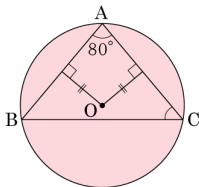


1. 다음 그림에서 $\angle A = 80^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
—

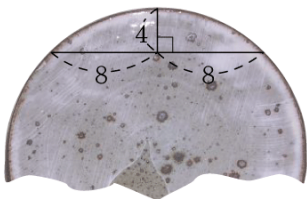
▷ 정답 : 50 °

해설

원의 중심에서 현까지의 거리가 같으므로

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

2. 원 모양의 토기 조각에서 다음 그림과 같이 크기를 측정하였다. 이 토기의 원래 크기의 넓이는?



① 4π

② 36π

③ 64π

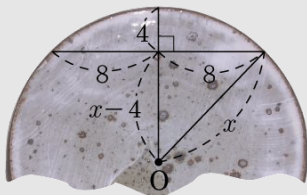
④ 100π

⑤ 144π

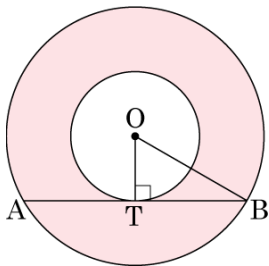
해설

반지름을 x 라 하면

$$x^2 = (x-4)^2 + 8^2 \quad \therefore x = 10$$



3. 다음 그림과 같이 두 원의 중심은 O 이고
 색칠한 부분의 넓이가 $64\pi\text{cm}^2$ 일 때, 작은
 원에 접하는 현 AB 의 길이를 구하여라.
 (단, T 는 접점)



▶ 답: cm

▷ 정답: 16cm

해설

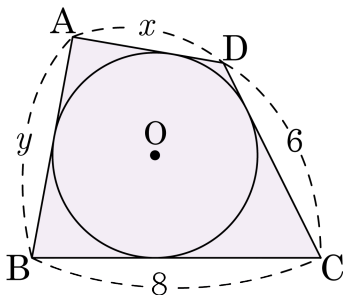
큰 원의 반지름: R , 작은 원의 반지름: r

$$R^2\pi - r^2\pi = 64\pi, R^2 - r^2 = 64$$

$\triangle OTB$ 에서 $R^2 - r^2 = \overline{BT}^2 = 64$ 이므로 $\overline{BT} = 8\text{cm}$

$$\overline{AB} = 2\overline{BT} = 16\text{cm}$$

4. 다음 그림에서 원 O 는 사각형 $ABCD$ 의 내접원일 때, $x-y$ 의 값은?



① -6

② -4

③ -2

④ 2

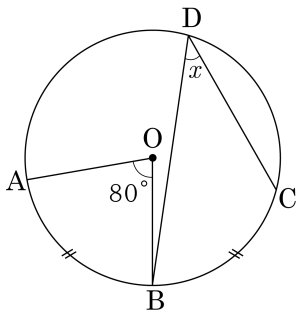
⑤ 4

해설

원이 내접하는 사각형에서 두 대변의 합이 서로 같다.

$$x + 8 = y + 6 \quad \therefore x - y = -2$$

5. 다음 그림에서 $\angle BDC = x^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 라고 할 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답: ○ _

▷ 정답 : 40°

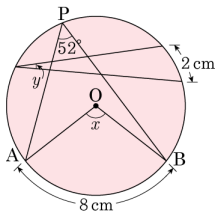
해설

$5.0\text{pt}\widehat{\text{AB}} = 5.0\text{pt}\widehat{\text{BC}}$ 이므로 두 호에 대한 원주각의 크기는 같다.

$$x^{\circ} = 80^{\circ} \times \frac{1}{2} = 40^{\circ}$$

$$\therefore x = 40^\circ$$

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



① 97°

② 110°

③ 117°

④ 120°

⑤ 125°

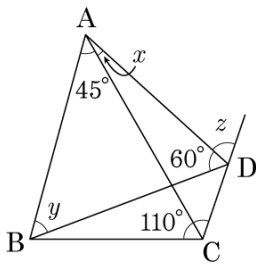
해설

$$\angle x = 52^\circ \times 2 = 104^\circ$$

$$2 : 8 = y : 52, \quad \angle y = 13$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 117^\circ$$

7. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 원에 내접할 때,
 $\angle x + \angle y + \angle z$ 의 값은?



