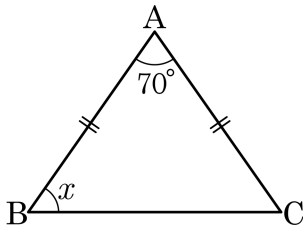


1. 다음 그림과 같은 이등변삼각형에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 40°

② 45°

③ 50°

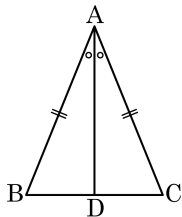
④ 55°

⑤ 60°

해설

$$\angle x = (180^\circ - 70^\circ) \div 2 = 55^\circ$$

2. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle BAD = \angle CAD$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

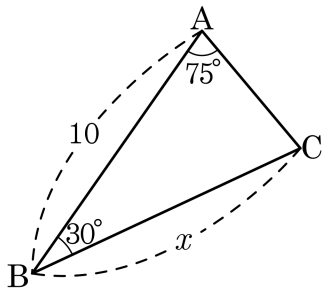
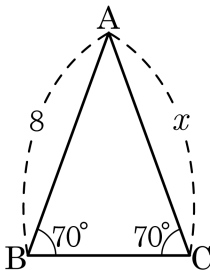


- ① $\overline{AD} = \overline{BC}$ ② $\angle ADB = \angle ADC$
③ $\angle ADB = 90^\circ$ ④ $\triangle ADB \equiv \triangle ADC$
⑤ $\angle B = \angle C$

해설

- ① $\overline{AD} \perp \overline{BC}$

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.

$$\therefore x = 8$$

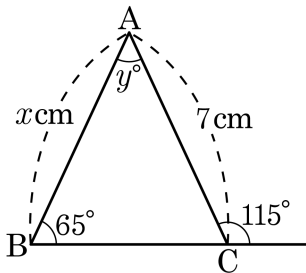
또, 오른쪽의 $\triangle ABC$ 에서

$\angle BCA = 180^\circ - (30^\circ + 75^\circ) = 75^\circ$ 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 $x = 8, y = 50^\circ$

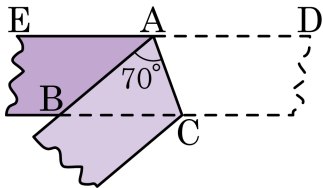
해설

$\angle ACB = 65^\circ$ 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 $\angle BAD$

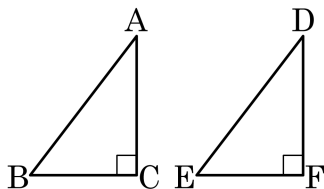
⑤ $\angle EAD$

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) $\Rightarrow \overline{AB} = \overline{DE}$

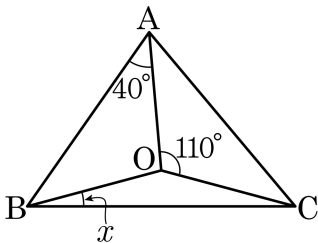
(다른 한 변의 길이가 같다.)

$\Rightarrow \overline{BC} = \overline{EF}$ 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 $\triangle ABC$ 의 외심을 O 라고 할 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 10°

② 15°

③ 20°

④ 25°

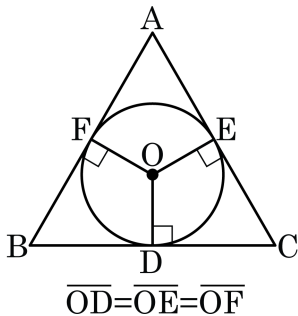
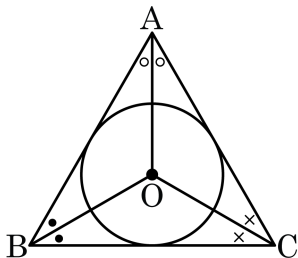
⑤ 30°

해설

$\triangle AOC$ 에서 $\angle OAC = \angle OCA$, $\angle AOC + \angle OAC + \angle OCA = 180^\circ$
 , $\angle OCA = 35^\circ$

$\angle OAB + \angle OCA + \angle x = 90^\circ$, $\angle x = 90^\circ - 40^\circ - 35^\circ = 15^\circ$

8. 다음 그림이 설명하고 있는 것으로 옳은 것은?



