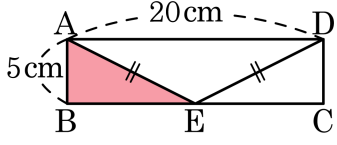


1. 다음 그림의 직사각형 ABCD 는 $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AD} = 20\text{cm}$ 이다. $\overline{BC}$ 위에 $\overline{AE} = \overline{DE}$ 가 되도록 점 E 를 잡을 때, $\triangle ABE$ 의 넓이는?

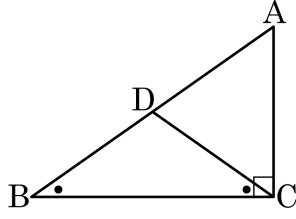


- ① 20cm^2 ② 25cm^2 ③ 30cm^2
 ④ 35cm^2 ⑤ 35cm^2

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle DCE$ 에서 $\angle ABC = \angle DCE = 90^\circ$ $\overline{AE} = \overline{DE}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$
 $\therefore \triangle ABE \equiv \triangle DCE$ (RHS 합동), $\overline{BE} = \overline{CE}$ 이므로 $\overline{BE} = \frac{1}{2} \times \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 20 = 10(\text{cm})$
 $\therefore \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 10 \times 5 = 25(\text{cm}^2)$

2. 다음은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$ 위의 $\angle B = \angle BCD$ 가 되도록 점 D 를 잡으면 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 임을 증명하는 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?



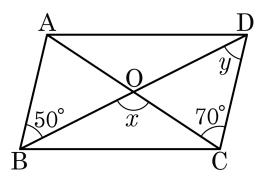
$\angle B = \boxed{\text{(가)}}$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이다.
 따라서 $\overline{BD} = \boxed{\text{(나)}}$ 이다.
 삼각형 ABC 에서 $\angle A + \angle B + 90^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle A = 90^\circ - \angle B$ 이다.
 $\angle ACD + \boxed{\text{(다)}}$ $= \angle ACB$ 에서 $\angle ACB$ 가 90° 이므로
 $\angle ACD = 90^\circ - \boxed{\text{(라)}}$ 이다.
 그런데 $\angle B = \boxed{\text{(마)}}$ 이므로 $\angle A = \angle ACD$ 이다.
 따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 이다.

- ① (가) : $\angle ADC$ ② (나) : $\overline{BC}$ ③ (다) : $\angle BDC$
 ④ (라) : $\angle BCD$ ⑤ (마) : $\angle ABC$

해설

$\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이다. 따라서 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이다.
 삼각형 ABC 에서 $\angle A + \angle B + 90^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle A = 90^\circ - \angle B$ 이다.
 $\angle ACD + \angle BCD = \angle ACB$ 에서 $\angle ACB$ 가 90° 이므로 $\angle ACD = 90^\circ - \angle BCD$ 이다.
 그런데 $\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\angle A = \angle ACD$ 이다.
 따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 이다.

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x, \angle y$ 를 차례로 나타내면?

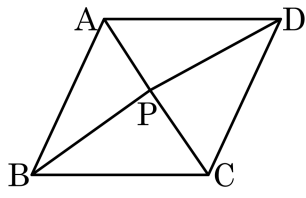


- ① $\angle x = 100^\circ, \angle y = 50^\circ$ ② $\angle x = 100^\circ, \angle y = 60^\circ$
③ $\angle x = 110^\circ, \angle y = 50^\circ$ ④ $\angle x = 110^\circ, \angle y = 60^\circ$
⑤ $\angle x = 120^\circ, \angle y = 50^\circ$

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle ABD = \angle CDB, \angle y = 50^\circ$ 이고
 $\angle x = \angle y + 70^\circ, \angle x = 50^\circ + 70^\circ = 120^\circ$ 이다.

4. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD의 넓이는 80cm^2 이다. 대각선 BD 위의 한 점 P에 대하여 $\triangle PAD = 15\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle PBC$ 의 넓이는?



