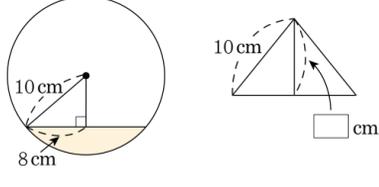


1. 자영이가 케이크를 다음과 같은 넓이로 자르려고 한다. 어느 삼각자를 쓰면 되는지 안에 알맞은 수를 구하면?

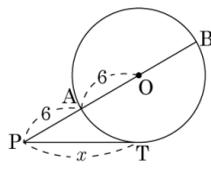


- ① 3 ② 6 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

현에 이르는 수선의 길이가 6cm 이므로 자영이가 케이크를 넓이에 맞게 자르려면 6cm 짜리 삼각자를 사용해야 한다.

4. 다음 그림에서 \overline{PT} 가 원 O 의 접선일 때,
 x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

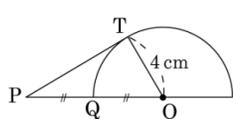
▷ 정답: $x = 6\sqrt{3}$

해설

$$x^2 = 6 \times 18, x^2 = 108$$

$$x = \sqrt{108} = 6\sqrt{3} (\because x > 0)$$

5. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 반원 O 의 접선이다.
 $\overline{OT} = 4\text{cm}$ 이고 $\overline{PQ} = \overline{OQ}$ 일 때, \overline{PT} 의 길이는 $a\sqrt{b}$ 이다. $a+b$ 를 구하여라.
 (단, b 는 최소의 자연수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

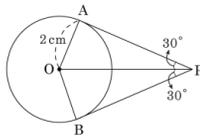
해설

$$\overline{OP} = 2 \times \overline{OQ} = 8$$

$$\angle T = 90^\circ$$

$$\therefore \overline{PT} = \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3}$$

6. 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PB} 는 원 O 의 접선일 때, $\square APBO$ 의 둘레의 길이는?



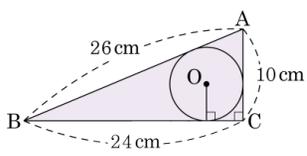
- ① 6cm ② $(6 + 6\sqrt{2})$ cm ③ $12\sqrt{3}$ cm
 ④ $(4 + 4\sqrt{3})$ cm ⑤ $(8 + 6\sqrt{3})$ cm

해설

$$\sqrt{3} \overline{OA} = \overline{AP} = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\therefore (2 + 2\sqrt{3}) \times 2 = (4 + 4\sqrt{3}) \text{ cm}$$

7. 다음 그림의 원 O는 $\overline{AB} = 26\text{cm}$, $\overline{BC} = 24\text{cm}$, $\overline{AC} = 10\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각 삼각형에 내접하고 있다. 내접 원 O의 반지름의 길이는?



- ① 1cm ② $\frac{3}{2}\text{cm}$ ③ 2cm ④ $\frac{7}{2}\text{cm}$ ⑤ 4cm

해설

원 O와 직각삼각형 ABC의 접점을 각각 D, E, F라고 하고, 원의 반지름을 r 라고 하자. $\square\text{CFOE}$ 가 정사각형이므로

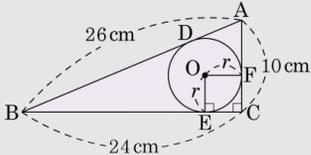
$$\overline{CF} = \overline{CE} = r(\text{cm})$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} = 24 - r(\text{cm})$$

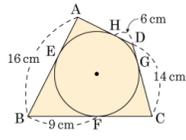
$$\overline{AD} = \overline{AF} = \overline{AC} - \overline{CF} = 10 - r(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = \overline{BD} + \overline{AD}, 26 = (24 - r) + (10 - r)2r = 8$$

$$\therefore r = 4(\text{cm})$$



8. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O 에 외접하고, 점 E, F, G, H 는 각각 원 O 의 접점일 때, $\overline{BC} - \overline{AD}$ 의 값을 구하여라.