① 외심

② 내심

③ 무게중심

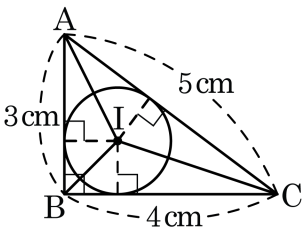
④ 방심

⑤ 수심

해설

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

9. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이가 6cm^2 일 때, 내접원의 반지름은?

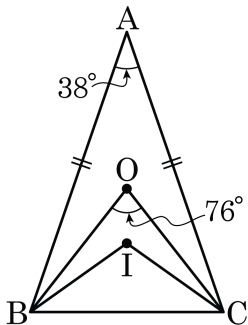


- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

내접원의 중심을 점 I라고 하면, $\triangle ABI$, $\triangle IBC$, $\triangle ICA$ 의 높이는 내접원의 반지름이다. 내접원의 반지름을 x 라 하면 $\frac{1}{2}(3 + 4 + 5)x = 6$
 $\therefore x = 1\text{cm}$

10. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 38^\circ$, $\angle O = 76^\circ$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기는?



① 14°

② 15.2°

③ 16.5°

④ 17°

⑤ 17.5°

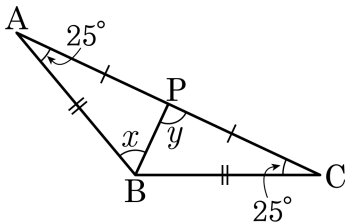
해설

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC = 109^\circ$$

$$\angle OBC = 52^\circ, \angle IBC = 35.5^\circ$$

$$\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 52^\circ - 35.5^\circ = 16.5^\circ$$

11. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서, $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AP} = \overline{CP}$ 라고 할 때, $x + y$ 의 크기는?



① 125°

② 135°

③ 145°

④ 155°

⑤ 165°

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

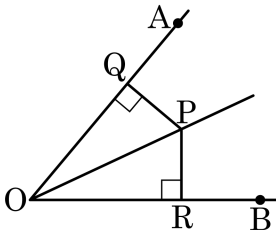
$$y = 90^\circ$$

또 $\triangle ABP$ 에서 내각의 합은 180° 이므로

$$x = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$$

$$\therefore x + y = 65^\circ + 90^\circ = 155^\circ$$

12. 다음 그림과 같이 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P에서 각 변에 수선을 그어 그 교점을 Q, R이라 하자. $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 이라면, $\overline{OP}$ 는 $\angle AOB$ 의 이등분선임을 증명하는 과정에서 $\triangle QOP \equiv \triangle ROP$ 임을 보이게 된다. 이 때 사용되는 삼각형의 합동 조건은?



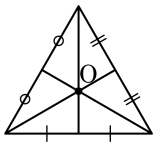
- ① 두 변과 그 사이 끼인각이 같다.
- ② 한 변과 그 양 끝 각이 같다.
- ③ 세 변의 길이가 같다.
- ④ 직각삼각형의 빗변과 한 변의 길이가 각각 같다.
- ⑤ 직각삼각형의 빗변과 한 예각의 크기가 각각 같다.

해설

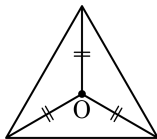
$\overline{OP}$ 는 공통이고 $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 이므로, 빗변과 다른 한 변의 길이가 같은 RHS 합동이다.

13. 다음 중 점 O 가 삼각형의 외심에 해당하는 것을 모두 고르면?

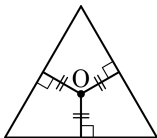
①



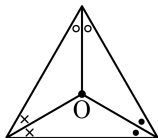
②



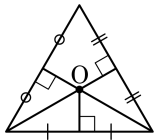
③



④



⑤

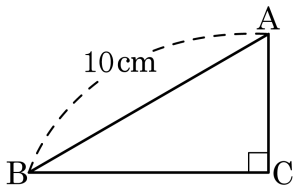


해설

내심 ③, ④

외심 ②, ⑤

14. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 10$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 외접원의 넓이는?