- ① 30cm^2 ② 20cm^2 ③ 15cm^2
④ 25cm^2 ⑤ 35cm^2

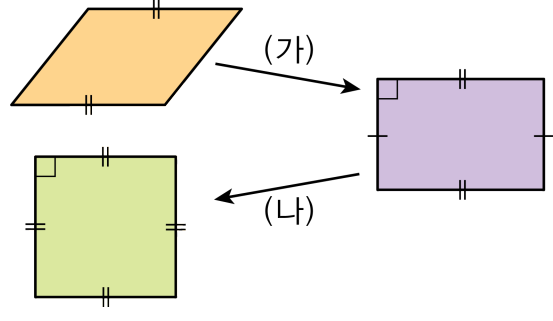
해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이다.

평행사변형 전체의 넓이가 80cm^2 이므로 $\triangle PAD + \triangle PBC = 40\text{cm}^2$ 이다.

따라서 $\triangle PAD = 15\text{cm}^2$ 이므로 $\triangle PBC = 40 - 15 = 25(\text{cm}^2)$ 이다.

5. 다음 그림을 보고 (가), (나)에 들어갈 조건을 바르게 나타낸 것은?

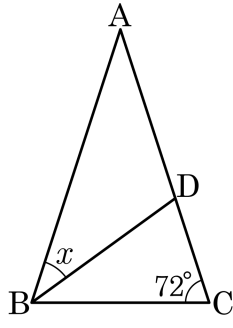


- ① (가) : 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.
(나) : 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ② (가) : 한 내각의 크기가 90° 이하이다.
(나) : 네 변의 길이가 모두 같다.
- ③ (가) : 한 내각의 크기가 90° 이다.
(나) : 두 대각선이 서로 직교한다.
- ④ (가) : 두 대각선이 서로 직교한다.
(나) : 두 대각선의 길이가 같다.
- ⑤ (가) : 두 대각선의 길이가 같다.
(나) : 한 내각의 크기가 90° 이다.

해설

평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가 90° 이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.
직사각형이 정사각형이 되려면 두 대각선이 서로 직교하거나 네 변의 길이가 모두 같으면 된다.

6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{BD} = \overline{BC}$ 이고, $\angle C = 72^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



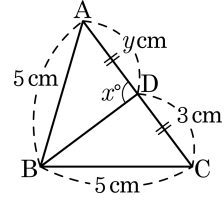
- ① 36° ② 38° ③ 42° ④ 44° ⑤ 46°

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ABC = 72^\circ$
또 $\triangle BCD$ 도 이등변삼각형이므로
 $\angle CBD = 180^\circ - 2 \times 72^\circ = 36^\circ$
 $\therefore \angle x = 72^\circ - 36^\circ = 36^\circ$

7. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $x + y$ 는?

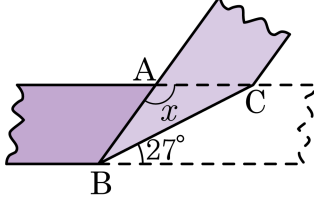
- ① 84
- ② 87
- ③ 91
- ④ 93
- ⑤ 97



해설

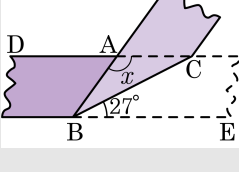
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{BD}$ 는 $\overline{AC}$ 를 이등분하므로 $\overline{BD} \perp \overline{AC}$
 $\therefore x = 90, y = 3$
따라서 $x + y = 90 + 3 = 93$

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



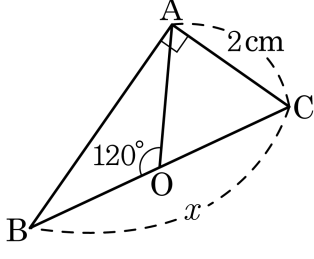
- ① 120° ② 122° ③ 124° ④ 126° ⑤ 128°

해설



$\angle CBE = \angle ABC = 27^\circ$ (종이 접은 각)
 $\angle CBE = \angle ACB = 27^\circ$ (엇각)
따라서 $\triangle ABC$ 는 밑각의 크기가 27° 이고, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변 삼각형이다.
 $\therefore \angle BAC = 180^\circ - (27^\circ \times 2) = 126^\circ$

9. 다음 그림에서 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심일 때, x의 값은?

