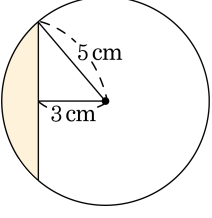


1. 경미가 케이크를 다음과 같은 넓이로 자르려고 한다. 어느 삼각자를 쓰면 되는지 보기에서 골라라.



보기

㉠

0

1

2

㉡

0

1

2

3

㉢

0

1

2

3

4

㉣

0

1

2

3

4

5

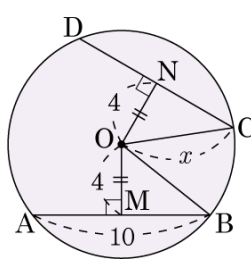
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

현에 이르는 수선의 길이가 3 cm 이므로 경미가 케이크를 넓이에 맞게 자르려면 ㉡을 사용해야 한다.

2. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



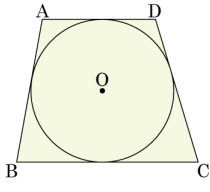
- ① $\sqrt{41}$ ② 3.2 ③ $\sqrt{34}$ ④ 3 ⑤ $4\sqrt{2}$

해설

$$\overline{ON} = \overline{OM}, x = \overline{OB}$$

$$\triangle OMB \text{ 에서 } \overline{OB} = \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41}$$

3. 다음 그림은 원 O에 외접하는 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} + \overline{BC} = 28$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



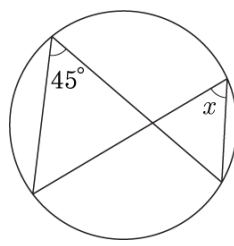
▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

외접사각형의 성질에 의해
 $\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CD} = 28$
그런데, 등변사다리꼴은 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로
 $\therefore \overline{AB} = 14$

4. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.(단, 단위는 생략)



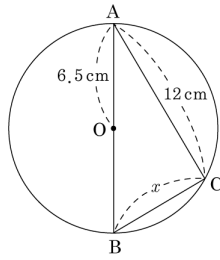
▶ 답 :

▷ 정답 : 45

해설

한 원에 대한 원주각의 크기는 같으므로 45° 이다.

5. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6.5cm인 원에 내접하는 삼각형ABC에서 BC의 길이는?

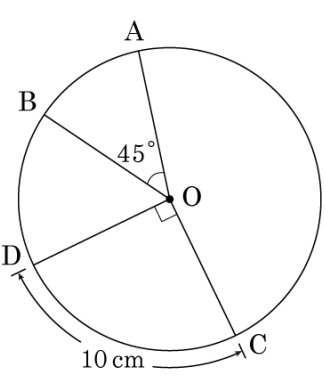


- ① 3 cm ② 4 cm ③ 5 cm ④ 6 cm ⑤ 7 cm

해설

∠C가 90° 이므로
 $(6.5 \times 2)^2 = 12^2 + x^2 \quad \therefore x = 5$

6. 다음 그림을 보고 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이를 구하면?

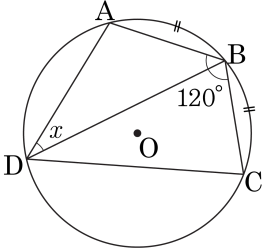


- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm ④ 4 cm ⑤ 5 cm

해설

$$90^{\circ} : 45^{\circ} = 10 : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$$
$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5 \text{ (cm)}$$

7. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$, $\angle ABC = 120^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 30°

해설

□ABCD 에서 $\angle B + \angle D = 180^\circ$ 이므로

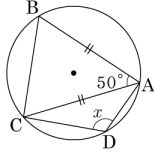
$$\angle D = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

한편, $\angle ADB = \angle BDC$ 이므로

$$\angle x = \frac{1}{2}\angle D = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$$

$$\therefore \angle x = 30^\circ$$

8. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 값으로 적절한 것은?



- ① 115° ② 116° ③ 117° ④ 118° ⑤ 119°

해설

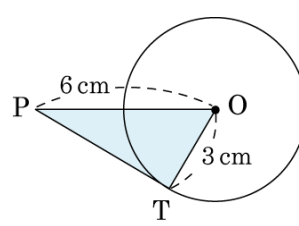
$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle B = \frac{1}{2}(180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

9. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?
(단, $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선)

- ① $\frac{5}{2}\sqrt{3}\text{cm}^2$ ② $3\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ③ $\frac{7}{2}\sqrt{3}\text{cm}^2$ ④ $4\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ⑤ $\frac{9\sqrt{3}}{2}\text{cm}^2$