① 18π

② 25π

③ 36π

④ 49π

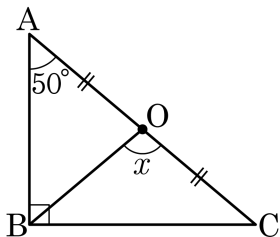
⑤ 63π

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로
 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은 $\overline{AB}$ 의 중점이다.

따라서 외접원의 반지름은 5이므로
넓이는 $\pi r^2 = \pi \times 5^2 = 25\pi$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형 ABC 의 빗변 AC 의 중점을 O 라고 할 때, $\angle BAC = 50^\circ$ 이다. $\angle x$ 의 크기는?



① 60°

② 70°

③ 80°

④ 90°

⑤ 100°

해설

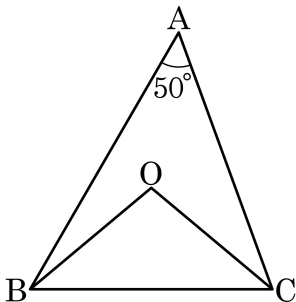
직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AO} = \overline{CO} = \overline{BO}$ 이다.
 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로 $\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이다.

$\angle OAB = 50^\circ$ 이고, $\angle OAB = \angle OBA$

따라서 $\angle OBA = 50^\circ$ 이다.

$$x = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$$

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



① 110°

② 100°

③ 105°

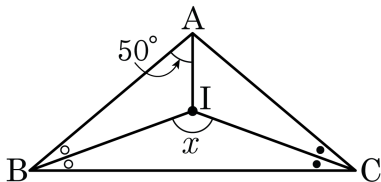
④ 95°

⑤ 115°

해설

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

17. 다음 그림에서 점 I는 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 내각의 이등분선의 교점이다.
 $\angle IAB = 50^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 120°

② 130°

③ 140°

④ 150°

⑤ 160°

해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심이므로 $\angle IAB = \angle IAC$ 이므로 $\angle BAC = 100^\circ$ 이다.

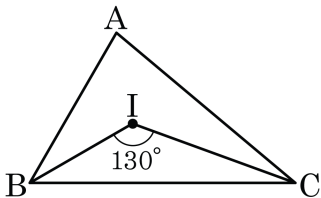
$\triangle ABC$ 의 내각의 크기의 합이 180° 이므로
 $\angle BAC + 2\bullet + 2\times = 180^\circ$ 이다.

$$\therefore \bullet + \times = 40^\circ$$

$\triangle IBC$ 의 내각의 크기의 합이 180° 이므로
 $\angle x + \bullet + \times = 180^\circ$ 이다.

$$\therefore \angle x = 140^\circ$$

18. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle BIC = 130^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기는?



- ① 80° ② 70° ③ 60° ④ 50° ⑤ 75°

해설

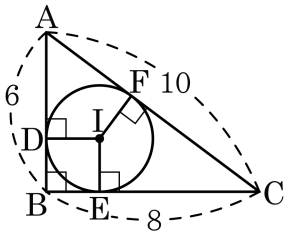
점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$$\angle BIC = 130^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$$

$$\therefore \angle A = 80^\circ$$

19. 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

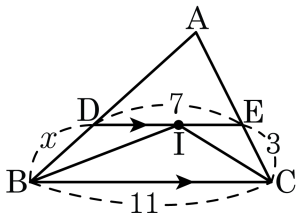
해설

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

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

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

20. 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

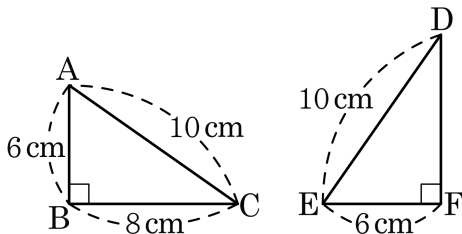
⑤ 5

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.