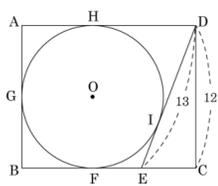
▶ 답: cm

▷ 정답: 4 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{CF} &= \overline{CG} = 14 - 6 = 8(\text{cm}), \\ \overline{AH} &= \overline{AE} = 16 - 9 = 7(\text{cm}), \\ \therefore \overline{BC} - \overline{AD} &= (9 + 8) - (7 + 6) = 17 - 13 = 4(\text{cm}) \end{aligned}$$

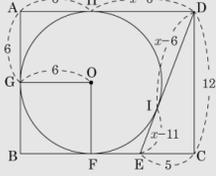
9. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변에 접하는 원 O 가 있다. \overline{DE} 가 원의 접선이고, $\overline{DE} = 13$, $\overline{DC} = 12$ 일 때, \overline{AD} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설



$$\overline{DE} = 13 \text{ 이므로 } \overline{CE} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$$

$$\overline{AD} = x \text{ 라 하면}$$

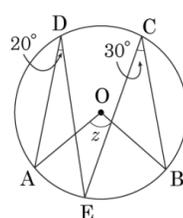
$$\overline{AG} = \overline{AH} = 6 \text{ 이므로 } \overline{DH} = \overline{DI} = x - 6$$

$$\overline{EF} = \overline{CF} - 5 = x - 6 - 5 = x - 11$$

$$\overline{ED} = x - 11 + x - 6 = 13$$

$$\therefore x = 15$$

10. 다음 그림에서 $\angle z$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략)

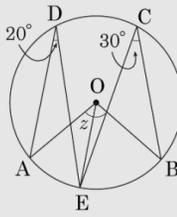


▶ 답:

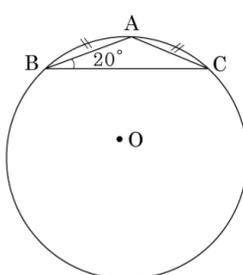
▶ 정답: 100

해설

점 O, E 를 이어 보조선을 그으면
 $\angle AOE = 20 \times 2 = 40^\circ$, $\angle EOB = 30 \times 2 = 60^\circ$
 $\therefore \angle z = \angle AOE + \angle EOB = 100^\circ$



11. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{AC}$, $\angle ABC = 20^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기는?

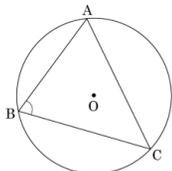


- ① 120° ② 125° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

호의 길이가 같으므로 $\angle ACB = \angle ABC = 20^\circ$
 $\therefore \angle BAC = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$

12. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원이다. $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 3 : 4 : 5$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?



- ① 70° ② 75° ③ 78° ④ 80° ⑤ 84°

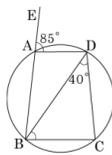
해설

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 3 : 4 : 5$$

$$\angle ACB : \angle BAC : \angle ABC = 3 : 4 : 5$$

$$\therefore \angle ABC = 180^\circ \times \frac{5}{12} = 75^\circ$$

13. 다음 그림에서 $\angle EAD = 85^\circ$, $\angle BDC = 40^\circ$ 일 때, $\angle DBC$ 의 크기를 구하면?

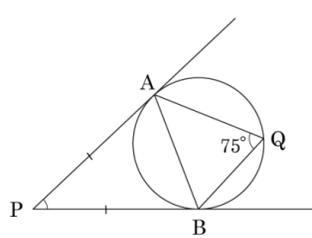


- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

$$\begin{aligned} \angle EAD &= \angle DCB \\ \therefore \angle DCB &= 85^\circ \\ \therefore \angle DBC &= 180^\circ - 40^\circ - 85^\circ = 55^\circ \end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 두 직선 PA, PB 는 원의 접선이고 $\angle AQB = 75^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는?

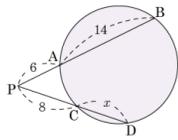


- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

$\angle ABP = \angle AQB = 75^\circ$ 이고 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle APB = 180^\circ - 75^\circ - 75^\circ = 30^\circ$

15. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하면?

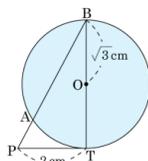


- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD} \text{ 이므로 } 8 \times (8 + x) = 6 \times 20, x = 7$$

16. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 반지름의 길이가 $\sqrt{3}\text{cm}$ 인 원 O 의 접선이고 $\overline{PT} = 2\text{cm}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이는?



- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

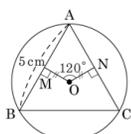
$$\overline{OT} = \sqrt{3}, \angle PTB = 90^\circ$$

$$\overline{BP} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = 4$$

$$\overline{AB} = x \text{ 라 하면, } 2^2 = (4-x) \times 4$$

$$\therefore x = 3$$

17. 다음 그림과 같이 원 O의 중심에서 $\triangle ABC$ 의 두 변 AB, AC에 내린 수선의 발을 각각 M, N이라 하자. $OM = ON$ 이고 $AB = 5\text{ cm}$, $\angle MON = 120^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 15cm

해설

$\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{AC} = 5\text{ cm}$,

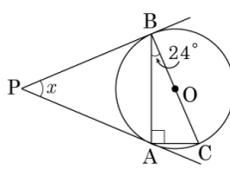
$\square AMON$ 에서 $\angle MAN = 60^\circ$

$\triangle ABC$ 는 정삼각형이므로

$\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC} = 5\text{ cm}$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $5 \times 3 = 15(\text{cm})$ 이다.

18. 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PB} 는 원 O의 접선이고 \overline{BC} 는 지름이다. $\angle ABC = 24^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는?

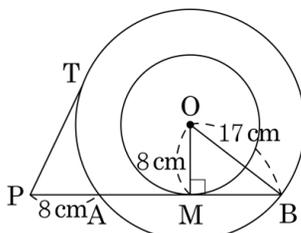


- ① 42° ② 44° ③ 46° ④ 48° ⑤ 50°

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형
 $\angle PBA = \angle PAB = 90^\circ - 24^\circ = 66^\circ$
 $\therefore x = 180^\circ - 66^\circ \times 2 = 48^\circ$

19. 다음 그림과 같이 두 원이 동심원을 이루고 $\overline{PA} = 8\text{ cm}$, $\overline{OM} = 8\text{ cm}$, $\overline{OB} = 17\text{ cm}$ 일 때, 큰 원의 접선 \overline{PT} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

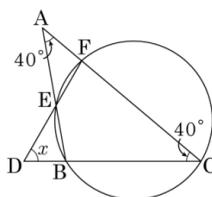
▶ 정답: $4\sqrt{19}\text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{BM} &= 15 = \overline{AM} \text{ 이므로} \\ \overline{PT}^2 &= 8 \times (8 + 15 + 15) = 304 \\ \overline{PT} &= 4\sqrt{19}(\text{cm}) \end{aligned}$$

21. 다음 그림에서 $\square EBCF$ 는 원에 내접하고 $\angle BAC = 40^\circ$, $\angle BCA = 40^\circ$ 일 때, $\angle FDC$ 의 값을 구하면?

- ① 45° ② 50° ③ 55°
 ④ 60° ⑤ 65°

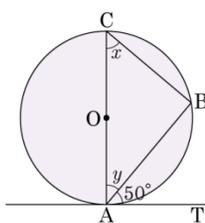


해설

$\angle BEF = 140^\circ$ ($\because \angle ACB$ 의 대각) 이고, $\angle DBE = 80^\circ$ 이다.
 $\triangle DBE$ 에서 한 외각의 크기의 합은 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
 $140^\circ = x^\circ + 80$
 $\therefore x^\circ = 60^\circ$

24. 다음 그림에서 직선 AT가 원 O의 접선일 때, $\angle x - \angle y$ 의 크기는?

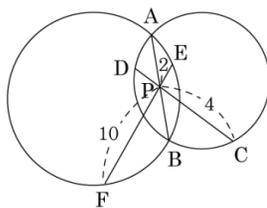
- ① 5° ② 10° ③ 15°
 ④ 20° ⑤ 25°



해설

원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로 $x = 50^\circ$
 또한, 반원에 대한 원주각은 90° 이므로
 $y = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$
 따라서 $\angle x - \angle y = 50^\circ - 40^\circ = 10^\circ$ 이다.

25. 다음 그림과 같이 각 점 C, D, E, F는 AB 위의 한 점 P를 지나는 두 직선이 원과 만나는 점이다. 이때, \overline{PD} 의 길이를 구하여라.



- ① 3 ② 4 ③ 5
 ④ 6 ⑤ 7

해설

$$\begin{aligned} \overline{AP} \times \overline{BP} &= \overline{PD} \times \overline{PC} \\ \overline{AP} \times \overline{BP} &= \overline{PE} \times \overline{PF} \\ \overline{PD} \times \overline{PC} &= \overline{PE} \times \overline{PF} \text{ 이므로} \\ 2 \times 10 &= \overline{PD} \times 4 \\ \therefore \overline{PD} &= 5 \end{aligned}$$