

1. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기를 구한 것은?

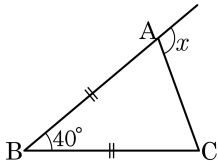
①  $80^\circ$

②  $90^\circ$

③  $100^\circ$

④  $110^\circ$

⑤  $120^\circ$



해설

$$\angle BAC = (180^\circ - 40^\circ) \div 2 = 70^\circ$$

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

2. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\angle BAD = \angle CAD$ ,  $\angle ABE = 120^\circ$  일 때,  $\angle x$ 의 크기는?

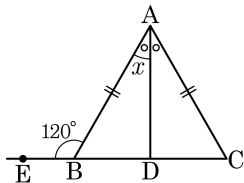
①  $10^\circ$

②  $20^\circ$

③  $30^\circ$

④  $40^\circ$

⑤  $50^\circ$



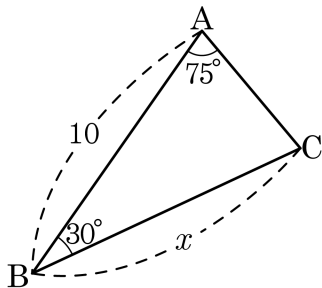
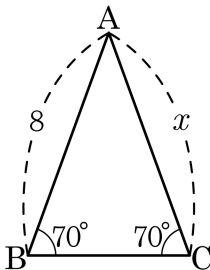
### 해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로  $\angle ADB = 90^\circ$

$\triangle ADB$ 에서 두 내각의 합과 이웃하지 않는 한 외각의 크기는 같으므로  $\angle x + 90^\circ = 120^\circ$ 이다.

따라서  $\angle x = 30^\circ$ 이다.

3. 다음 두 그림에서  $x$ 의 길이의 합은?



① 14

② 15

③ 16

④ 18

⑤ 19

해설

왼쪽의  $\triangle ABC$ 에서

$\angle ABC = \angle ACB$ 이므로  $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore x = 8$$

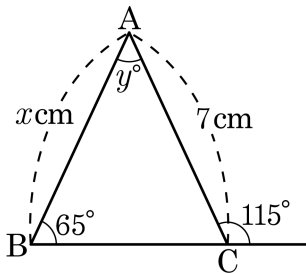
또, 오른쪽의  $\triangle ABC$ 에서

$\angle BCA = 180^\circ - (30^\circ + 75^\circ) = 75^\circ$ 이므로  $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore x = 10$$

$$\therefore (x \text{의 길이의 합}) = 8 + 10 = 18$$

4. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  가 주어졌을 때,  $x, y$ 의 값은?



①  $x = 6, y = 50^\circ$

②  $x = 7, y = 45^\circ$

③  $x = 7, y = 50^\circ$

④  $x = 7, y = 65^\circ$

⑤  $x = 8, y = 50^\circ$

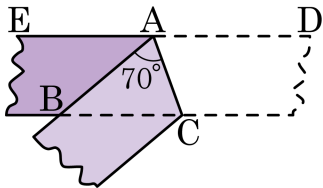
해설

$\angle ACB = 65^\circ$  이므로  $\triangle ABC$  는 이등변삼각형이다.

$\therefore x = 7$

그리고  $y = 180^\circ - 65^\circ \times 2 = 50^\circ$

5. 폭이 일정한 종이테이프를 다음 그림과 같이 접었다.  $\angle BAC = 70^\circ$  일 때,  $\angle BAC$  와 크기가 같은 각은?



①  $\angle ABC$

②  $\angle ACB$

③  $\angle EAC$

④  $\angle BAD$

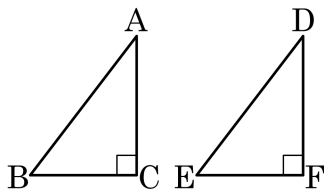
⑤  $\angle EAD$

해설

종이를 접었으므로  $\angle BAC = \angle DAC = 70^\circ$  이다.  $\angle DAC = \angle ACB$  (엇각) 이다.