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



① 6cm

② 7cm

③ 8cm

④ 9cm

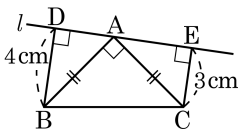
⑤ 10cm

해설

$\triangle CAB, \triangle DEF$ 는 RHS 합동

$\therefore \overline{DF} = \overline{CB} = 8\text{cm}$

22. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 꼭짓점 A 를 지나는 직선 l 위에 점 B, C 에서 각각 수선 $\overline{BD}$, $\overline{CE}$ 를 그은 것이다. $\overline{DE}$ 의 길이는?

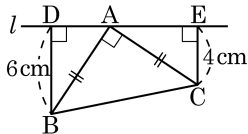


- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CAE$ 에서 $\angle BDA = \angle AEC = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{CA}$ 이고
 $\triangle ABD$ 에서 $\angle DBA + \angle BAD = 90^\circ$ 이고
 $\angle BAD + \angle CAE = 90^\circ$ 이므로 $\angle DBA = \angle CAE$
 $\therefore \triangle ABD \cong \triangle CAE$ (RHA 합동)
 $\overline{BD} = \overline{AE}$, $\overline{DA} = \overline{EC}$ 이므로
 $\therefore \overline{DE} = \overline{DB} + \overline{EC} = 4 + 3 = 7(\text{cm})$

23. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 90^\circ$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다. 점 B, C 에서 꼭짓점 A 를 지나는 직선 l 위에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. $\overline{DB} = 6\text{cm}$, $\overline{EC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?



① 5cm

② 7cm

③ 8cm

④ 10cm

⑤ 12cm

해설

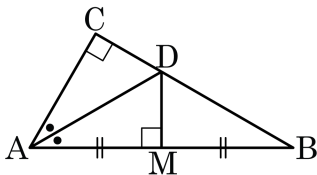
$$\angle BAD + \angle CAE = 90^\circ$$

$\angle BAD + \angle ABD = 90^\circ$ 이므로 $\angle ABD = \angle CAE$ 이고,

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ABD \cong \triangle CAE$ (RHA 합동)

$$\therefore \overline{DE} = \overline{AE} + \overline{AD} = \overline{DB} + \overline{EC} = 10(\text{cm})$$

24. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 D 라 한다. $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선일 때, $\angle B$ 의 크기는?



① 26°

② 28°

③ 30°

④ 32°

⑤ 34°

해설

$\triangle AMD$ 와 $\triangle BMD$ 에서 $\angle AMD = \angle BMD = 90^\circ \dots \textcircled{㉠}$

$\overline{MD}$ 는 공통... $\textcircled{㉡}$

$\overline{AM} = \overline{BM} \dots \textcircled{㉢}$

$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}, \textcircled{㉢}$ 에 의해 $\triangle AMD \equiv \triangle BMD$ (SAS합동)

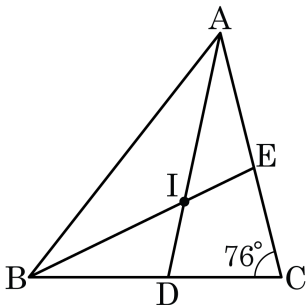
$\therefore \angle DAM = \angle B \dots \textcircled{㉣}$

$\overline{AD}$ 가 A 의 이등분선이므로 $\angle DAM = \angle DAC \dots \textcircled{㉤}$

$\textcircled{㉣}, \textcircled{㉤}$ 에 의해 $\angle DAM = \angle B = \angle DAC$

$\angle DAM + \angle B + \angle DAC = 90^\circ$ 이므로 $3\angle B = 90^\circ \therefore \angle B = 30^\circ$

25. $\triangle ABC$ 에서 점 I 는 내심이다. 다음 그림과 같이 $\angle C = 76^\circ$ 일 때, $\angle ADB + \angle BEA$ 를 구하면?



- ① 190° ② 195° ③ 201° ④ 204° ⑤ 205°

해설

$$\angle A + \angle B = 180^\circ - 76^\circ = 104^\circ$$

$$\therefore \angle ADB + \angle AEB$$

$$= \frac{1}{2}\angle A + 76^\circ + \frac{1}{2}\angle B + 76^\circ$$

$$= 52^\circ + 152^\circ = 204^\circ$$