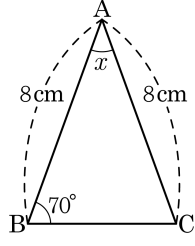


1. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

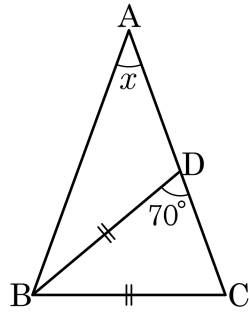


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ACB = 70^\circ$
따라서 $x = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ$

2. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형에서 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 가 되도록 AC 위에 점 D를 잡을 때, $\angle x$ 의 값은?



- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

$\triangle BCD$ 에서 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이므로 이등변삼각형

$\angle BDC = \angle BCD = 70^\circ$

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle ABC = \angle ACB = 70^\circ$

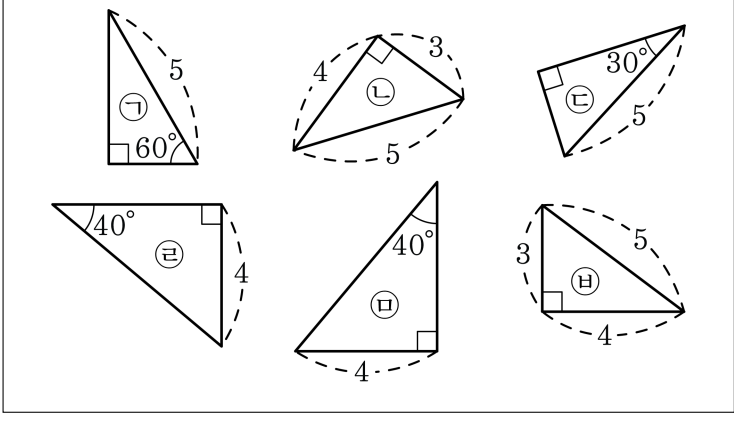
따라서 $\angle x + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$ 이므로

$\angle x + 70^\circ + 70^\circ = 180^\circ$

$\angle x + 140^\circ = 180^\circ$

$\therefore \angle x = 40^\circ$

3. 다음 직각삼각형 중에서 서로 합동인 것끼리 짝지은 것이 아닌 것을 모두 고르면?



- ①

A와 B
- ②

A와 C
- ③

B와 E
- ④

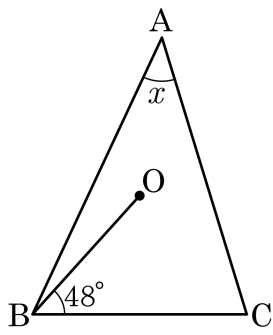
B와 F
- ⑤

C와 E

해설

A와 C : 빗변의 길이가 5로 같고, 대각의 크기가 30°, 60°로 같으므로 RHA 합동이다.
B와 E : 빗변의 길이가 5로 같고, 나머지 한 대변의 길이가 3으로 같으므로 RHS 합동이다.
C와 E : 대응각의 크기가 40°, 90°로 같고 한 대변의 길이가 4로 같으므로 ASA 합동이다.

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



- ① 40° ② 42° ③ 44° ④ 46° ⑤ 48°

해설

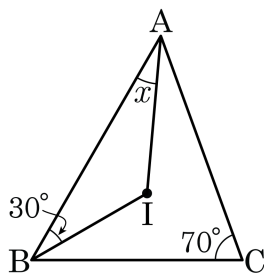
$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로

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

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

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

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



- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

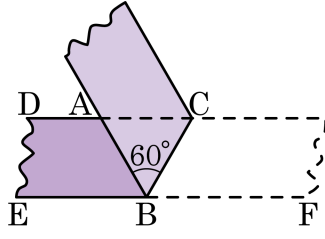
해설

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

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

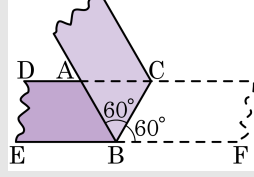
$$\therefore \angle x = \angle IAB = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$$

6. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ABC = 60^\circ$ 일 때, 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



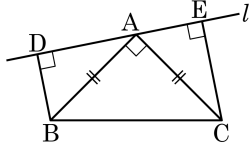
- ① $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.
- ② $\overline{BC} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이다.
- ③ $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.
- ④ $\angle ABE = \angle CBF$ 이다.
- ⑤ $\angle DAB = 100^\circ$ 이다.

