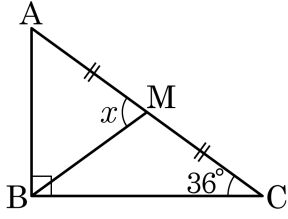


1. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 빗변 AC 의 중점은 M 이고  $\angle ACB = 36^\circ$  일 때  $\angle AMB$  의 크기는?



- ①  $62^\circ$       ②  $64^\circ$       ③  $68^\circ$       ④  $70^\circ$       ⑤  $72^\circ$

해설

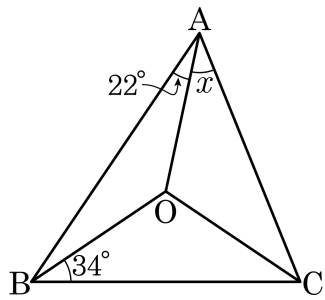
직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로  $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM} \dots \textcircled{1}$

따라서  $\triangle BMC$  는 이등변삼각형이다.

$$\angle MCB = \angle MBC = 36^\circ$$

$$\angle AMB = \angle MCB + \angle MBC = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$$

2. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서 점 O는 외심이다.  $\angle BAO = 22^\circ$ ,  $\angle OBC = 34^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 값을 구하여라.



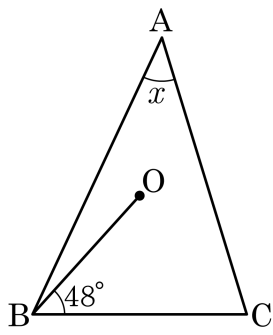
▶ 답 :                      °

▷ 정답 : 34°

해설

$\angle OAB = \angle OBA$ ,  $\angle OBC = \angle OCB$ ,  $\angle OAC = \angle OCA$  이므로  
 $\angle OAB + \angle OBC + \angle OAC = 90^\circ$   
 $\therefore \angle OAC = 90^\circ - 22^\circ - 34^\circ = 34^\circ$

3. 다음 그림에서 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이라고 할 때,  $\angle OBC = 48^\circ$ 이다.  $\angle x$ 의 크기는?



- ①  $40^\circ$       ②  $42^\circ$       ③  $44^\circ$       ④  $46^\circ$       ⑤  $48^\circ$

해설

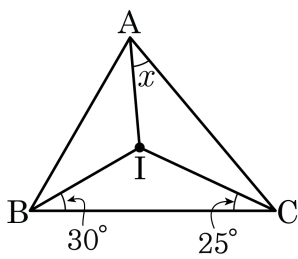
$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle OBC = \angle OCB = 48^\circ$$

$$\angle BOC = 84^\circ$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle BAC = \frac{1}{2} \angle BOC = 42^\circ$$

4. 다음 그림에서 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심 일 때,  $\angle x$ 의 크기는?

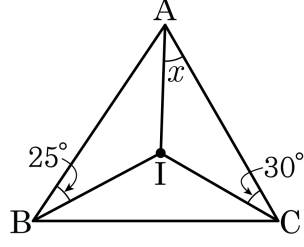


- ①  $15^\circ$       ②  $20^\circ$       ③  $25^\circ$       ④  $30^\circ$       ⑤  $35^\circ$

해설

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

5. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심일 때,  $\angle x$ 값은 얼마인가?

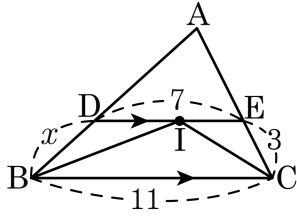


- ①  $30^\circ$       ②  $31^\circ$       ③  $32^\circ$       ④  $33^\circ$       ⑤  $35^\circ$

해설

점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심일 때,  $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.  
점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로  $\angle IBC = \angle ABI = 25^\circ$ 이다.  
삼각형의 내각의 합은  $180^\circ$ 이므로  $\angle BIC = 180^\circ - 30^\circ - 25^\circ = 125^\circ$ 이다.  
 $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ ,  $125^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ ,  $\angle A = 70^\circ$   
 $\therefore \angle x = \angle CAI = \frac{1}{2}\angle A = 35^\circ$

6. 다음 그림에서 점 I 는  $\triangle ABC$  의 내심이고,  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때,  $x$  의 길이는?