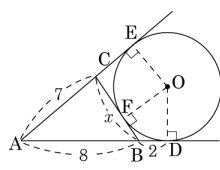


해설

$$\angle T = 90^\circ \text{ 이므로 } \overline{PT} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore 3\sqrt{3} \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림의 원 O에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

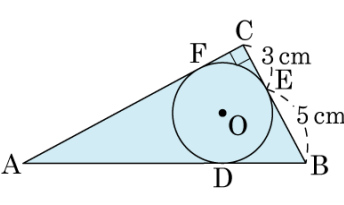
▶ 정답 : 5

해설

$$\overline{BF} = \overline{BD} = 2 \text{ 이므로 } \overline{CE} = \overline{CF} = x - 2$$

$$\overline{AE} = \overline{AD} \text{ 이므로 } 10 = 7 + (x - 2) \therefore x = 5$$

11. 다음 그림에서 원 O는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 접점이다. $\overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{EC} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

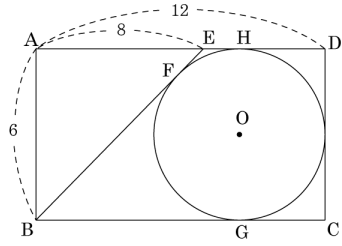


- ① 10cm ② 12cm ③ 13.5cm
 ④ 15cm ⑤ 17cm

해설

$\overline{BD} = \overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{EC} = \overline{FC} = 3\text{cm}$ 이고
 $\overline{AD} = \overline{AF} = x\text{cm}$ 라 하면
 직각삼각형의 피타고라스 정리에 의해서
 $\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AC}^2$
 $(x + 5)^2 = 8^2 + (x + 3)^2$
 $\therefore x = 12(\text{cm})$
 따라서 $\overline{AB} = 17\text{cm}$ 이다.

12. 다음 그림과 같이 원 O는 직사각형 ABCD의 세 변과 $\overline{BE}$ 에 접하고, 점 F는 접점이다. $AB = 6, BC = 12, AE = 8$ 일 때, $\overline{BF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\overline{AE} = 8$ 이므로 $\overline{ED} = 4$, 외접하는 사각형의 성질에 의해

$$\overline{ED} + \overline{BC} = \overline{CD} + \overline{BE}$$

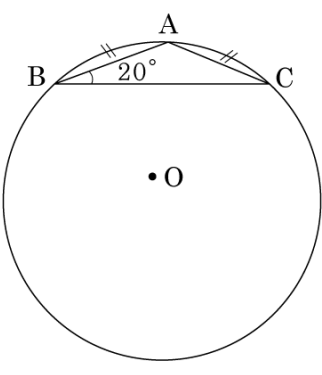
$$4 + 12 = 6 + \overline{BE}$$

$$\therefore \overline{BE} = 10$$

$$\text{또한, } \overline{ED} = 4, \overline{DH} = \frac{1}{2}\overline{CD} = 3 \therefore \overline{EH} = \overline{EF} = 1$$

따라서, $\overline{BF} = 10 - 1 = 9$ 이다.

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

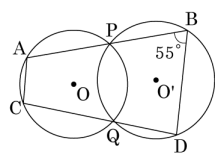


- ① 120° ② 125° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

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

14. 다음 그림에서 $\angle DBP = 55^\circ$ 일 때, $\angle CAP$ 의 크기는?

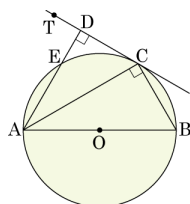


- ① 85° ② 95° ③ 105° ④ 115° ⑤ 125°

해설

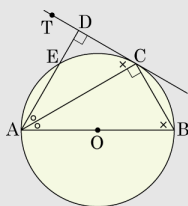
$$\begin{aligned}\angle PQC &= \angle PBD = 55^\circ \\ \angle CAP + \angle PQC &= 180^\circ \\ \therefore \angle CAP &= 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ\end{aligned}$$

15. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고, 점 C는 접점이다. 점 A에서 접선 CT에 내린 수선의 발을 D라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

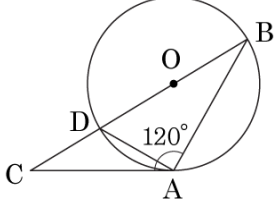


- ① $\angle DCA = \angle CBA$ ② $\overline{DC}^2 = \overline{AD} \cdot \overline{DE}$
 ③ $\overline{AC}^2 = \overline{AB} \cdot \overline{AD}$ ④ $\angle CAD = \angle ACD$
 ⑤ $\angle BAC = \angle CAD$