해설



- ① $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\rightarrow \overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC}$ 인 정삼각형이다.
- ② $\overline{BC} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이다. $\rightarrow \overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC}$ 인 정삼각형이다.
- ③ $\angle ABC = \angle CBF = 60^\circ$ (종이 접은 각)
 $\angle CBF = \angle ACB = 60^\circ$ (엇각) $\therefore \angle CAB = 60^\circ$
 $\triangle ABC$ 는 내각이 모두 60° 인 정삼각형이다.
- ④ $\angle ABE = 180^\circ - \angle ABC - \angle CBF = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle ABE = \angle CBF$
- ⑤ $\angle DAB = 100^\circ$ 이다. $\rightarrow \angle CAB = 60^\circ \therefore \angle DAB = 120^\circ$

7. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 90^\circ$ 이다. $\overline{DB} = 4\text{cm}$, $\overline{EC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는 ?



- ① 20cm^2 ② 24cm^2 ③ 26cm^2
 ④ 30cm^2 ⑤ 50cm^2

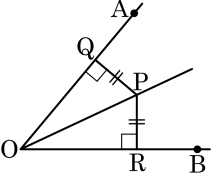
해설

$\triangle ADB \equiv \triangle CEA$ 이므로 $\overline{DB} = \overline{EA} = 4\text{cm}$, $\overline{DA} = \overline{EC} = 6\text{cm}$ 이다.

$\square DBCE$ 의 넓이 $= \frac{(4 + 6) \times 10}{2} = 50(\text{cm}^2)$ 이므로

$\triangle ABC = \square DBCE - \triangle ADB - \triangle CEA$
 $= 50 - 12 - 12 = 26(\text{cm}^2)$

8. 다음 그림과 같이 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P에서 두 변 OA, OB에 내린 수선의 발을 각각 Q, R라 하자. $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

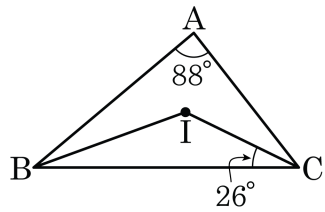


- ① $\overline{OQ} = \overline{OR}$ ② $\angle OPQ = \angle OPR$
 ③ $\overline{OQ} = \overline{OP}$ ④ $\angle POQ = \angle POR$
 ⑤ $\triangle OPQ \equiv \triangle OPR$

해설

$\triangle OPR$ 과 삼각형 $\triangle OPQ$ 는 직각삼각형이고 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같으므로 RHS 합동이다. 따라서 옳지 않은 것은 $\overline{OQ} = \overline{OP}$ 이다.

9. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle A = 88^\circ$ 일 때, $\angle BIC$ 의 크기는?



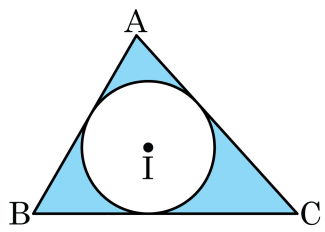
- ① 44° ② 67° ③ 84° ④ 134° ⑤ 176°

해설

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

$$\therefore \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 88^\circ = 134^\circ$$

10. 다음 그림에서 원 I는 $\triangle ABC$ 의 내접원이다. 원 I의 둘레의 길이가 6π , $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 32일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ☒ ① $48 - 9\pi$
 ☐ ② $9\pi - 24$
 ☐ ③ $24 - 6\pi$
☐ ④ $42 - 6\pi$
 ☐ ⑤ $52 - 9\pi$

해설

원 I의 둘레의 길이가 6π 이므로 반지름의 길이 $r = 3$ 이다.

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때,

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times \triangle ABC \text{의 둘레} = \frac{1}{2} \times 3 \times 32 = 48$$

이다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는 $(\triangle ABC \text{의 넓이}) - (\text{원 I의 넓이}) = 48 - 9\pi$ 이다.

11. 다음은 이등변삼각형의 어떤 성질을 보인 것인가?

꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 하면
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\angle B = \angle C$
 $\angle ADB = \angle ADC \cdots \textcircled{㉠}$
삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로
 $\angle BAD = \angle CAD \cdots \textcircled{㉡}$
 $\overline{AD}$ 는 공통 $\cdots \textcircled{㉢}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}, \textcircled{㉢}$ 에 의하여
 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ (ASA 합동) 이므로
 $\overline{AB} = \overline{AC}$
따라서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

- ① 두 밑각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.
- ② 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.
- ③ 두 변의 길이가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.
- ④ 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변의 중점을 잇는다.
- ⑤ 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변과 수직으로 만난다.