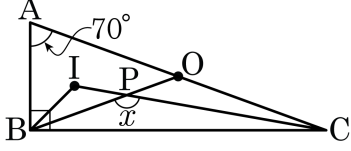


- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O는 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.
 $\angle AOB = 120^\circ$ 이므로 $\angle AOC = 60^\circ (\because 180^\circ - \angle AOB)$
 $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\angle AOC = 60^\circ$
 $\therefore \angle AOC = \angle OCA = \angle OAC = 60^\circ$ 이므로 $\triangle AOC$ 는 정삼각형이다.
 $\therefore \overline{BC} = \overline{OB} + \overline{OC} = \overline{OA} + \overline{OC} = 2 + 2 = 4(\text{cm})$

10. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 점 O, I 는 각각 외심, 내심이다. $\angle A = 70^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

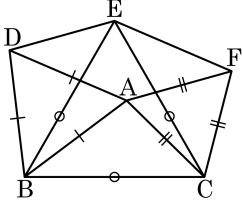


- ① 120° ② 130° ③ 140° ④ 150° ⑤ 160°

해설

$\angle ACB = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$ 이므로 $\angle ICB = \frac{1}{2}\angle C = 10^\circ$
 $\triangle OBC$ 에서 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\angle OBC = \angle OCB = 20^\circ$
 따라서 $\triangle PBC$ 에서 $\angle x = \angle BPC = 180^\circ - (10^\circ + 20^\circ) = 150^\circ$ 이다.

11. 다음 그림의 $\triangle ADB$, $\triangle BCE$, $\triangle ACF$ 는 $\triangle ABC$ 의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정삼각형이다. $\square AFED$ 가 평행사변형이 되는 조건은?

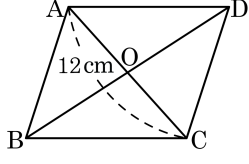


- ① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- ② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- ④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

해설

$\triangle ABC \cong \triangle FEC$ 이므로
 $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{EF}$
 $\triangle ABC \cong \triangle DBE$ 이므로
 $\overline{AC} = \overline{AF} = \overline{DE}$
따라서 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 사각형 AFED 는
평행사변형이다.

12. 평행사변형 ABCD의 대각선의 교점은 O이고, 대각선 $\overline{AC}$ 의 길이는 12cm이다. $\angle B = \angle A$ 일 때, $\overline{OB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

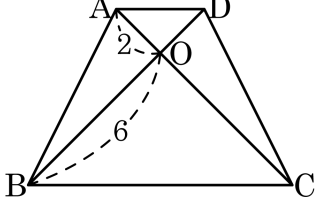
▷ 정답 : 6 cm

해설

평행사변형에서 $\angle A = \angle B$, $\angle A + \angle B = 180^\circ$, $\angle A = \angle B = 90^\circ$ 이므로, 평행사변형 ABCD는 직사각형이다.
직사각형은 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분한다.

따라서 $\overline{AC} = \overline{BD} = 12\text{cm}$, $\overline{OB} = \frac{\overline{BD}}{2} = \frac{12}{2} = 6\text{cm}$ 이다.

13. 다음 그림의 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{BO} = 6$, $\overline{AO} = 2$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

등변사다리꼴의 성질에 의해서
 $\overline{BO} = \overline{CO}$ 이므로 $\overline{AC} = \overline{AO} + \overline{OC} = 8$ 이다.

14. 다음은 여러 가지 사각형의 정의를 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

- H : 한 쌍의 대변이 평행한 사각형
 V : 두 밑각의 크기가 같은 사다리꼴
 P : 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
 Q : 네 각의 크기가 모두 같은 사각형
 R : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
 S : 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같은 사각형

- ① S 는 R 이다.