해설

 $\angle DCA = \angle CBA$ (접선과 현이 이루는 각)
$$\overline{CD} \text{ 가 접선이므로 } \overline{DC}^2 = \overline{AD} \cdot \overline{DE}$$
$$\frac{\Delta ADC}{\Delta ACB} \sim \frac{\Delta ACB}{\Delta ABC} \text{ 이므로 } \overline{AD}:\overline{AC}=\overline{AC}:\overline{AB}$$
$$\therefore \overline{AC}^2 = \overline{AB} \cdot \overline{AD}$$

16. 다음 그림에서 점 O 는 원의 중심 직선 AC 는 원의 접선이다. $\angle BAC = 120^\circ$ 일 때, $\overline{CD} : \overline{DB}$ 를 간단한 비로 바르게 나타낸 것은?

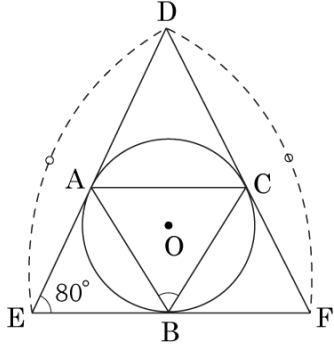


- ① 3 : 2 ② 1 : 2 ③ 4 : 5
 ④ 3 : 4 ⑤ 3 : 8

해설

$\angle BAD = 90^\circ$ 이므로 $\angle DAC = 30^\circ$
 $\therefore \angle ABD = 30^\circ, \angle ADB = 60^\circ$
 $\angle ADB = \angle DAC + \angle ACD$ 에서 $60^\circ = 30^\circ + \angle ACD$
 $\therefore \angle ACD = 30^\circ, \overline{DC} = \overline{DA}$
 $\therefore \overline{CD} : \overline{DB} = \overline{DA} : \overline{DB} = 1 : 2$

17. 다음 그림과 같이 $\triangle DEF$ 의 내접원과 $\triangle ABC$ 의 외접원이 같고 $\overline{DE} = \overline{DF}$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?



- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 80° ⑤ 100°

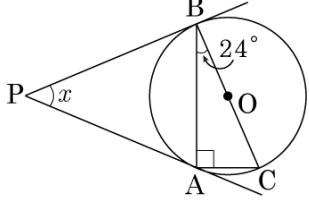
해설

이등변삼각형이므로 $\angle DFE = 80^\circ$ 이고 $\overline{FC} = \overline{FB}, \overline{EA} = \overline{EB}$
 이므로

$$\angle FCB = \angle FBC = \angle ABE = \angle EAB = 50^\circ$$

따라서, $\angle ABC = 180^\circ - 50^\circ - 50^\circ = 80^\circ$ 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?

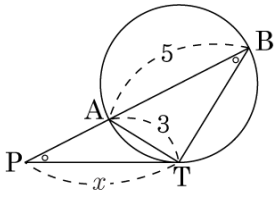


- ① 42° ② 44° ③ 46° ④ 48° ⑤ 50°

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 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이고, $\angle APT = \angle ABT$ 이다. $\overline{PT}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{6}$

해설

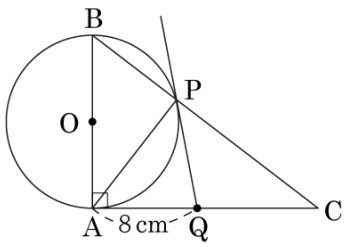
$\angle PTA = \angle ABT$ 이므로 $\triangle PAT$ 는 이등변삼각형이다.

$$\overline{PA} = \overline{AT} = 3, x^2 = 3 \times 8$$

$$x^2 = 24$$

$$\therefore x = 2\sqrt{6} (\because x > 0)$$

20. 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?

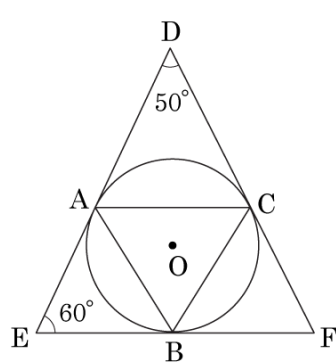


- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

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 $\overline{AQ} = \overline{QC} = 8(\text{cm})$

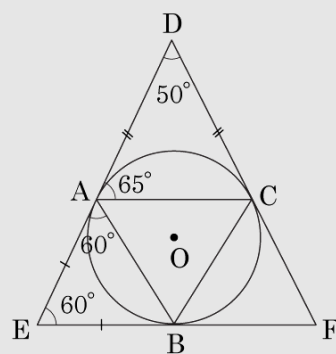
21. 다음 그림과 같이 원 O는 $\triangle ABC$ 에 외접하고, $\triangle DEF$ 에 내접한다. $\angle D = 50^\circ$, $\angle E = 60^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



