

1. 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  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ \times \tan 45^\circ$

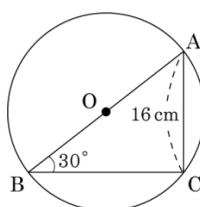
⑤  $\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ = 1$

해설

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

2. 다음 그림에서  $\overline{AC} = 16 \text{ cm}$ ,  $\angle B = 30^\circ$  일 때, 원 O의 지름의 길이는?

- ① 8 cm    ② 10 cm    ③ 16 cm  
④ 25 cm    ⑤ 32 cm

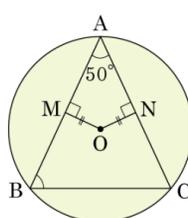


해설

$$\overline{AB} = \frac{16}{\sin 30^\circ} = 32$$

$$\therefore \overline{AB} = 32(\text{cm})$$

3. 다음 그림에서  $\overline{OM} = \overline{ON}$ ,  $\angle A = 50^\circ$  일 때,  $\angle B$  의 크기는?



- ①  $55^\circ$     ②  $65^\circ$     ③  $70^\circ$     ④  $75^\circ$     ⑤  $85^\circ$

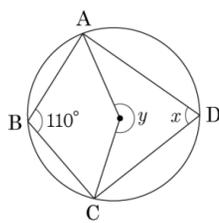
해설

중심에서 현에 이르는 거리가 같으므로  $\overline{AB} = \overline{AC}$   
 $\triangle ABC$  가 이등변삼각형

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

4. 다음 그림과 같이 원 O에 내접하는 사각형 ABCD에 대하여  $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

- ①  $270^\circ$     ②  $280^\circ$     ③  $290^\circ$   
 ④  $300^\circ$     ⑤  $310^\circ$



**해설**

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

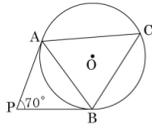
$$\angle x = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

한편,  $24.88\text{pt}$   $\widehat{ADC}$ 에 대하여

$$\angle y = 2\angle ABC = 2 \times 110^\circ = 220^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 70^\circ + 220^\circ = 290^\circ$$

5. 다음 그림에서  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$  는 원 O 의 접선이고,  $\angle APB = 70^\circ$  일 때,  $\angle BCA$  의 크기는?

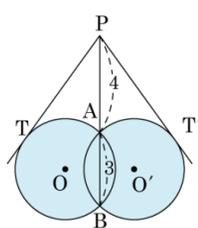


- ①  $40^\circ$       ②  $45^\circ$       ③  $50^\circ$       ④  $55^\circ$       ⑤  $60^\circ$

해설

$\triangle PAB$  는 이등변삼각형이므로  
 $\angle PBA = (180^\circ - 70^\circ) \div 2 = 55^\circ$   
 $\therefore \angle BCA = 55^\circ$

6. 다음 그림에서  $\overline{PT}$ ,  $\overline{PT'}$  은 각각 두 원  $O$ ,  $O'$  의 접선이고 두 점  $T$ ,  $T'$  은 접점이다.  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{PA} = 4$  일 때,  $\overline{PT} \cdot \overline{PT'}$  의 값은?



- ① 28      ② 27      ③ 26      ④ 25      ⑤ 24

해설

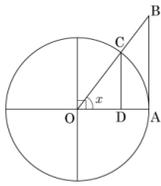
$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PT'}^2 \text{ 이므로 } \overline{PT} = \overline{PT'}$$

$$\overline{PT}^2 = 4 \times 7 = 28$$

$$\therefore \overline{PT} = 2\sqrt{7}$$

$$\overline{PT} \cdot \overline{PT'} = 2\sqrt{7} \times 2\sqrt{7} = 28$$

7. 다음 그림은 반지름이 1인 원이다.  $\cos x$ 를 나타내는 선분은?



- ①  $\overline{AB}$     ②  $\overline{CD}$     ③  $\overline{OB}$     ④  $\overline{OD}$     ⑤  $\overline{BD}$

해설

$$\cos x = \frac{\overline{OD}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{OD}}{1} = \overline{OD}$$

8. 삼각비의 표를 보고 다음을 만족하는  $x \div y + z$  의 값은?