따라서  $\angle BAC = \angle ACB$  이다.

6. 다음은  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 가 RHS 합동임을 보이려는 과정이다. 보이기 위해 필요한 것들로 옳은 것은?



$\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 에서

$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DEF$  (RHS 합동)

- ①  $\angle A = \angle B$ ,  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\overline{BC} = \overline{EF}$
- ②  $\angle B = \angle E$ ,  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\overline{BC} = \overline{EF}$
- ③  $\angle B = \angle E$ ,  $\overline{AC} = \overline{DF}$ ,  $\overline{BC} = \overline{EF}$
- ④  $\angle C = \angle F = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\overline{BC} = \overline{EF}$
- ⑤  $\angle C + \angle F = 360^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\overline{BC} = \overline{EF}$

### 해설

두 직각삼각형, 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 같아야 하므로,

(두 직각삼각형이다.)  $\Rightarrow \angle C = \angle F = 90^\circ$

(빗변의 길이가 같다)  $\Rightarrow \overline{AB} = \overline{DE}$

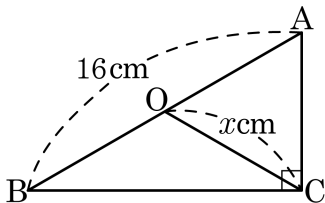
(다른 한 변의 길이가 같다.)

$\Rightarrow \overline{BC} = \overline{EF}$  또는  $\overline{AC} = \overline{DF}$

따라서 필요한 것은

$\angle C = \angle F = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\overline{BC} = \overline{EF}$  또는  $\angle C = \angle F = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\overline{AC} = \overline{DF}$ 이다.

7. 다음 그림에서 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이다.  $\overline{AB} = 16\text{cm}$  일 때,  $x$ 의 길이는?



① 4cm

② 6cm

③ 8cm

④ 10cm

⑤ 12cm

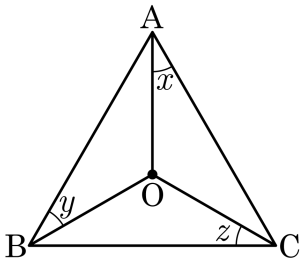
해설

점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$  이다.

$\therefore x = \overline{OC} = 8(\text{cm})$

8. 다음 그림에서 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심일 때,  $x + y + z$ 의 크기는?



①  $30^\circ$

②  $60^\circ$

③  $90^\circ$

④  $120^\circ$

⑤  $130^\circ$

해설

$$\angle OAC = \angle OCA$$

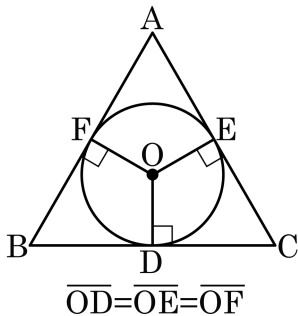
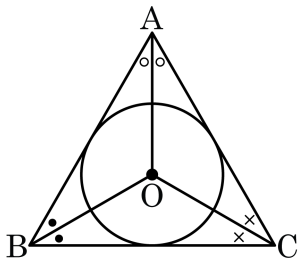
$$\angle OCB = \angle OBC$$

$$\angle OAB = \angle OBA$$

즉,  $\triangle ABC$ 의 내각의 합은  $2x + 2y + 2z = 180^\circ$ 이므로

$x + y + z = 90^\circ$ 이다.

9. 다음 그림이 설명하고 있는 것으로 옳은 것은?



① 외심

② 내심

③ 무게중심

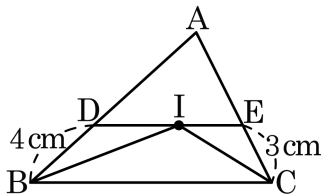
④ 방심

⑤ 수심

해설

내심은 세 내각의 이등분선의 교점이고 세 변에서 같은 거리에 있는 점이다. 따라서 내심이다.

