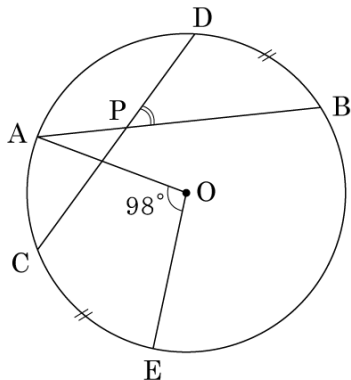
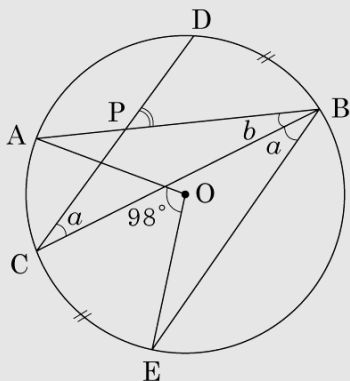


1. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 5.0\text{pt}\widehat{CE}$ 이고, $\angle AOE = 98^\circ$ 일 때, $\angle DPB$ 의 크기는?



- ① 45° ② 46° ③ 47° ④ 48° ⑤ 49°

해설



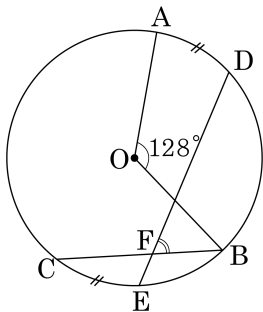
$\angle CBE = a$, $\angle ABC = b$ 라고 하면,

$$a + b = \angle ABE = \frac{1}{2} \angle AOE = 49^\circ$$

$\angle CBE = \angle BCD$ 이므로

$\triangle BCP$ 에서 $\angle BPD = a + b = 49^\circ$

2. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{CE}$ 이고,
 $\angle AOB = 128^\circ$ 일 때, $\angle DFB$ 의 크기는?



① 52°

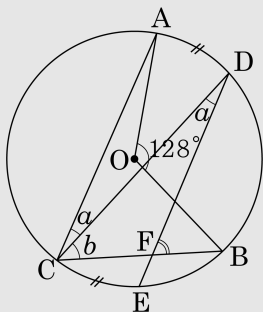
② 56°

③ 60°

④ 64°

⑤ 68°

해설



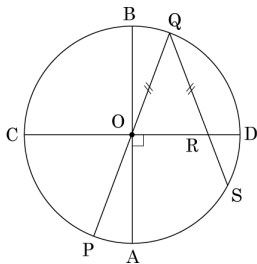
$\angle ACD = a$, $\angle DCB = b$ 라고 하면,

$$a + b = \angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB = 64^\circ$$

$\angle ACD = \angle CDE = a$ 이므로

$\triangle CDF$ 에서 $\angle DFB = a + b = 64^\circ$

3. 다음 그림과 같이 지름 $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 는 수직으로 만나며, 점 R 은 $\overline{OD}$ 위의 임의의 점이다. $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 위에 $\overline{OQ} = \overline{RQ}$ 가 되도록 점 Q 를 잡으면 $5.0\text{pt}\widehat{AP} = 2(\text{cm})$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AS}$ 의 길이를 구하여라. (단, $\overline{PQ}$, $\overline{SQ}$ 는 원 O 의 현이다.)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

점 Q 에서 $\overline{CD}$ 에 내린 수선의 발을 M 이라 할 때,
 $\overline{AB} \parallel \overline{QM}$ 이므로

$$\angle OQM = \angle BOQ (\text{엇각}) = \angle AOP (\text{맞꼭지각})$$

$$\angle PQM = \angle RQM = x \text{ 라고 하면 } \angle PQS = 2x, \angle POS = 4x,$$

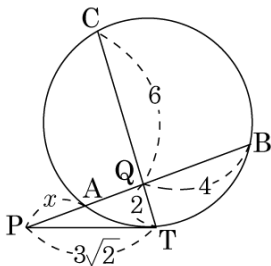
$$\angle AOS = 4x - x = 3x$$

$$\angle AOP : \angle AOS = 5.0\text{pt}\widehat{AP} : 5.0\text{pt}\widehat{AS}$$

$$x : 3x = 2 : 5.0\text{pt}\widehat{AS}$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AS} = 6(\text{cm})$$