② S 는 Q 이다.

③ Q 는 V 이다.

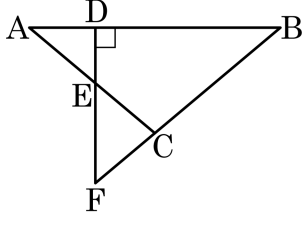
④ R 은 Q 이다.

⑤ P 는 H 이다.

해설

- H (사다리꼴) : 한 쌍의 대변이 평행한 사각형
 V (등변사다리꼴) : 두 밑각의 크기가 같은 사다리꼴
 P (평행사변형) : 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
 Q (직사각형) : 네 각의 크기가 모두 같은 사각형
 R (마름모) : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
 S (정사각형) : 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같은 사각형
④ : $R \not\subset Q$

15. 다음 그림과 같이 $\angle A = \angle B$ 인 삼각형 ABC 의 변 AB 에 수직인 직선이 변 AB , 변 AC 와 변 BC 의 연장선과 만나는 점을 각각 D, E, F 라 정한다. $BF = 7\text{cm}$, $\overline{AE} = 2.5\text{cm}$ 일 때, 선분 EC 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2.25 cm

해설

$\angle A = \angle B$ 이면 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\overline{AC} = \overline{BC}$$

$\angle A = \angle B = a$ 라 하면

$\triangle ADE$ 에서

$$\angle AED = 90^\circ - a$$

또 $\angle CEF$ 는 $\angle AED$ 의 맞꼭지각이므로

$$\angle CEF = 90^\circ - a \cdots \textcircled{1}$$

또 $\triangle BDF$ 에서

$$\angle FBD = a, \angle BDF = 90^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle BFD = 90^\circ - a \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서 $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이므로

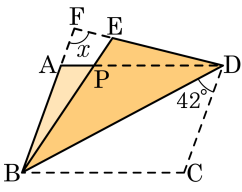
$$\overline{CE} = \overline{CF} = x \text{ 라 하면}$$

$$\overline{AC} = \overline{BC} \text{ 이므로 } 2.5 + x = 7 - x$$

$$\therefore x = 2.25\text{cm}$$

따라서 선분 EC 의 길이는 2.25cm 이다.

16. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 를 대각선 BD 를 따라 접어 $\triangle DBC$ 가 $\triangle DBE$ 로 옮겨졌다. $\overline{DE}$, $\overline{BA}$ 의 연장선의 교점을 F 라 하고 $\angle BDC = 42^\circ$ 일 때, $\angle x = \square^\circ$ 이다. $\square$ 의 값은?

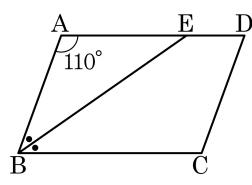


- ① 94 ② 96 ③ 98 ④ 100 ⑤ 102

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle CBD = \angle ABD = 42^\circ$ 이고,
 $\triangle EDB$ 는 $\triangle CDB$ 를 접어올린 것이므로
 $\angle CDB = \angle EDB = 42^\circ$ 이다.
 $\triangle FBD$ 의 내각의 합이 180° 임을 이용하면
 $\angle x + 42^\circ \times 2 = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 96^\circ$

17. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BAD = 110^\circ$ 이고 $\angle ABE = \angle CBE$ 일 때, $\angle BED$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 145°

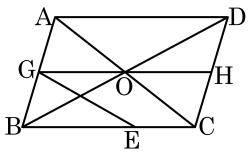
해설

$$\angle ABC = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\angle ABE = \angle EBC = \angle AEB = 70^\circ \times \frac{1}{2} = 35^\circ$$

$$\therefore \angle BED = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$$

18. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 O 는 두 대각선의 교점이고, $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점이 각각 G, H 이다. $\triangle GBE$ 의 넓이가 $2a$ 이고, $\overline{BE} : \overline{EC} = 2 : 1$ 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이를 a 에 관해서 나타낸 것은?