10.  $\triangle ABC$  에서 점  $I$  는 내심이다. 다음 그림과 같이  $\overline{DE}$  는 내심을 지나면서  $\overline{BC}$  에 평행일 때,  $\overline{DI}$  의 길이는?



① 1 cm

② 2 cm

③ 3 cm

④ 4 cm

⑤ 5 cm

해설

점  $I$  는 내심이므로  $\angle DBI = \angle CBI$  ,  $\angle CBI = \angle DIB$  (엇각)

즉,  $\angle DBI = \angle DIB$

따라서  $\overline{BD} = \overline{DI} = 4 \text{ cm}$

11. 다음 중 항상 닮음인 도형을 모두 고르면?

① 두 정사각형

② 두 이등변삼각형

③ 두 직사각형

④ 두 원

⑤ 두 마름모

해설

정사각형과 원은 항상 닮음이다.

12. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 있는 것은?

① 두 삼각기둥

② 두 사각뿔

③ 두 정사면체

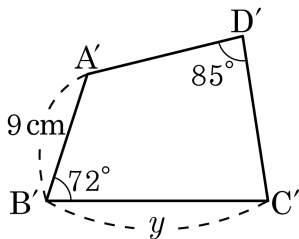
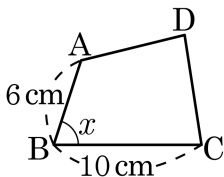
④ 두 직육면체

⑤ 두 오각뿔

해설

정사면체는 모든 면이 정삼각형으로 이루어져 있으므로 항상 닮은 도형이다.

13. 다음 그림에서  $\square ABCD$  와  $\square A'B'C'D'$  은 닮음이다.  $x, y$ 의 값은 ?



①  $x = 72^\circ, y = 15 \text{ cm}$

②  $x = 72^\circ, y = 16 \text{ cm}$

③  $x = 85^\circ, y = 15 \text{ cm}$

④  $x = 85^\circ, y = 17 \text{ cm}$

⑤  $x = 72^\circ, y = 18 \text{ cm}$

해설

대응하는 각  $\angle B, \angle B'$ 의 크기는 같으므로  $\angle x = 72^\circ$

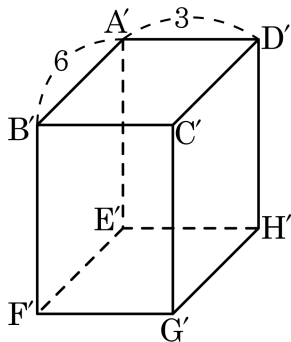
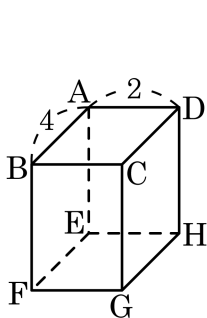
대응하는 길이의 비는 일정하므로

$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$$

따라서  $6 : 9 = 10 : y$

$\therefore y = 15 \text{ cm}$

14. 다음 그림에서 두 직육면체는 서로 닮은 도형일 때, 닮음비가 나머지 넷과 다른 하나는?

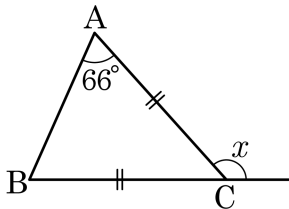


- ①  $\overline{AD}$  와  $\overline{A'D'}$  의 길이의 비
- ②  $\overline{EF}$  와  $\overline{E'F'}$  의 길이의 비
- ③ 사각형 ABFE 와 사각형 A'B'F'E' 의 둘레의 길이의 비
- ④ 두 직육면체의 높이의 비
- ⑤ 사각형 EFGH 와 사각형 E'F'G'H' 의 넓이의 비

#### 해설

닮음인 두 도형에서 대응하는 변의 길이의 비와 둘레의 비가 닮음비이고, 넓이의 비는 아니므로 ⑤가 답이다.

15. 다음 그림과 같이  $\overline{AC} = \overline{BC}$  인 이등변삼각형 ABC 에서  $\angle A = 66^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?