해설

① 두 밑각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.

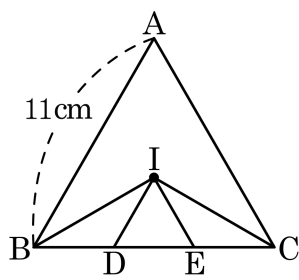
12. 어떤 직각삼각형 ABC의 외접원의 원의 넓이가 $36\pi \text{ cm}^2$ 이라고 할 때, 이 직각삼각형의 빗변의 길이는?

① 4cm ② 6 cm ③ 9cm ④ 12cm ⑤ 18cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로
 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은 빗변의 중점이다.
외접원의 넓이가 $36\pi \text{ cm}^2$ 이므로 반지름의 길이는 6cm이다.
따라서 이 삼각형의 빗변의 길이는 외접원의 지름의 길이와 같으므로 12cm이다.

13. 다음 그림에서 점 I는 정삼각형 ABC의 내심이다. $\overline{AB} // \overline{ID}$, $\overline{AC} // \overline{IE}$ 이고 $\overline{AB} = 11\text{cm}$ 일 때, $\triangle IDE$ 의 둘레의 길이는?



- ① $\frac{11}{3}\text{cm}$ ② $\frac{11}{2}\text{cm}$ ③ 11cm
 ④ 12cm ⑤ 13cm

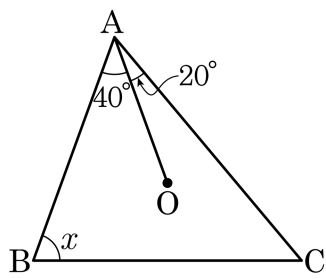
해설

$\angle ABI = \angle IBD$ 이고 $\angle ABI = \angle BID (\because \overline{AB} // \overline{ID})$ 이므로 $\angle IBD = \angle BID$ 이다. $\Rightarrow \overline{BD} = \overline{ID}$

같은 방법으로 $\angle ACI = \angle ICE$ 이고 $\angle ACI = \angle CIE (\because \overline{AC} // \overline{IE})$ 이므로 $\angle ICE = \angle CIE$ 이다. $\Rightarrow \overline{IE} = \overline{EC}$ 이다.

따라서 ($\triangle IDE$ 의 둘레의 길이) $= \overline{ID} + \overline{DE} + \overline{IE} = \overline{BD} + \overline{DE} + \overline{EC} = \overline{BC} = 11(\text{cm})$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 20° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

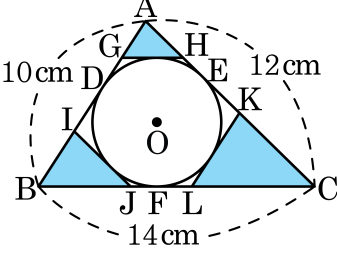
해설

보조선 $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ 를 그으면

$\angle OAC = \angle OCA = 20^\circ$, $\angle OBC = \angle OCB$ 이고 삼각형의 세 내각의 합이 180° 이므로 $\angle OBC = \angle OCB = 30^\circ$

따라서 $x = 40^\circ + 30^\circ = 70^\circ$ 이다.

15. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, $\overline{GH}$, $\overline{IJ}$, $\overline{LK}$ 는 원 O에 접한다. 이때, 색칠한 부분 $\triangle AGH + \triangle BIJ + \triangle CKL$ 의 둘레의 길이를 구하면?



- ① 35cm ② 36cm ③ 37cm ④ 38cm ⑤ 39cm

해설

$\overline{BD} = x, \overline{AE} = y, \overline{CF} = z$ 라고 하면 $x + y = 10, y + z = 12, z + x = 14$ 에서
 $x + y = z = 18$
 $\overline{AE} = 18 - 14 = 4$, $\triangle AGH$ 의 둘레의 길이는 $2 \times \overline{AE} = 8$ 이다.
 $\overline{BD} = 18 - 12 = 6$, $\triangle BIJ$ 의 둘레의 길이는 $2 \times \overline{BD} = 12$ 이다.
 $\overline{CF} = 18 - 10 = 8$, $\triangle CKL$ 의 둘레의 길이는 $2 \times \overline{CF} = 16$ 이다.
 $\therefore \triangle AGH + \triangle BIJ + \triangle CKL = 8 + 12 + 16 = 36(\text{cm})$