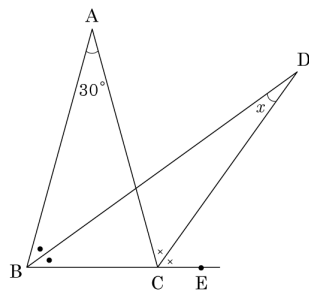


- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

점 I 가 내심이고,  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때,  $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$  이므로  
 $7 = 3 + x$  이다. 따라서  $x = 4$  이다.

7. 다음 그림과 같은 이등변삼각형 ABC에서  $\angle C$ 의 외각의 이등분선과  $\angle B$ 의 이등분선이 만나는 점을 D라 하자.  $\angle A = 30^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 :  $15^\circ$

해설

$$\angle B = \angle C = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$$

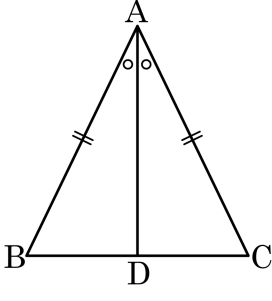
$$\angle DBC = 75^\circ \div 2 = 37.5^\circ$$

$$\angle ACE = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

$$\angle ACD = 105^\circ \div 2 = 52.5^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - (37.5^\circ + 75^\circ + 52.5^\circ) = 15^\circ$$

8. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서  $\angle A$ 의 이등분선이  $\overline{BC}$ 와 만나는 점 을 D라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면 ?



- ①  $\angle B = \angle C$                       ②  $\overline{AD} = \overline{BC}$   
 ③  $\angle A = \angle B$                       ④  $\overline{BD} = \overline{CD}$   
 ⑤  $\angle ADB = \angle ADC$

해설

$\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle B = \angle C$   
 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로  
 $\overline{BD} = \overline{CD}$ ,  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ,  $\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$

9. 다음은 「세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.」를 보이는 과정이다.

$\triangle ABC$  에서 세 내각의 크기가 같으므로 (가)  
 $\angle B = \angle C$  이므로  $\overline{AB} = \overline{(나)}$  ... ㉠  
 $\angle A = \overline{(다)}$  이므로  $\overline{BA} = \overline{BC}$  ... ㉡  
㉠, ㉡에 의해서 (라)  
따라서  $\triangle ABC$  는 (마) 이다.

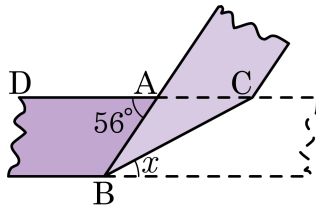
(가) ~ (마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① (가)  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$                       ② (나)  $\overline{AC}$   
③ (다)  $\angle C$                                       ④ (라)  $\angle A = \angle B = \angle C$   
⑤ (마) 정삼각형

해설

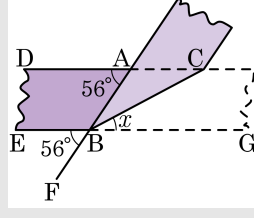
$\triangle ABC$  에서 세 내각의 크기가 같으므로 ( $\angle A = \angle B = \angle C$ )  
 $\angle B = \angle C$  이므로  $\overline{AB} = \overline{(AC)}$  ... ㉠  
 $\angle A = (\angle C)$  이므로  $\overline{BA} = \overline{BC}$  ... ㉡  
㉠, ㉡에 의해서 ( $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ )  
따라서  $\triangle ABC$  는 (정삼각형) 이다.

10. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다.  $\angle BAD = 56^\circ$  일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



- ①  $20^{\circ}$       ②  $22^{\circ}$       ③  $24^{\circ}$       ④  $26^{\circ}$       ⑤  $28^{\circ}$

해설



$$\angle DAB = \angle EBF = 56^\circ \text{ (동위각)}$$

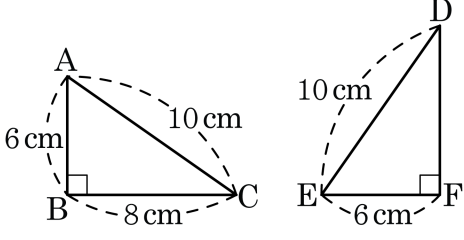
$$\angle EBF = \angle ABG = 56^\circ \text{ (맞꼭지각)}$$

(또는  $\angle DAB = \angle ABG = 56^\circ$  (엇각) )

$$\angle ABC = \angle CBG = \frac{1}{2} \times 56^\circ = 28^\circ \text{ (종이 접은 각)}$$

$$\therefore \angle x = 28^\circ$$

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

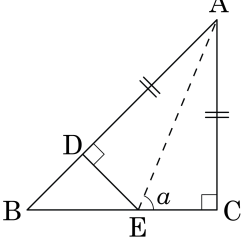


- ① 6cm      ② 7cm      ③ 8cm      ④ 9cm      ⑤ 10cm

해설

$\triangle CAB, \triangle DEF$  는 RHS 합동  
 $\therefore \overline{DF} = \overline{CB} = 8\text{cm}$

12. 직각삼각형 ABC에서  
 $\angle C = 90^\circ$ ,  $\overline{AC} = \overline{BC}$ 이다.  $\overline{AC} = \overline{AD}$ 되게  
점 D를  $\overline{AB}$  위에 잡고  $\overline{AB}$ 에 수직인 직선을  
그어  $\overline{BC}$  위의 교점을 E라 할 때,  $\angle a$ 의 크기  
를 구하여라.



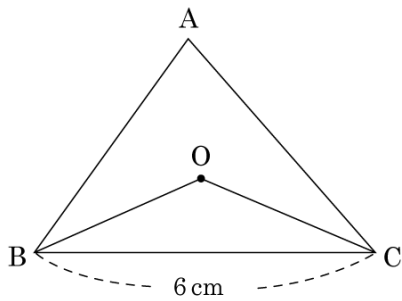
▶ 답 :

▷ 정답 :  $67.5^\circ$

해설

$\triangle ABC$ 는  $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이므로  
 $\angle A = \angle B = 45^\circ$   
 $\triangle BDE$ 는 직각삼각형이고,  
 $\angle DBE = 45^\circ$ ,  $\angle BED = 45^\circ$   
  
 $\triangle AED$ 와  $\triangle AEC$ 에서  
 $\overline{AC} = \overline{AD}$ ,  $\overline{AE}$ 는 공통,  $\angle ADE = \angle ACE = 90^\circ$ 이므로  
 $\triangle AED \cong \triangle AEC$  (RHS 합동)  
따라서  $\angle AED = \angle AEC = \angle a$   
  
 $\angle BED + \angle AED + \angle AEC = 180^\circ$ 에서  
 $45^\circ + 2 \times \angle a = 180^\circ$   
 $\therefore \angle a = 67.5^\circ$

13. 다음 그림에서 점  $O$ 는  $\triangle ABC$ 의 외심이다.  $\overline{BC} = 6\text{ cm}$ ,  $\triangle OBC$ 의 둘레의 길이가  $14\text{ cm}$ 일 때,  $\triangle ABC$ 의 외접원의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



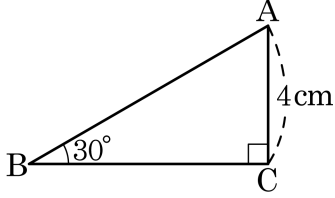
▶ 답 :

▷ 정답 :  $16\pi$

해설

$\triangle OBC$ 의 둘레의 길이가  $14\text{ cm}$ 이고  
 $\triangle OBC$ 는  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\overline{OB} = \overline{OC} = 4\text{ cm}$   
따라서 외접원의 반지름의 길이는  $4\text{ cm}$ 이므로  
넓이는  $\pi r^2 = \pi \times 4^2 = 16\pi$ 이다.