①  $130^\circ$

②  $132^\circ$

③  $134^\circ$

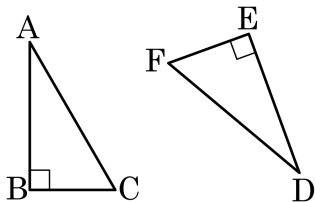
④  $136^\circ$

⑤  $138^\circ$

해설

$$\angle x = 66^\circ + 66^\circ = 132^\circ$$

16. 다음 중 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 서로 합동이 되는 조건이 아닌 것은?



①  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\overline{BC} = \overline{EF}$

②  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\angle A = \angle D$

③  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle C = \angle F$

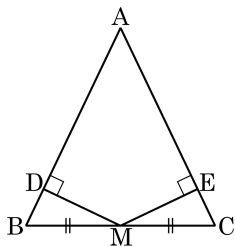
④  $\angle A = \angle D$ ,  $\overline{AC} = \overline{DF}$

⑤  $\overline{AC} = \overline{DF}$ ,  $\overline{BC} = \overline{EF}$

해설

세 내각이 같다고 해서 합동이라 말할 수는 없다.

17. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형  $ABC$  에서  $\overline{BC}$  의 중점을  $M$  이라 하자. 점  $M$  에서  $\overline{AB}, \overline{AC}$  에 내린 수선의 발을 각각  $D, E$  라 할 때,  $\overline{MD} = \overline{ME}$  임을 나타내는 과정에서 필요한 조건이 아닌 것은?



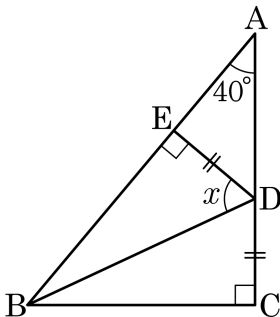
- ①  $\overline{BM} = \overline{CM}$                       ②  $\angle B = \angle C$   
 ③  $\overline{BD} = \overline{CE}$                       ④  $\angle BDM = \angle CEM$   
 ⑤ RHA 합동

해설

$\triangle BMD$  와  $\triangle CME$  에서  $\angle B = \angle C$  ,  $\angle BDM = \angle CEM = 90^\circ$  ,  
 $\overline{BM} = \overline{MC}$

$\therefore \triangle BMD \equiv \triangle CME$  (RHA 합동)

18.  $\triangle ABC$  에서  $\angle C = \angle E = 90^\circ$ ,  $\angle A = 40^\circ$ ,  $\overline{CD} = \overline{ED}$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?



①  $45^\circ$

②  $50^\circ$

③  $65^\circ$

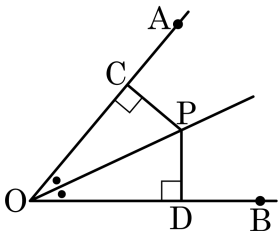
④  $70^\circ$

⑤  $75^\circ$

해설

$\triangle BDE \equiv \triangle BDC$  (RHS합동) 이므로,  
 $\angle EBD = \angle CBD = 25^\circ$ ,  $\triangle BDE$  에서  $\angle x = 65^\circ$

19. 다음 그림과 같이  $\angle AOB$ 의 이등분선 위의 한 점 P에서 두 변 OA, OB에 내린 수선의 발을 각각 C, D라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



①  $\angle PCO = \angle PDO$

②  $\angle COP = \angle DOP$

③  $\overline{PC} = \overline{PD}$

④  $\triangle COP \equiv \triangle DOP$

⑤  $\overline{OC} = \overline{OP} = \overline{OD}$

해설

$\triangle OCP \equiv \triangle ODP$  (RHA 합동)

따라서  $\overline{CO} = \overline{OD}$ ,  $\overline{CP} = \overline{PD}$

20. 다음 그림을 보고, 다음 중 크기가 같은 것끼리 묶은 것이 아닌 것은?