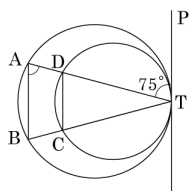
▶ 답: 1

▶ 정답 : 55°

해설

$$\begin{aligned} \Delta DAC \text{ 에서 } \overline{DA} &= \overline{DC} \\ \therefore \angle DAC &= 65^\circ \\ \overline{EA} &= \overline{EB} \\ \therefore \angle EAB &= 60^\circ \\ \therefore \angle BAC &= 180^\circ - (\angle DAC + \angle EAB) = 55^\circ \end{aligned}$$


22. 다음 그림에서 직선 PT는 두 원에 공통으로 접하는 직선이고 $\angle ATP = 75^\circ$, $\square ABCD$ 는 원에 내접하는 사각형이다. $\angle BAT$ 의 크기를 구하여라.



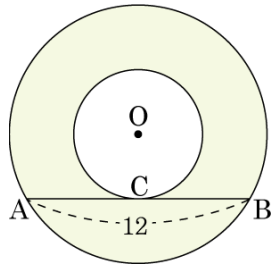
▶ 답 ▶ ○ —

▶ 정답 : 75°

해설

$\angle DCT = 75^\circ$
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로 $\angle BAT = \angle DCT = 75^\circ$

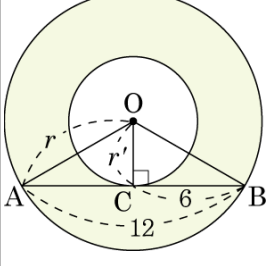
23. 다음 그림과 같이 두 개의 동심원이 있다. 큰 원의 현 AB가 작은 원에 접하고, $\overline{AB} = 12$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



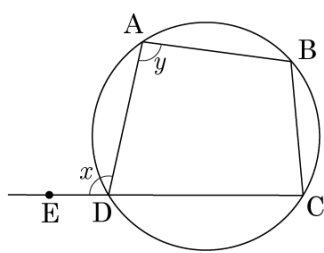
- ① 20π ② 25π ③ 30π ④ 36π ⑤ 40π

해설

큰 원의 반지름의 길이를 r , 작은 원의 반지름의 길이를 r' 이라고 하자.
 $\overline{AB}$ 는 작은 원의 접선이므로 $\overline{OC} \perp \overline{AB}$, $\overline{AC} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 6$
 직각삼각형 $\triangle ACO$ 에서 $r^2 - r'^2 = 6^2$
 (색칠한 부분의 넓이) $= \pi r^2 - \pi r'^2 = \pi(r^2 - r'^2) = 36\pi$



24. 다음 그림의 원에서 $5.0\text{pt} \widehat{24.88\text{pt}}_{\text{DAB}}$ 의 길이는 원주의 $\frac{3}{5}$ 이고 $5.0\text{pt} \widehat{24.88\text{pt}}_{\text{ADC}}$ 의 길이는 원주의 $\frac{5}{9}$ 일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 ▶

▷ 정답 : 172°

해설

$$\angle BCD = \frac{3}{5} \times 180^\circ = 108^\circ \text{ 이므로 } y^\circ = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ \therefore$$

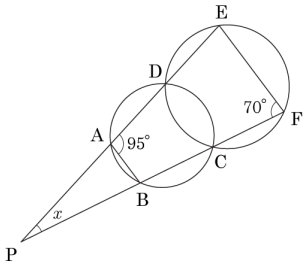
$$y = 72^\circ$$

$$\angle ABC = \frac{5}{9} \times 180^\circ = 100^\circ \text{ 이므로}$$

$$x^\circ = 100^\circ \quad \therefore x = 100^\circ$$

$x^\circ = 100^\circ \quad \therefore x = 100^\circ$
따라서 $x + y = 100 + 72 = 172^\circ$ 이다.

25. 다음 그림에서 두 원은 두 점 C, D 에서 만나고, $\angle EFC = 70^\circ$, $\angle BAD = 95^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

보조선 CD 를 연결하면 내접하는 사각형의 성질에 의해 $\angle DAB = \angle DCF = 95^\circ$ 이고 대각의 합 $\angle DEF = 180^\circ - \angle DCF = 85^\circ$ 이다.
따라서 $\angle x = 180^\circ - 70^\circ - 85^\circ = 25^\circ$ 이다.