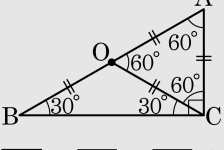
14. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 는  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.  $\overline{AC} = 4\text{cm}$ ,  $\angle B = 30^\circ$ 일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이는?



- ① 4cm      ② 6cm      ③ 8cm      ④ 10cm      ⑤ 12cm

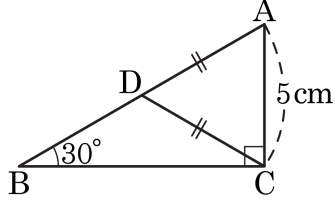
해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로 외심을  $\overline{AB}$ 의 중점 O라 하면



$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle AOC = \angle OCA = \angle A = 60^\circ$   
 $\therefore \overline{AB} = \overline{AO} + \overline{BO} = 8(\text{cm})$

15. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AD} = \overline{CD}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이는?

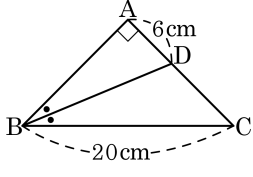


- ① 7cm      ② 8cm      ③ 9cm      ④ 10cm      ⑤ 11cm

해설

$\triangle ABC$  에서  
 $\angle BAC = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$   
 $\triangle ACD$  는 이등변삼각형이므로  $\angle DAC = \angle DCA$   
그런데  $\angle DAC = \angle BAC$  이므로  $\angle DAC = \angle DCA = 60^\circ$   
또  $\angle CDA = 60^\circ$  이므로  $\triangle ACD$  는 정삼각형  
 $\angle C = 90^\circ$  이고  $\angle DCA = 60^\circ$  이므로  
 $\angle BCD = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$   
따라서  $\triangle BCD$  는 이등변삼각형  
 $\overline{AD} = \overline{CD} = \overline{BD}$  이므로  
 $\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BD} = 5 + 5 = 10(\text{cm})$

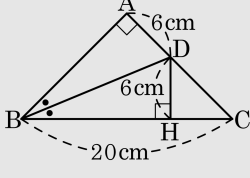
16. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BD}$  는  $\angle B$  의 이등분선이고  $\overline{BC} = 20\text{ cm}$ ,  $\overline{AD} = 6\text{ cm}$  일 때,  $\triangle DBC$  의 넓이는?



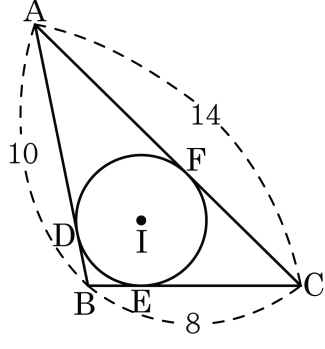
- ①  $50\text{ cm}^2$                       ②  $52\text{ cm}^2$                       ③  $58\text{ cm}^2$   
 ④  $60\text{ cm}^2$                       ⑤  $64\text{ cm}^2$

해설

$$(\triangle DBC \text{의 넓이}) = 20 \times 6 \times \frac{1}{2} = 60 (\text{cm}^2)$$



17. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, AC의 접점이다.  $AB = 10\text{cm}$ ,  $BC = 8\text{cm}$ ,  $AC = 14\text{cm}$ 일 때,  $\overline{EC}$ 의 길이는 얼마인가?