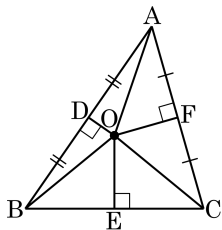
①  $\overline{AO} = \overline{OC}$

②  $\overline{AF} = \overline{CF}$

③  $\angle OEB = \angle OEC$

④  $\angle OBE = \angle OCE$

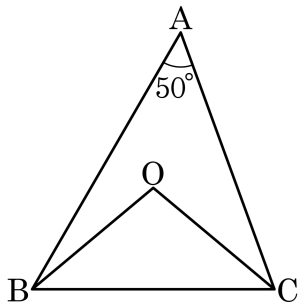
⑤  $\angle DOB = \angle FOC$



해설

$\angle DOB = \angle DOA$  이고  $\angle FOC = \angle FOA$  이다.

21. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이다.  $\angle A = 50^\circ$ 일 때,  $\angle BOC$ 의 크기를 구하면?



①  $110^\circ$

②  $100^\circ$

③  $105^\circ$

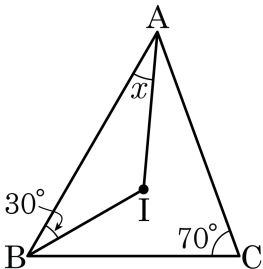
④  $95^\circ$

⑤  $115^\circ$

해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC$ 이므로  $50^\circ \times 2 = 100^\circ$   
 $\therefore \angle BOC = 100^\circ$

22. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  $\angle IBA = 30^\circ$ ,  $\angle C = 70^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $20^\circ$

②  $25^\circ$

③  $30^\circ$

④  $35^\circ$

⑤  $40^\circ$

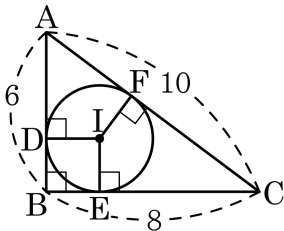
해설

$$\angle B = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$$

$$\angle A = 180^\circ - (60^\circ + 70^\circ) = 50^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle IAB = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$$

23. 다음 그림에서 원 I는 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 각각 접점이다. 이 때, 내접원 I의 반지름의 길이는? (단,  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{BC} = 8$ ,  $\overline{AC} = 10$ )



① 1

② 1.5

③ 2

④ 2.5

⑤ 3

해설

내접원의 반지름의 길이를  $r$ 이라 하면

$$\triangle ABI + \triangle BCI + \triangle ACI = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24,$$

$$\frac{1}{2} \times (6 + 8 + 10) \times r = 24 \therefore r = 2$$

24. 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

① 직각삼각형

② 예각삼각형

③ 둔각삼각형

④ 정삼각형

⑤ 이등변삼각형

해설

내심과 외심이 일치하는 삼각형은 정삼각형이다.

25.  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  이고, 닮음비가 7 : 4 일 때,  $\triangle DEF$  의 둘레의 길이가 24cm 라고 한다. 이 때,  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이는?

① 14cm

② 28cm

③ 35cm

④ 42cm

⑤ 56cm

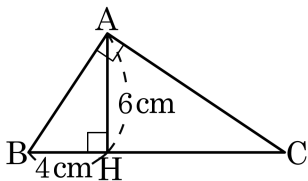
해설

$\triangle ABC$  의 둘레의 길이를  $x$  cm 라 하면 닮음비가 7 : 4 이므로

$$7 : 4 = x : 24$$

$$\therefore x = 42$$

26.  $\angle A$  가 직각인  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$  일 때,  $\triangle AHC$  의 넓이를 구하면?



①  $18\text{cm}^2$

②  $27\text{cm}^2$

③  $36\text{cm}^2$

④  $40\text{cm}^2$

⑤  $42\text{cm}^2$

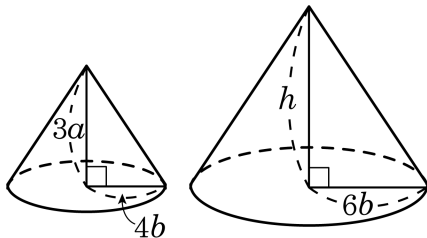
해설

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$$

$$36 = 4 \times \overline{CH}, \overline{CH} = 9(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle AHC \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27(\text{cm}^2)$$

27. 다음 그림의 두 원뿔은 서로 닮은 도형이다. 큰 원뿔의 높이를 구하면?