- ① $6a$ ② $9a$ ③ $12a$ ④ $16a$ ⑤ $24a$

해설

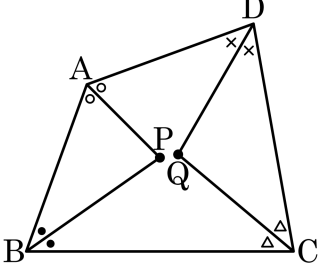
$\triangle GBE$ 는 $\triangle OBE$ 와 밑변과 높이의 길이가 같으므로 넓이가 서로 같다.

또한 $\triangle OBE$ 와 $\triangle OEC$ 의 높이가 같고 밑변의 길이가 $2 : 1$ 이므로 넓이의 비도 $2 : 1$ 이다.

따라서 $\triangle OEC$ 의 넓이는 a 이고, $\triangle OBC$ 의 넓이는 $3a$ 이다.

$\therefore$ 평행사변형 ABCD 의 넓이는 $4 \times \triangle OBC = 4 \times 3a = 12a$ 이다.

19. 사각형 ABCD 에서 $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 이등분선의 교점을 P , $\angle C$ 와 $\angle D$ 의 이등분선의 교점을 Q 라 할 때, $\angle APB + \angle DQC$ 의 크기를 구하여라.



- ① 90°
- ② 150°
- ③ 180°
- ④ 210°
- ⑤ 240°

해설

$\angle PAB = a$, $\angle PBA = b$, $\angle DCQ = c$, $\angle CDQ = d$ 라 하면,
□ABCD 에서

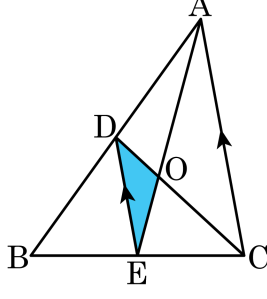
$2a + 2b + 2c + 2d = 360^\circ \therefore a + b + c + d = 180^\circ$

△ABP 와 △DQC 에서

$a + b + \angle APB + c + d + \angle DQC = 360^\circ$

$\therefore \angle APB + \angle DQC = 180^\circ$

20. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\triangle BCD = 90\text{cm}^2$, $\triangle OEC = 25\text{cm}^2$ 이다. $\overline{DE}$ 가 $\triangle ABE$ 의 넓이를 이등분할 때, $\triangle DEO$ 의 넓이를 구하여라.



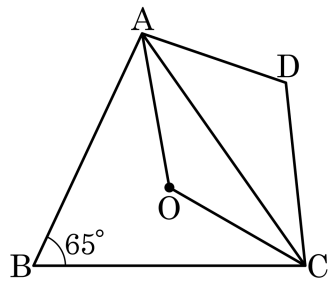
▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 20 cm^2

해설

$\overline{DE}$ 가 $\triangle ABE$ 의 넓이를 이등분하므로 $\overline{BD} = \overline{DA}$
 $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 이므로 $\overline{BD} : \overline{DA} = \overline{BE} : \overline{EC}$
따라서 $\overline{BE} = \overline{EC}$
 $\triangle DBE$ 와 $\triangle DEC$ 에서 밑변과 높이가 같으므로
 $\triangle DBE = \triangle DEC = \frac{90}{2} = 45(\text{cm}^2)$
 $\therefore \triangle DEO = \triangle DEC - \triangle OEC = 45 - 25$
 $= 20(\text{cm}^2)$

21. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이면서 동시에 $\triangle ACD$ 의 외심일 때, $\angle D$ 의 크기를 구하여라.

