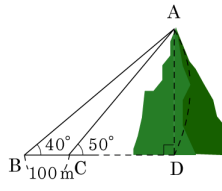
▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$y = \frac{1}{2}x + 2$ 에서 $\tan \alpha$ 는 직선의 기울기를 뜻한다.

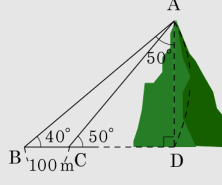
따라서 $\tan \alpha = \frac{1}{2}$ 이다.

17. 산의 높이를 알아보기 위해 다음 그림과 같이 측량하였다. 다음 중 산의 높이 h 를 구하기 위한 올바른 식은?



- ① $h \sin 40^\circ - h \cos 50^\circ = 100$
 ② $h \cos 40^\circ - h \cos 50^\circ = 100$
 ③ $h \tan 50^\circ - h \tan 40^\circ = 100$
 ④ $h \tan 50^\circ - h \sin 40^\circ = 100$
 ⑤ $\frac{h}{\sin 50^\circ} - \frac{h}{\sin 40^\circ} = 100$

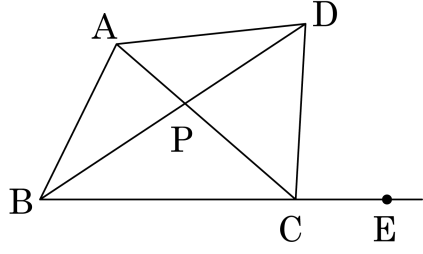
해설



$$\overline{BD} = h \tan 50^\circ, \quad \overline{CD} = h \tan 40^\circ$$

$$\overline{BC} = \overline{BD} - \overline{CD} = h \tan 50^\circ - h \tan 40^\circ = 100$$

18. 다음 보기 중에서 □ABCD 가 원에 내접하는 조건으로 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.



보기

- | | |
|---|--|
| ㉠ $\angle A + \angle C = 180^\circ$ | ㉡ $\angle B = \angle C$ |
| ㉢ $\angle DAB = \angle DCE$ | ㉣ $\overline{PA} = \overline{PC}, \overline{PB} = \overline{PD}$ |
| ㉤ $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$ | ㉥ $\angle CBD = \angle CDB$ |
| ㉦ $\overline{PA} : \overline{PB} = \overline{PC} : \overline{PD}$ | ㉧ $\angle BAC = \angle BDC$ |

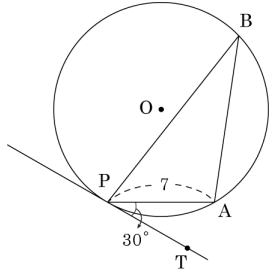
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

㉠, ㉢, ㉤, ㉧의 4개이다.

19. 다음 그림에서 직선 PT가 원 O의 접선일 때, 이 원의 지름을 구하여라.



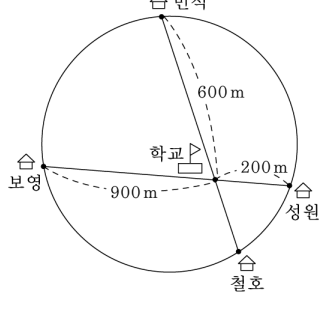
▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$\angle APT = \angle PBA = \angle PB'A = 30^\circ$ 이므로
 $\sin 30^\circ = \frac{\overline{PA}}{\overline{B'P}} = \frac{7}{\overline{B'P}} = \frac{1}{2}$
 $\therefore \overline{P'B} = 14$

20. 다음은 네 명의 학생들의 집과 학교의 위치를 나타낸 지도이다. 네 명의 집을 모두를 지나는 원 모양의 도로를 만들 수 있다면, 민석이네 집에서 철호네 집까지의 거리를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 900 m

해설

철호네 집에서 학교까지의 거리를 x 라 하면
 $x \times 600 = 900 \times 200$ 이다.
 $\therefore x = 300(\text{m})$
따라서 철호네 집에서 민석이네 집까지의 거리는 $300 + 600 = 900(\text{m})$ 이다.