각도	sin	cos	tan
$10^\circ$	0.1736	0.9848	0.1763
$20^\circ$	0.3420	0.9397	0.3640
$35^\circ$	0.5736	0.8192	0.7002
$45^\circ$	0.7071	0.7071	1.0000
$50^\circ$	0.7660	0.6428	1.1918
$70^\circ$	0.9397	0.3420	2.7475
$89^\circ$	0.9998	0.0175	57.2900

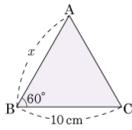
$\sin x = 0.9397$   
 $\tan y = 0.7002$   
 $\cos z = 0.9848$

- ① 3      ② 5      ③ 6      ④ 10      ⑤ 12

해설

$$x = 70^\circ, y = 35^\circ, z = 10^\circ$$
$$x \div y + z = 70 \div 35 + 10 = 2 + 10 = 12$$

9. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $50\sqrt{3}\text{cm}^2$ 일 때,  $x$ 의 값은?



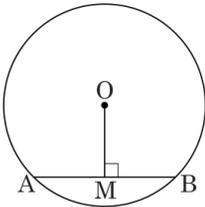
- ① 20cm    ② 21cm    ③ 22cm    ④ 23cm    ⑤ 24cm

해설

$$\begin{aligned} 50\sqrt{3} &= \frac{1}{2} \times x \times 10 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times x \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{5\sqrt{3}}{2}x \end{aligned}$$

$$\therefore x = 20(\text{cm})$$

10. 다음 그림에서 원의 중심 O에서 현 AB에 내린 수선은 현을 이등분함을 설명할 때, 쓰이지 않는 것은?

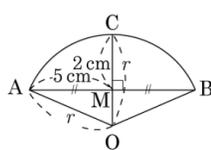


- ①  $\angle OMA = \angle OMB$                       ②  $\overline{OA} = \overline{OB}$   
③  $\overline{AM} = \overline{BM}$                         ④  $\overline{OM}$ 은 공통  
⑤  $\triangle OAM \cong \triangle OBM$

해설

$\overline{AM} = \overline{BM}$ 은 결론이다.

11. 다음 그림은 원의 일부이다.  $\overline{AM} = \overline{BM} = 5\text{ cm}$ ,  $\overline{CM} = 2\text{ cm}$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{CM}$  일 때, 원의 반지름의 길이는?



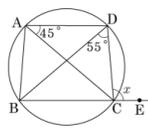
- ①  $\frac{13}{4}\text{ cm}$       ②  $\frac{19}{4}\text{ cm}$   
 ③  $\frac{23}{4}\text{ cm}$       ④  $\frac{25}{4}\text{ cm}$   
 ⑤  $\frac{29}{4}\text{ cm}$

해설

직각삼각형 AOM 에서

$$r^2 = (r - 2)^2 + 5^2, r = \frac{29}{4}\text{ cm 이다.}$$

12. 다음 그림에서  $\angle x$ 의 크기를 구하면?



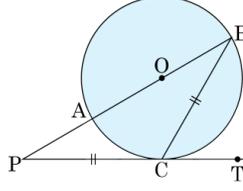
- ①  $100^\circ$     ②  $102^\circ$     ③  $104^\circ$     ④  $106^\circ$     ⑤  $108^\circ$

해설

$$\begin{aligned} \angle BAC &= \angle BDC = 55^\circ \\ \therefore \angle x &= 45^\circ + 55^\circ = 100^\circ \end{aligned}$$

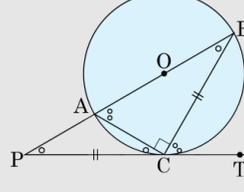
13. 다음 그림과 같이 원 O의 지름 AB의 연장선 위의 점 P에서 원 O에 접선 PT를 그어 그 접점을 C라 한다.  $\overline{PC} = \overline{BC}$ 가 성립할 때,  $\angle BCT$ 의 크기는?