- ① 150° ② 140° ③ 130° ④ 120° ⑤ 110°

해설

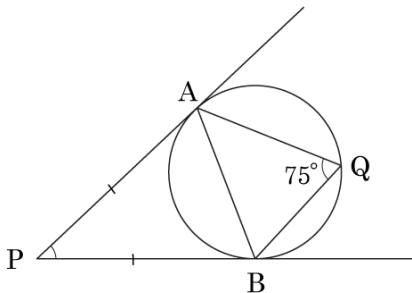
$$x = 180^\circ - (110^\circ + 45^\circ) = 25^\circ$$

$$y = 180^\circ - (60^\circ + 45^\circ + 25^\circ) = 50^\circ$$

$$z = y + \angle DBC = y + x = 75^\circ$$

$$\therefore x + y + z = 150^\circ$$

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

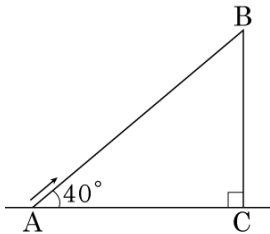


- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

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

9. 다음 그림과 같이 수평면에 대하여 40° 기울어진 비탈길이 있다. 이 길을 따라 200m 올라갔다. 처음 위치에서 몇 m 높아졌는지 구하면? (단, $\sin 40^\circ = 0.6428$, $\cos 40^\circ = 0.7660$, $\tan 40^\circ = 0.8391$)



① 153.2m

② 167.82m

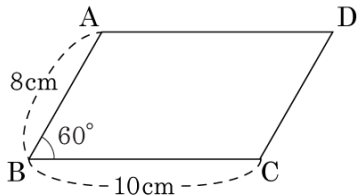
③ 152.3m

④ 128.56m

해설

$$\begin{aligned}\overline{BC} &= \overline{AB} \times \sin 40^\circ \\ &= 200 \times 0.6428 = 128.56 \text{ m}\end{aligned}$$

10. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 10\text{cm}$ 이고, 끼인 각의 크기가 60° 인 평행사변형 ABCD 의 넓이는?

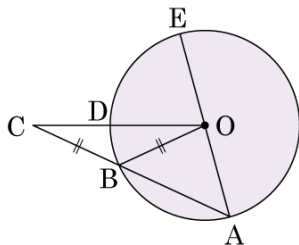


- ① $40\sqrt{3}\text{cm}^2$ ② $30\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ $20\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ④ $10\sqrt{3}\text{cm}^2$ ⑤ $5\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

(넓이) $= 8 \times 10 \times \sin 60^\circ = 40\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

11. 다음 그림의 원 O에서 $\overline{AE}$ 는 지름이고,
 $\overline{BO} = \overline{BC}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{ED} : 5.0\text{pt}\widehat{DB}$
 는?



① 3 : 2

② 4 : 3

③ 4 : 1

④ 3 : 1

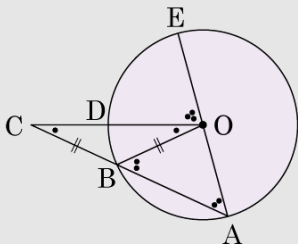
⑤ 2 : 1

해설

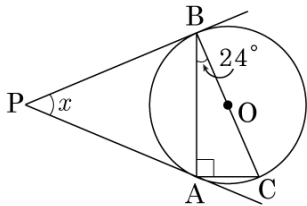
$\angle BOD = x$ 라 두면, $\angle DOE = 3x$ ($\because \angle OBA = \angle OAB = 2x$)

