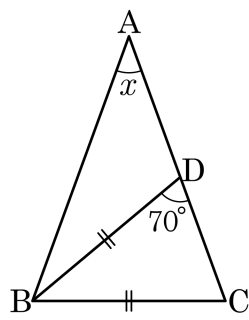


1. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형에서 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 가 되도록 점 D 를 변 AC 위에 잡았다. $\angle x$ 의 크기는?

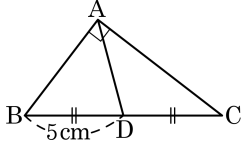


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$\triangle BCD$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle BCD = 70^\circ$
 또한 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ$

2. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 점 D 는 빗변의 중심이다. $\overline{BD} = \overline{DC} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



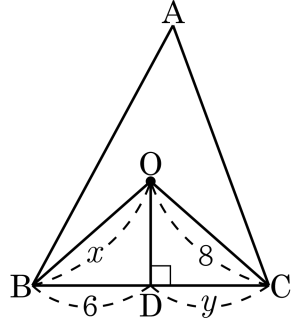
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5cm

해설

삼각형의 외심으로부터 각 꼭짓점까지의 거리는 같다.
 $\overline{BD} = \overline{DC} = \overline{AD} = 5\text{ cm}$

3. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이고, 점 O 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 한다. $\overline{OB}$, $\overline{CD}$ 의 길이를 각각 x, y 라 할 때, $x + y$ 의 값은?

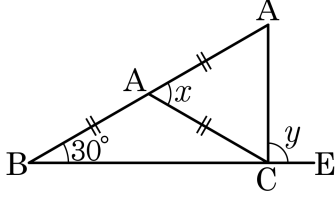


- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$\overline{OC} = \overline{OB}$, $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로
 $x = 8$, $y = 6$, $x + y = 14$ 이다.

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

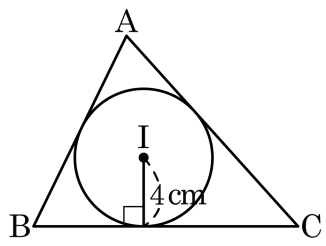


- ① 150° ② 160° ③ 170° ④ 180° ⑤ 190°

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 $\angle DAC = \angle ACB + \angle ABC = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$
 $\therefore \angle x = 60^\circ \cdots \textcircled{1}$
 $\overline{CA} = \overline{AD}$ 이므로
 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형
 $\therefore \angle ACD = \angle CDA = 60^\circ (\because \textcircled{1})$
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.
 $\therefore \angle y = 90^\circ \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에 의해서 $\angle x + \angle y = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$

5. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이가 40cm^2 이다. 이 때, $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}$ 의 값을 구하면?



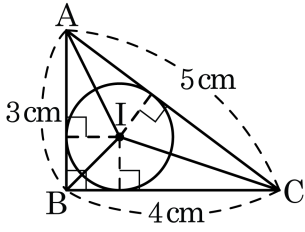
- ① 17cm ② 18cm ③ 19cm ④ 20cm ⑤ 21cm

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}) = 40 \text{ 이다.}$$

따라서 $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} = 20\text{cm}$ 이다.

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

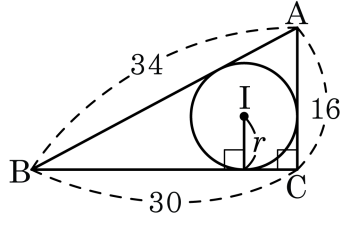


- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

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

7. 다음 그림에서 점 I는 직각삼각형 ABC의 내심이다. 내접원의 반지름 길이 r 의 값은?



- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = 30 \times 16 \times \frac{1}{2} = 240$$

$$240 = \frac{1}{2} \times r \times 80 \text{ 이므로 따라서 } r = 6 \text{ 이다.}$$

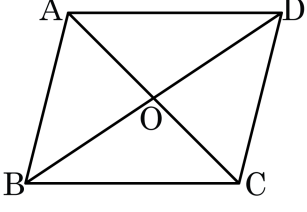
8. 다음 중 평행사변형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 두 쌍의 대변이 평행하다.
- ② 두 쌍의 대변의 길이가 같다.
- ③ 두 쌍의 대각의 크기가 서로 같다.
- ④ 두 대각선이 서로 수직이등분한다.
- ⑤ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

해설

두 대각선이 서로 수직이등분하는 것은 마름모와 정사각형이다.