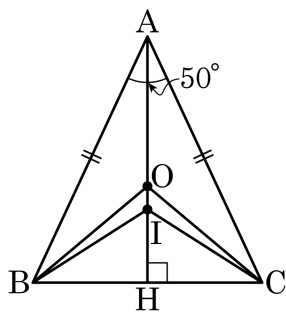


- ① 4cm      ② 5cm      ③ 6cm      ④ 7cm      ⑤ 8cm

**해설**

점 I가 삼각형의 내심이므로  $\overline{AD} = \overline{AF}$ ,  $\overline{BE} = \overline{BD}$ ,  $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.  
 $\overline{EC} = x$ 라 하면,  $\overline{EC} = \overline{CF} = x$ 이고,  $\overline{BE} = 8 - x = \overline{BD}$ ,  
 $\overline{AF} = 14 - x = \overline{AD}$   
 $\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB} = 14 - x + 8 - x = 10$ 이므로  $22 - 2x = 10$ ,  $12 = 2x$ 이다.  
 $\therefore x = 6(\text{cm})$

18. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형  $ABC$  에서 점  $O$  는 외심, 점  $I$  는 내심이고,  $\angle A = 50^\circ$  일 때,  $\angle OBI$  구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 :  $\frac{15}{2}$  -

해설

$$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 50^\circ = 100^\circ. \quad \angle OBC = 40^\circ.$$

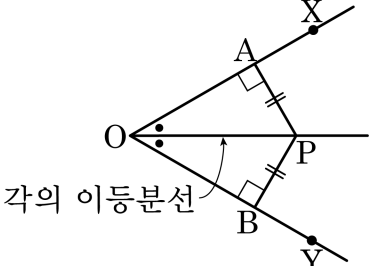
$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC = 115^\circ, \angle IBH = \frac{65}{2}^\circ.$$

$$\angle OBI = \angle OBC - \angle IBH = \frac{15}{2}^\circ$$

19. 다음을 증명할 때 사용된 합동조건을 말하여라.

‘각의 이등분선 위의 임의의 점은 그 각의 두 변에서 같은 거리에 있다.’

다음 그림과 같이  $\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P에서 두 변  $\overline{OA}$ ,  $\overline{OB}$ 에 내린 수선의 발을 각각  $\overline{AP}$ ,  $\overline{BP}$ 라고 하면  $\overline{AP} = \overline{BP}$ 이다.



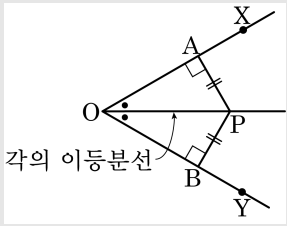
▶ 답 :

합동

▷ 정답 : RHA 합동

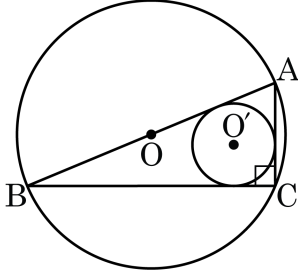
해설

[증명] 다음 그림에서



$\angle AOP = \angle BOP$ ,  
 $\angle OAP = \angle OBP = 90^\circ$ ,  
빗변 OP는 공통이므로  
 $\triangle AOP \cong \triangle BOP$  (RHA 합동)  
 $\therefore \overline{AP} = \overline{BP}$

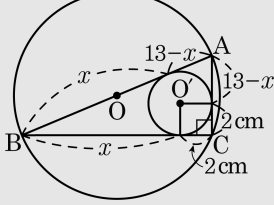
20. 다음 그림에서 원 O, O' 은 각각  $\triangle ABC$  의 외접원과 내접원이다. 원O, O' 의 반지름의 길이가 각각 6.5cm, 2cm 일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :           cm<sup>2</sup>

▶ 정답 : 30 cm<sup>2</sup>

해설



( $\triangle ABC$  의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (x+2) \times 2 + \frac{1}{2} \times (13-x+2) \times 2 + \frac{1}{2} \times 13 \times 2$$

$$= x+2+15-x+13=30 \text{ (cm}^2\text{)}$$