중심각의 크기는 호의 길이에 정비례하므로

$\angle EOD : \angle BOD = 3 : 1$ 에서 $5.0\text{pt}\widehat{ED} : 5.0\text{pt}\widehat{DB} = 3 : 1$



12. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 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°

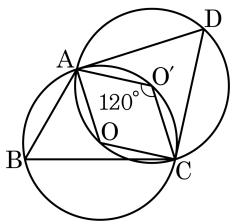
해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle PAB$ 는 이등변삼각형

$$\angle PBA = \angle PAB = 90^\circ - 24^\circ = 66^\circ$$

$$\therefore x = 180^\circ - 66^\circ \times 2 = 48^\circ$$

13. 다음 그림과 같이 합동인 두 원 O , O' 이 원의 중심을 지날 때, 그림에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

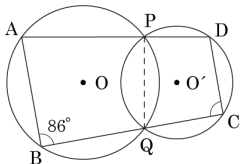


- ① $\square AOCO'$ 은 마름모이다.
- ② $\angle B = 60^\circ$
- ③ $\angle OAO'$ 의 크기는 60° 이다.
- ④ $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 크기는 같다.
- ⑤ $\angle AOC$ 의 크기는 140° 이다.

해설

$$\angle AOC = 120^\circ$$

14. 다음 그림에서 $\overline{PQ}$ 는 두 원 O , O' 의 공통현이다. $\angle ABQ = 86^\circ$ 일 때, $\angle DCQ$ 의 크기는?



① 74°

② 80°

③ 84°

④ 90°

⑤ 94°

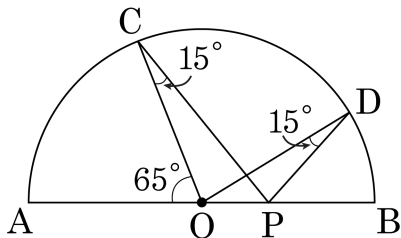
해설

$$\angle ABQ = \angle DPQ = 86^\circ$$

$$\angle DCQ + 86^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle DCQ = 94^\circ$$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 원 O 에서 $\angle OCP = \angle ODP = 15^\circ$, $\angle AOC = 65^\circ$ 일 때, $\angle DOB$ 의 크기를 구하여라.



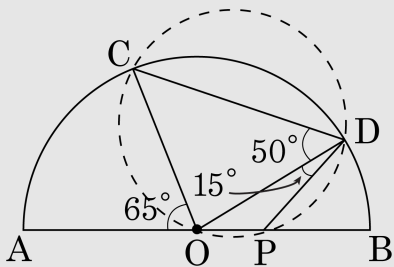
▶ 답 :

°

▷ 정답 : 35 °

해설

네 점 C, O, P, D 는 한 원 위에 있는 점이다.



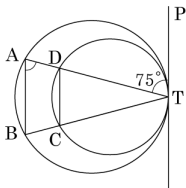
$$\therefore \angle CDP = \angle COA = 65^\circ$$

$$\therefore \angle CDO = \angle DCO = 65^\circ - 15^\circ = 50^\circ$$

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

$$\therefore \angle DOB = 180^\circ - 65^\circ - 80^\circ = 35^\circ$$

16. 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 :

$\underline{\quad}^\circ$

▶ 정답 : 75°

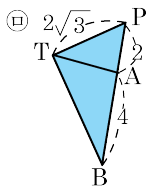
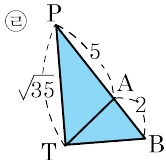
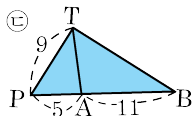
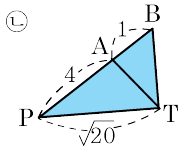
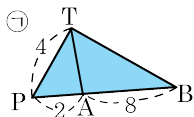
해설

$$\angle DCT = 75^\circ$$

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

17. 다음 보기에서 $\overline{PT}$ 가 $\triangle ABT$ 의 외접원의 접선이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