4. 다음 그림에서 원 밖의 한 점 P에서 그은 접선 PT와 할선 PB가 다음과 같을 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\overline{AQ} \times \overline{QB} = \overline{CQ} \times \overline{QT}$$

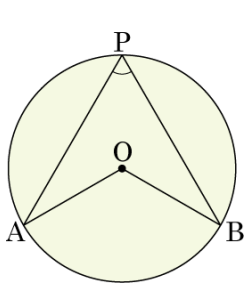
$$\overline{AQ} \times 4 = 6 \times 2 \quad \therefore \overline{AQ} = 3$$

$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} \text{ 에서 } (3\sqrt{2})^2 = x(x+7)$$

$$x^2 + 7x - 18 = 0$$

$$(x-2)(x+9) = 0 \quad \therefore x = 2 \quad (\because x > 0)$$

5. 다음 그림에서 호 AB의 길이가 원주의 $\frac{1}{3}$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

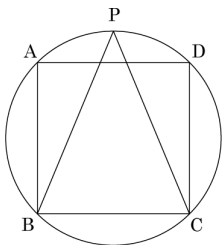
▷ 정답: 60 °

해설

호 AB가 원주의 $\frac{1}{3}$ 이므로 중심각은 $360^\circ \times \frac{1}{3} = 120^\circ$

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$$

6. 다음 그림에서 점 P는 정사각형 ABCD의 외접원의 호 AD 위에 있는 임의의 점이다. 이 때, $\overline{PB} : \overline{PA} + \overline{PC}$ 의 비를 구하여라.

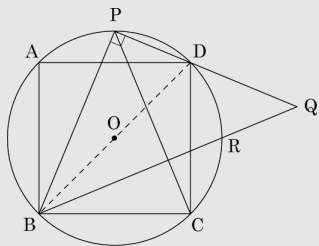


▶ 답 :

▷ 정답 : $1 : \sqrt{2}$

해설

정사각형 ABCD가 원에 내접하므로 $\overline{PB} = \overline{PQ}$ 를 만족하도록 $\overline{PD}$ 의 연장선 위에 점 Q를 잡는다.



$\angle BPD = 90^\circ$ 이므로

$\overline{BQ} = \sqrt{2} \overline{PB}$ 이고, $\angle PBQ = \angle Q = 45^\circ$

$\overline{BQ}$ 가 원 O와 만나는 점을 R라 하면

$\angle PBA = 45^\circ - \angle PBD = \angle DBQ$ 이므로

$5.0\text{pt}\widehat{AP} = 5.0\text{pt}\widehat{DR}$ 즉, $\overline{PA} = \overline{DR} \dots \textcircled{㉠}$

또한, $\overline{PC} = \overline{BR}$ ($\because 5.0\text{pt}\widehat{DC} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$, $5.0\text{pt}\widehat{PD} = 5.0\text{pt}\widehat{RC} \dots \textcircled{㉡}$)

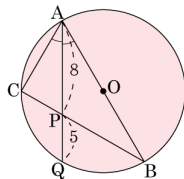
$\overline{DR} = \overline{QR} \dots \textcircled{㉢}$

㉠, ㉡, ㉢에 의하여

$\overline{PA} + \overline{PC} = \overline{DR} + \overline{BR} = \overline{QR} + \overline{BR} = \overline{BQ} = \sqrt{2} \overline{PB}$

$\therefore \overline{PB} : \overline{PA} + \overline{PC} = 1 : \sqrt{2}$

7. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle BAC$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 가 만나는 점을 P , 원 O 와 만나는 점을 Q 라 한다. $\overline{AP} = 8$, $\overline{PQ} = 5$ 일 때, $\overline{BP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{10}$

해설

$\triangle PQB \sim \triangle BQA$ ($\because$ AA 닮음)

$$\overline{PQ} : \overline{BQ} = \overline{BQ} : \overline{AQ}$$

$$\overline{BQ}^2 = \overline{PQ} \times \overline{AQ} = 5 \times 13 = 65$$

$$\therefore \overline{BQ} = \sqrt{65}$$

$$\therefore \overline{BP} = \sqrt{25 + 65} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$$