①  $\frac{7}{3}a$

②  $7a$

③  $\frac{9}{2}a$

④  $9a$

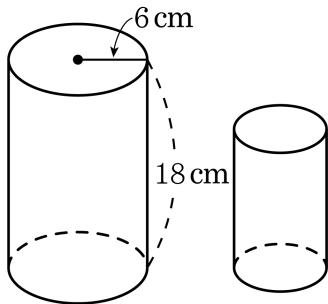
⑤  $12a$

해설

작은 원뿔과 큰 원뿔의 닮음비가  $4b : 6b = 2 : 3$ 이므로  $2 : 3 = 3a : h$

따라서  $h = \frac{9}{2}a$  이다.

28. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을  $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이는?



①  $56\pi \text{ cm}^2$

②  $78\pi \text{ cm}^2$

③  $96\pi \text{ cm}^2$

④  $108\pi \text{ cm}^2$

⑤  $126\pi \text{ cm}^2$

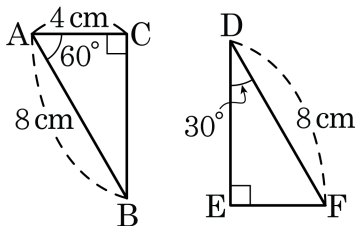
해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를  $r$ , 높이를  $h$  라고 하면

$$r = 6 \times \frac{2}{3} = 4(\text{cm}), h = 18 \times \frac{2}{3} = 12(\text{cm})$$

$$(\text{옆면의 넓이}) = 2\pi rh = 96\pi(\text{cm}^2)$$

29. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때,  $\overline{EF}$  의 길이는?



① 5cm

② 4.5cm

③ 4cm

④ 3.5cm

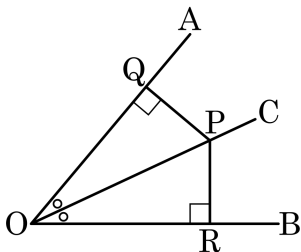
⑤ 3cm

해설

$\triangle ABC, \triangle FDE$  는 RHA 합동

$\therefore \overline{EF} = \overline{CA} = 4\text{cm}$

30. 다음 그림에서  $\angle AOB$ 의 이등분선  $\overline{OC}$  위의 점 P로부터 변 OA, OB에 내린 수선의 발을 각각 Q, R라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\angle POQ = \angle POR$                       ②  $\angle OQP = \angle ORP$   
 ③  $\triangle POQ \cong \triangle POR$                       ④  $\overline{PQ} = \overline{PR}$   
 ⑤  $\overline{OQ} = \overline{OR} = \overline{OP}$

### 해설

점 Q와 점 R은 수선의 발을 내린 것이므로

$$\angle OQP = \angle ORP = 90^\circ \text{ (②)}$$

$\triangle POQ$ 와  $\triangle POR$ 에서

i)  $\overline{OP}$ 는 공통

ii)  $\angle PQO = \angle PRO = 90^\circ$  ( $\because$ 가정)

iii)  $\angle QOP = \angle ROP$  ( $\because$ 가정)

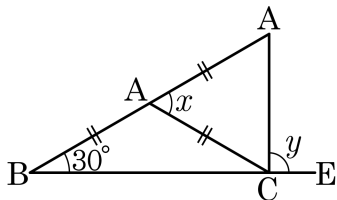
직각삼각형에서 빗변의 길이가 같고 한 내각의 크기가 같으므로

$\triangle POQ \cong \triangle POR$  (RHA 합동) 이다. (③)

합동인 삼각형의 두 대변의 길이는 같으므로 ④는 참이다.