- ① 35      ② 40      ③ 45  
 ④ 50      ⑤ 60



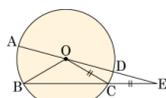
**해설**

점 A와 점 C를 이으면



$\angle B = a$  라 하면  $\angle P = a$  ( $\because$  이등변삼각형)  
 $\angle ACP = a$  (접선과 현이 이루는 각의 성질)  
 $\triangle APC$ 의 외각  $\angle BAC = 2a$ ,  $\angle ACB = 90^\circ$   
 $\triangle ABC$ 에서  $3a = 90^\circ$ ,  $a = 30^\circ$   
 $\angle BCT = \angle BAC = 2a = 60^\circ$   
 $\therefore \angle BCT = 60^\circ$

14. 다음 그림에서 원 O의 지름 AD의 연장선과 현 BC가 만나는 점을 E라 하고  $OC = CE$ ,  $\angle E = 20^\circ$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 10\text{cm}$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는?

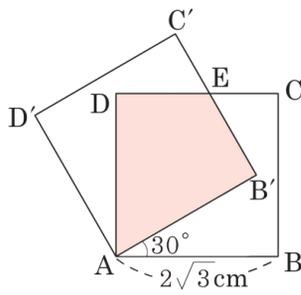


- ① 30cm    ② 35cm    ③ 40cm    ④ 45cm    ⑤ 50cm

해설

$$\begin{aligned} \angle E &= \angle COE = 20^\circ \\ \angle OCB &= \angle OBC = 40^\circ \\ \angle BOC &= 100^\circ \\ \angle AOB &= 180^\circ - (100^\circ + 20^\circ) = 60^\circ \\ 5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{CD} &= \angle AOB : \angle COD \\ 5.0\text{pt}\widehat{AB} : 10 &= 60^\circ : 20^\circ \\ \therefore 5.0\text{pt}\widehat{AB} &= 30 \end{aligned}$$

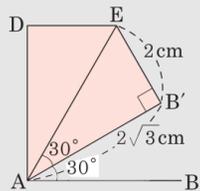
15. 다음 그림과 같이 한변의 길이가  $2\sqrt{3}\text{cm}$  인 정사각형 ABCD 를 점 A 를 중심으로  $30^\circ$  만큼 회전시켜  $\square AB'C'D'$  을 만들었다. 두 정사각형 이 겹쳐지는 부분의 넓이를 구하면?



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

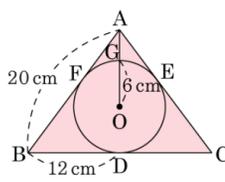
해설

$$\square DAB'E = 2\triangle AB'E = 2 \times 2\sqrt{3} \times 2 \times \frac{1}{2} = 4\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$



16. 다음 그림에서 원 O는 반지름의 길이가 6cm 인  $\triangle ABC$ 의 내접원이고,  $\overline{AB} = 20\text{cm}$ ,  $\overline{BD} = 12\text{cm}$ 일 때,  $\overline{AG}$ 의 길이는? (단, 점 D, E, F는 접점)

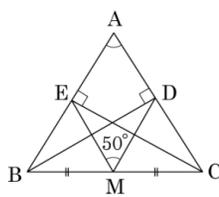
- ① 3cm    ② 4cm    ③ 5cm  
 ④ 6cm    ⑤ 7cm



해설

$\overline{BF} = \overline{BD} = 12\text{cm}$  이므로  $\overline{AF} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{OF} = 6\text{cm}$   
 $\triangle AOF$ 에서  $\overline{AO} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10\text{cm}$   
 $\therefore \overline{AG} = 10 - 6 = 4\text{cm}$

17. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 점  $M$  은  $\overline{BC}$ 의 중점이고,  $\overline{AB} \perp \overline{CE}$ ,  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$  이다.  $\angle EMD = 50^\circ$  일 때,  $\angle A$  의 크기를 구하면?