보기



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

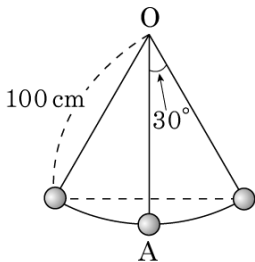
▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ $(4)^2 \neq 2 \times 10$ 이므로 $\overline{PT}^2 \neq \overline{PA} \times \overline{PB}$

㉢ $(9)^2 \neq 5 \times 16 = 80$ 이므로 $\overline{PT}^2 \neq \overline{PA} \times \overline{PB}$

18. 다음 그림과 같이 실의 길이가 100cm 인 추가 좌우로 진동운동을 하고 있다. 이 실이 $\overline{OA}$ 와 30° 의 각도를 이루었을 때, 추는 점 A를 기준으로 하여 몇 cm 의 높이에 있는지 구하여라.



① $25 - 20\sqrt{3}$ ② $25 - 50\sqrt{3}$

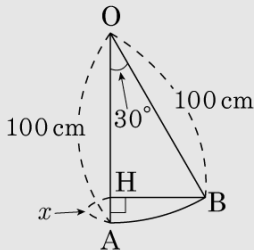
③ $50 - 20\sqrt{2}$ ④ $100 - 25\sqrt{3}$

⑤ $100 - 50\sqrt{3}$

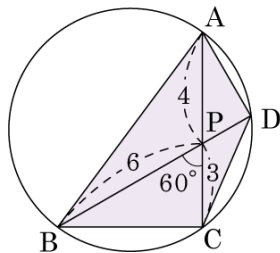
해설

점 B에서 $\overline{OA}$ 에 내린 수선을 그렸을 때 만나는 점을 H라 하자.

$$\begin{aligned} \therefore x &= \overline{OA} - \overline{OH} \\ &= 100 - 100 \cos 30^\circ \\ &= 100 - 100 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 100 - 50\sqrt{3} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



19. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 $\square ABCD$ 의 넓이는?



- ① $12\sqrt{2}$ ② $12\sqrt{3}$ ③ $13\sqrt{2}$ ④ $13\sqrt{3}$ ⑤ $14\sqrt{3}$

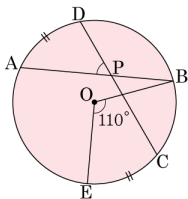
해설

$\square ABCD$ 가 원에 내접하므로 $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$ 이므로 $\overline{PD} = 2$ 이다.

따라서 $\square ABCD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (4 + 3) \times (6 + 2) \times \sin 60^\circ =$

$$\frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 14\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

20. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{EC}$ 이고, $\angle BOE = 110^\circ$ 일 때, $\angle DPA$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 55°

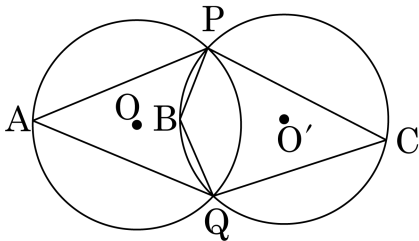
해설

$$\angle BAE = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{EC} \text{ 이므로 } \overline{AE} \parallel \overline{DC}$$

$$\angle DPA = \angle BAE = 55^\circ$$

21. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 같은 두 원 O, O' 가 두 점 P, Q 에서 만날 때, $\angle PAQ : \angle PBQ = 2 : 7$ 이다. $\angle PAQ$ 의 크기를 구하여라.