또, 합동인 삼각형의 두 대각의 크기는 같으므로 ①은 참이다.

31. 다음 그림에서  $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AD}$ ,  $\angle ABC = 30^\circ$  일 때,  $\angle x + \angle y$  의 크기를 구하여라.



- ①  $150^\circ$       ②  $160^\circ$       ③  $170^\circ$       ④  $180^\circ$       ⑤  $190^\circ$

### 해설

$\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AD}$  이므로 빗변의 중점인 점 A 는 직각삼각형의 외심이다.

$\overline{AB} = \overline{AC}$  이므로  $\triangle ABC$  는 이등변삼각형

$$\therefore \angle ACB = \angle ABC = 30^\circ$$

삼각형의 외각의 성질에 의해  $\angle DAC = \angle ACB + \angle ABC = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$

$$\therefore \angle x = 60^\circ \dots \textcircled{㉠}$$

$\overline{CA} = \overline{AD}$  이므로

$\triangle ACD$  는 이등변삼각형

$$\therefore \angle ACD = \angle CDA = 60^\circ (\because \textcircled{㉠})$$

세 내각의 크기가 같으므로 삼각형 ACD 는 정삼각형이다.

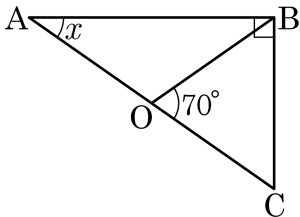
$$\angle DCB = \angle ACD + \angle ACB = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$$

$\angle DCE = 90^\circ$  이다.

$$\therefore \angle y = 90^\circ \dots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{에 의해서 } \angle x + \angle y = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$$

32. 다음 그림의 직각삼각형에서 점 O는  $\overline{AC}$ 의 중점일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $32^\circ$

②  $35^\circ$

③  $38^\circ$

④  $42^\circ$

⑤  $45^\circ$

해설

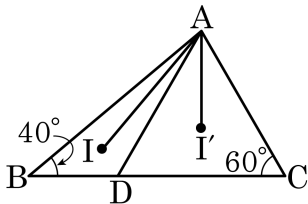
직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O는 외심이므로  $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

$$\angle AOB = 180^\circ - \angle COB = 110^\circ$$

$\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이므로 ( $\because \overline{OA} = \overline{OB}$ )

$$\angle OAB = \angle OBA = 35^\circ$$

33. 다음 그림에서 점 I, I' 는 각각  $\triangle ABD$ ,  $\triangle ADC$  의 내심이다.  $\angle B = 40^\circ$ ,  $\angle C = 60^\circ$  일 때,  $\angle IAI'$  의 크기는?



①  $20^\circ$

②  $30^\circ$

③  $40^\circ$

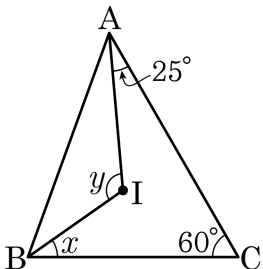
④  $50^\circ$

⑤  $60^\circ$

해설

$$\angle IAI' = \frac{1}{2}\angle A = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

34. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서 점 I는 내심이다.  $\angle CAI = 25^\circ$ ,  $\angle ACB = 60^\circ$  일 때,  $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



①  $120^\circ$

②  $125^\circ$

③  $145^\circ$

④  $155^\circ$

⑤  $165^\circ$

해설

i)  $\angle y = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 60^\circ = 120^\circ$

ii)  $\angle x + 25^\circ + 30^\circ = 90^\circ \therefore \angle x = 35^\circ$

$\therefore \angle x + \angle y = 155^\circ$

35.  $\triangle ABC$ 의 내접원의 지름의 길이가 18 이고  $\triangle ABC$ 의 넓이가 63 일 때, 이 삼각형의 둘레의 길이를 구하면?

① 12

② 13

③ 14

④ 15

⑤ 16

해설

지름이 18 이므로 반지름의 길이는 9 이다.

$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 9 \times (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = 63$  이다.

따라서  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 14 이다.