9. 다음 사각형 ABCD 중에서 평행사변형이 아닌 것은? (단, O 는 두 대각선이 만나는 점이다.)

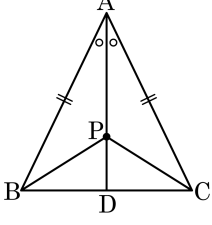


- ① $\overline{OA} = 5\text{cm}, \overline{OB} = 7\text{cm}, \overline{OC} = 5\text{cm}, \overline{OD} = 7\text{cm}$
- ② $\angle A = 77^\circ, \angle B = 103^\circ, \angle C = 77^\circ$
- ③ $\overline{AB} = 5\text{cm}, \overline{BC} = 7\text{cm}, \overline{CD} = 5\text{cm}, \overline{DA} = 7\text{cm}$
- ④ $\angle OAB = 30^\circ, \angle OCD = 30^\circ, \overline{AB} = 5\text{cm}, \overline{CD} = 5\text{cm}$
- ⑤ $\overline{AB} // \overline{CD}, \overline{AD} = 7\text{cm}, \overline{BC} = 7\text{cm}$

해설

- ① 평행사변형은 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ② 평행사변형은 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- ③ 평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ④ 평행사변형은 한 쌍이 평행하고 그 길이가 같다.

10. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 D라 하자. $\overline{AD}$ 위의 한 점 P에 대하여 다음 중 옳은 것은?



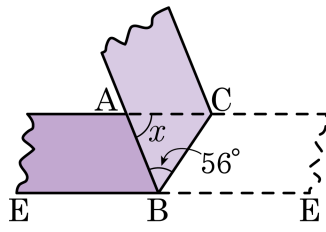
- ① $\overline{AB} = \overline{BC}$
- ② $\overline{AC} = \overline{BC}$
- ③ $\overline{BP} = \overline{BD}$
- ④ $\overline{AP} = \overline{BP}$

⑤ $\triangle PDB \equiv \triangle PDC$

해설

⑤ $\overline{PD}$ 는 공통, $\angle PDB = \angle PDC = 90^\circ$, $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로 SAS 합동이다.

11. 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 접었을 때, $\angle x$ 의 크기는?



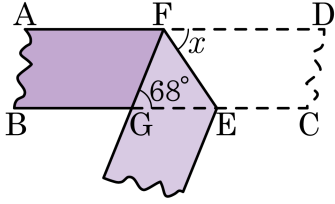
- ① 60° ② 62° ③ 64° ④ 66° ⑤ 68°

해설

$$\angle ABE = 180^\circ - (56^\circ \times 2) = 68^\circ$$

$$\angle ABE = \angle BAC = \angle x = 68^\circ \text{ (엇각)}$$

12. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle FGE = 68^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

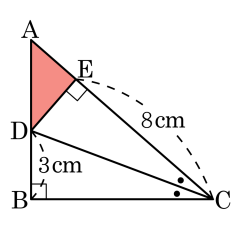


- ① 36° ② 42° ③ 50° ④ 56° ⑤ 60°

해설

$\angle DFE = \angle EFG = \angle x$ (종이 접은 각)
 $\angle DFE = \angle FEG = \angle x$ (엇각)
 $\therefore \angle EFG = \angle FEG = \angle x$
 따라서 $\triangle EFG$ 는 밑각의 크기가 같고, $\overline{GF} = \overline{EG}$ 인 이등변삼각형이다.
 $\therefore \angle x = \frac{1}{2}(180^\circ - 68^\circ) = 56^\circ$

13. 다음 그림의 직각이등변삼각형 ABC에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



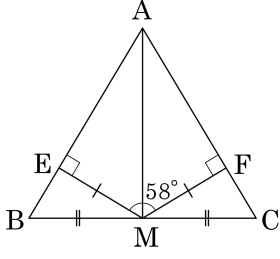
▶ 답 : cm²

▶ 정답 : $\frac{9}{2}$ cm²

해설

$\triangle CDB \cong \triangle CDE$ (RHA 합동) 이므로 $\overline{DB} = \overline{DE}$ 이다.
직각이등변삼각형이므로 $\angle BAC = 45^\circ$ 이고 $\angle ADE = 45^\circ$ 가
되므로 $\overline{AE} = \overline{DE} = 3$ (cm)
따라서 색칠한 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{9}{2}$ (cm²)

14. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle AMF = 58^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

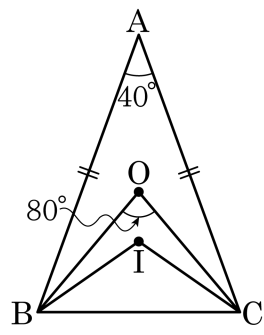
▷ 정답 : 64°

해설

$\triangle AME$ 와 $\triangle AMF$ 에서
 $\angle AEM = \angle AFM = 90^\circ$
 $\overline{AM}$ 는 공통
 $\overline{ME} = \overline{MF}$
 $\therefore \triangle AME \cong \triangle AMF$ (RHS 합동)

$\triangle AMF$ 에서 $\angle MAF = 90^\circ - 58^\circ = 32^\circ$
 $\angle MAF = \angle MAE$ 이므로
 $\angle BAC = 2 \times 32^\circ = 64^\circ$

15. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 40^\circ$, $\angle O = 80^\circ$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ①

▷ 정답 : 15°

해설

$$\angle \text{BIC} = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle \text{BAC} = 110^\circ$$

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변 삼각형이다.

$$\angle OBC = 50^\circ$$

또한 이등변삼각형의 외심과 내심은 꼭지각의 이등분선 위에 있으므로 $\angle IBC = 35^\circ$ 이다.

$$\therefore \angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 50^\circ - 35^\circ = 15^\circ$$

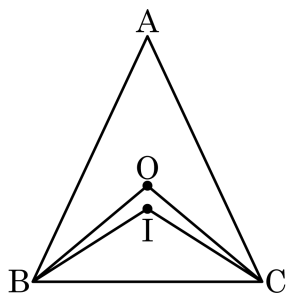
16. 다음 중 삼각형의 내심과 외심에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내심에서 세 변에 이르는 거리가 같다.
- ② 외심은 항상 삼각형의 외부에 있다.
- ③ 내심은 항상 삼각형의 내부에 있다.
- ④ 이등변삼각형의 외심과 내심은 꼭지각의 이등분선 위에 있다.
- ⑤ 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같다.

해설

② 삼각형의 외심의 위치는 예각삼각형은 내부, 직각삼각형은 빗변의 중점, 둔각삼각형은 외부에 있다.

17. 다음 그림에서 삼각형 ABC의 외심과 내심이 각각 O, I이고 $\angle BOC = 100^\circ$ 일 때, $\angle BIC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ②

▶ 정답 : 115°

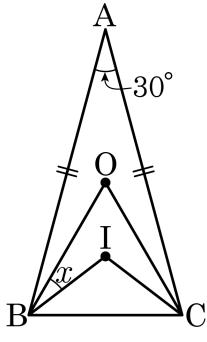
해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$ 이므로 $\angle A = 50^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I 일 때, $\frac{1}{2}\angle A + 90^\circ = \angle BIC$ 이므로

따라서 $\angle BIC = \frac{1}{2} \times 50^\circ + 90^\circ = 115^\circ$ 이다.

18. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\triangle ABC$ 의 외심과 내심이 각각 점 O, I 이고, $\angle A = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 15 ② 22.5 ③ 25 ④ 27.5 ⑤ 30

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때,

$$\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A, \angle A = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle ABC = 75^\circ, \angle BOC = 60^\circ \text{ 이다.}$$

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I 일 때,

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

$$\angle BIC = \frac{1}{2} \times 30^\circ + 90^\circ = 105^\circ \text{ 이다.}$$

$\triangle OBC$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = 60^\circ$ 이다.

$$\text{또, } \angle IBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 75^\circ = 37.5^\circ \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 60^\circ - 37.5^\circ = 22.5^\circ \text{ 이다.}$$

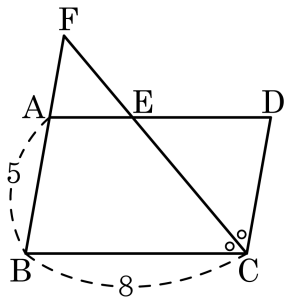
19. 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

- ① 정삼각형 ② 직각삼각형 ③ 예각삼각형
④ 둔각삼각형 ⑤ 이등변삼각형

해설

정삼각형은 내심과 외심 그리고 무게 중심이 일치한다.

20. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 8$ 인 평행사변형 ABCD 에서 $\angle C$ 의 이등분선과 $\overline{AB}$ 의 연장선과 교점을 F 라고 한다. 이때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



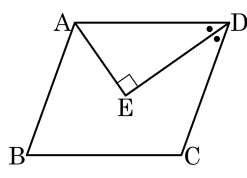
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle BFC = \angle FCD = \angle BCF$
 $\overline{BC} = \overline{BF}$
 $\therefore 8 - 5 = 3$

21. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAD = 110^\circ$ 이다. 점 A 에서 D 의 이등분선에 내린 수선의 발을 E 라 할 때, $\angle BAE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 ▶ ○

▶ 정답 : 55°

해설

$$\angle A = 110^\circ$$

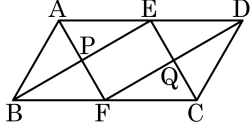
$$\angle D = 70^\circ$$

$\angle ADE = 35^\circ$

$$\angle DAE = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ - 55^\circ$$

$$\angle DAE = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$$

22. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E, F 는 각각 AD, BC 의 중점이다. □ABCD 의 넓이가 72 cm^2 일 때, □EPFQ 의 넓이를 구 하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 18 cm^2

해설

$\overline{EF}$ 를 그으면 $\overline{AE} \parallel \overline{BF}$, $\overline{AE} = \overline{BF}$ 이므로 □ABFE 는 평행사 변형이다.

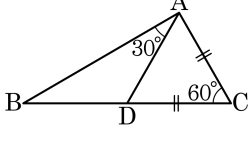
$$\triangle PFE = \frac{1}{4} \square ABFE$$

$$\text{마찬가지로 } \triangle EFQ = \frac{1}{4} \square EFCD$$

□EPFQ 의 넓이는 □ABCD 의 $\frac{1}{4}$ 이다.

$$\therefore 72 \times \frac{1}{4} = 18 (\text{cm}^2)$$

23. 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 일 때,
틀린 것을 모두 고르면?



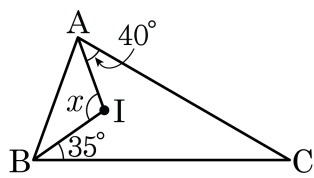
- ㉠ $\angle ADC = 50^\circ$
 ㉡ $\angle A = 90^\circ$
 ㉢ $\angle ABD = 40^\circ$
 ㉣ $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형
 ㉤ $\overline{AC}$ 가 5cm 일 때, $\overline{BD}$ 는 5cm 이다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉢
 ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

$\triangle ADC$ 에서 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 이므로
 $\angle CAD = \angle CDA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 60^\circ) = 60^\circ$
 따라서 $\triangle ADC$ 는 정삼각형이다.
 $\angle BAC = 30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$
 따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = \angle ABD = 30^\circ$ 이다.
 $\angle BAD = \angle ABD = 30^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형
 $\triangle ADC$ 는 정삼각형이고 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{AD} = \overline{BD}$
 따라서 $\overline{AC}$ 가 5cm 일 때, $\overline{BD}$ 는 5cm 이다.

24. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x$ 의 크기는?

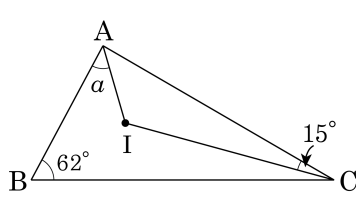


- ① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로
 $\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 35^\circ) = 105^\circ$

25. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다.
 $\angle B = 62^\circ$, $\angle ACI = 15^\circ$ 일 때, $\angle a$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 44°

해설

그림과 같이 내심과 점 B를
연결하면

$$\angle ABI = \angle CBI = \frac{1}{2} \times 62^\circ = 31^\circ$$

$$\angle ACI = \angle BCI = 15^\circ$$

따라서 $\angle a + 31^\circ + 15^\circ = 90^\circ$ 이므로

$$\angle a = 44^\circ$$