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

▷ 정답 : 40°

해설

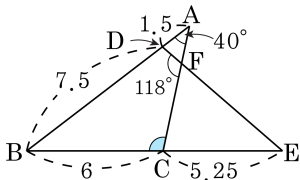
$\angle PAQ = \angle PCQ$ 이고

$\angle PBQ + \angle PCQ = 180^{\circ}$ 이므로

$\angle PBQ + \angle PAQ = 180^{\circ}$

$$\therefore \angle PAQ = 180^{\circ} \times \frac{2}{2+7} = 40^{\circ}$$

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



① 98°

② 100°

③ 102°

④ 112°

⑤ 118°

해설

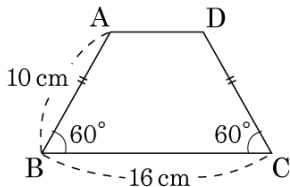
$$7.5 \times (7.5 + 1.5) = 6 \times (6 + 5.25),$$

즉 $\overline{BD} \cdot \overline{BA} = \overline{BC} \cdot \overline{BE}$ 이므로

네 점 A, D, C, E 는 한 원 위에 있다.

따라서 $\angle ACE = \angle ADE = 118^\circ - 40^\circ = 78^\circ$ 이므로 $\angle FCB = 180^\circ - 78^\circ = 102^\circ$ 이다.

23. 다음 사각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $55\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

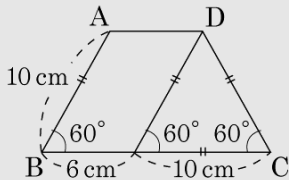
(넓이)

$$= 10 \times 6 \times \sin 60^\circ + \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 60^\circ$$

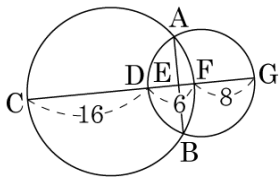
$$= 10 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= 30\sqrt{3} + 25\sqrt{3}$$

$$= 55\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$



24. 다음 그림과 같이 두 원이 두 점 A, B에서 만나고 $\overline{CD} = 16$, $\overline{DF} = 6$, $\overline{FG} = 8$ 일 때, $\overline{AE} \times \overline{BE}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설

$\overline{DE} = x$ 라 하면

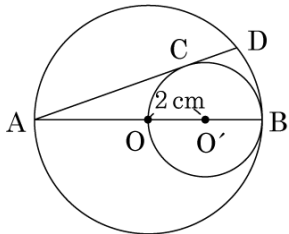
$$\overline{CE} \times \overline{FE} = \overline{AE} \times \overline{BE} = \overline{DE} \times \overline{GE}$$

$$(16 + x)(6 - x) = x \times (8 + 6 - x)$$

$$24x = 96 \quad \therefore x = 4$$

$$\overline{AE} \times \overline{BE} = \overline{DE} \times \overline{GE} = 4 \times (6 + 8 - 4) = 40$$

25. 다음 그림에서 원 O' 은 원 O 의 중심을 지나며 내접하고, $\overline{AD}$ 는 원 O' 과 점 C 에서 접한다. $\overline{OO'} = 2\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



- ① $3\sqrt{2}\text{ cm}$ ② $4\sqrt{2}\text{ cm}$
 ③ $3\sqrt{5}\text{ cm}$ ④ $\frac{16\sqrt{2}}{3}\text{ cm}$
 ⑤ $6\sqrt{2}\text{ cm}$

해설

할선과 접선의 관계에서

$$\overline{AC}^2 = \overline{OA} \cdot \overline{AB} = 4 \times 8 = 32$$

$$\therefore \overline{AC} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

점 C 와 O' , D 와 B 를 연결하면

$\angle ACO' = \angle ADB = 90^\circ$, $\angle A$ 는 공통

$\triangle ACO' \sim \triangle ADB$ (AA 닮음) 이므로

$$\therefore \overline{AC} : \overline{AD} = \overline{AO'} : \overline{AB}$$

$$\therefore \overline{AD} = \frac{\overline{AC} \times \overline{AB}}{\overline{AO'}} = \frac{4\sqrt{2} \times 8}{6} = \frac{16}{3}\sqrt{2}(\text{cm})$$