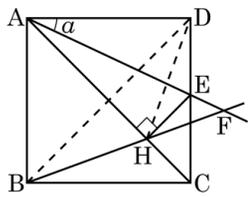
- ①  $25^\circ$     ②  $30^\circ$     ③  $45^\circ$     ④  $50^\circ$     ⑤  $65^\circ$

**해설**

$\angle BEC = \angle BDC$  이므로 네 점  $B, C, D, E$  는 한 원 위에 있고,  $\overline{BM} = \overline{CM}$  이므로 점  $M$  은 원의 중심이다.  $\angle EMD = 2\angle EBD = 50^\circ$  이므로  $\angle EBD = 25^\circ$  이다.

따라서  $\triangle ABD$  에서  $\angle BAD = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$  이다.

18. 정사각형 ABCD의 변 CD 위의 점 E에서 대각선 AC에 내린 수선의 발을 H, 두 선분 AE와 BH의 연장선이 만나는 점을 F라고 하고  $\angle DAE = a$ 라고 할 때,  $\angle EHF$ 의 크기를 구하여라.

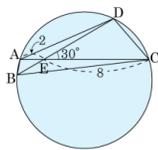


- ①  $5a^\circ$       ②  $4a^\circ$       ③  $3a^\circ$       ④  $2a^\circ$       ⑤  $a^\circ$

**해설**

$\angle AHE = \angle ADE = 90^\circ$  이므로 네 점 A, H, E, D는 한 원 위에 있다. 따라서 호  $\widehat{DE}$ 에 대한 원주각은 모두 같으므로,  $\angle DAE = \angle DHE = a$ 이다.  
 $\overline{BD} \parallel \overline{HE}$  이므로  
 $\angle BDC = \angle HEC = 45^\circ$ ,  $\angle DHE = \angle HDB$   
 또한,  $\overline{HD} = \overline{HB}$  이므로  $\angle HBD = \angle HDB = a$   
 $\therefore \angle EHF = \angle HDB = a$

19. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 사각형 ABCD 에서  $\overline{AE} = 2$ ,  $\overline{EC} = 8$ ,  $\angle DEC = 30^\circ$  이다. 이 사각형의 넓이가 20 일 때,  $\overline{DE}$  의 길이는?



- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

□ABCD 의 넓이가 20 이므로

$$\frac{1}{2} \times 10 \times \overline{BD} \times \sin 30^\circ = 20$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times \overline{BD} \times \frac{1}{2} = 20$$

$$\therefore \overline{BD} = 8$$

$$\overline{DE} = x \text{ 라면, } \overline{BE} = 8 - x$$

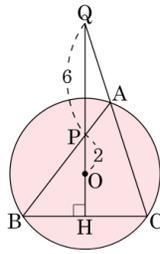
$$2 \times 8 = x(8 - x), 16 = 8x - x^2$$

$$x^2 - 8x + 16 = 0, (x - 4)^2 = 0$$

$$\therefore x = 4$$

20. 다음 그림에서 원 O는  $\triangle ABC$ 의 외접원이다.  $\overline{BC}$ 의 수직이등분선이  $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 P,  $\overline{AC}$ 의 연장선과 만나는 점을 Q라 하자.  $\overline{OP} = 2$ ,  $\overline{PQ} = 6$ 일 때, 원 O의 반지름의 길이는?

- ① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6



**해설**

$\overline{AO}$ 의 연장선과 원과의 교점을 D라 하면  
 $\triangle ABD$ 와  $\triangle QHC$ 에서  
 $\angle ADB = \angle ACB$ ,  
 $\angle ABD = \angle QHC = 90^\circ$  이므로  
 $\angle DAB = \angle CQH$  이다. 따라서,  $\overline{OA}$   
 는  $\triangle AQP$ 의 외접원의 접선이다.  
 즉,  $\overline{OA}^2 = \overline{OP} \times \overline{OQ} = 2 \times 8 = 16$   
 $\therefore \overline{OA} = 4$  ( $\because \overline{OA} > 0$ )