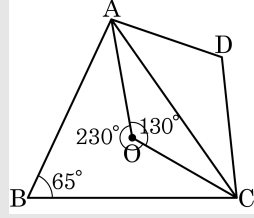


▶ 답: 0

▶ 정답 : 115°

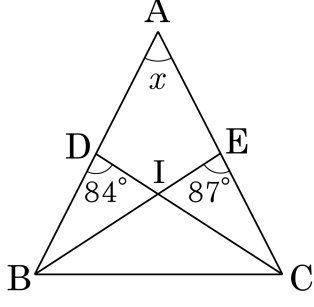
해설

$$\angle AOC = 2 \times \angle ABC = 130^\circ$$



$$\therefore \angle D = \frac{1}{2} \times 230^\circ = 115^\circ$$

22. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 I는 내심이고 $\angle BDC = 84^\circ$, $\angle CEB = 87^\circ$ 이다. 이 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 54°

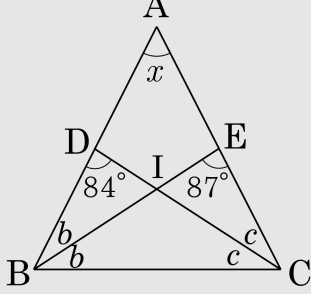
해설

점 I가 내심이므로

$\angle ABI = \angle CBI = b$, $\angle ACI = \angle BCI = c$ 라 하면,

$\triangle DBC$ 에서 $84^\circ + 2b + c = 180^\circ \dots \textcircled{\text{㉠}}$

$\triangle ECB$ 에서 $87^\circ + b + 2c = 180^\circ \dots \textcircled{\text{㉡}}$



$\textcircled{\text{㉠}}$, $\textcircled{\text{㉡}}$ 을 연립하면

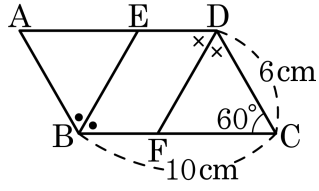
$b = 33^\circ$, $c = 30^\circ$

따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x + 2b + 2c = 180^\circ$

$\angle x + 66^\circ + 60^\circ = 180^\circ$

$\therefore \angle x = 54^\circ$

23. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선이 AD, BC와 만나는 점을 각각 E, F라고 하고, $BC = 10\text{cm}$, $DC = 6\text{cm}$, $\angle C = 60^\circ$ 일 때, □BFDE의 둘레의 길이는?



- ① 16cm ② 18cm ③ 20cm ④ 22cm ⑤ 24cm

해설

$$\angle EBF = \frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D = \angle EDF \dots \textcircled{1}$$

$$\angle DEB = 180^\circ - \angle EBF = 180^\circ - \angle EDF = \angle BFD \dots \textcircled{2}$$

①, ②에서 □EBFD는 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.

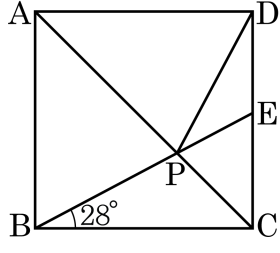
$\angle EDF = \angle DFC$ ($\because$ 엇각) 이므로 $\triangle CDF$ 는 이등변삼각형이고, 세 각이 모두 60° 이므로 정삼각형이다.

$$\therefore \overline{FC} = \overline{DC} = \overline{DF} = \overline{EB} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{BF} = \overline{BC} - \overline{FC} = 10 - 6 = 4(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{둘레의 길이}) = (6 + 4) \times 2 = 20(\text{cm})$$

24. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 $\angle EBC = 28^\circ$ 일 때, $\angle APD$ 의 크기를 구하여라.



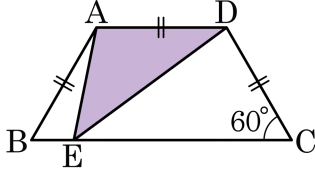
▶ 답 : °

▷ 정답 : 73°

해설

$\triangle DPC \cong \triangle BPC$ (SAS합동)
 $\angle PDC = 28^\circ$, $\angle PEC = 62^\circ$ 이므로
 $\angle DPE = 34^\circ$
 $\therefore \angle APD = (180^\circ - 28^\circ - 45^\circ) - 34^\circ$
 $= 107^\circ - 34^\circ = 73^\circ$

25. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{CD}$, $\angle DCB = 60^\circ$ 이고 $\triangle ADE$ 의 넓이가 20cm^2 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

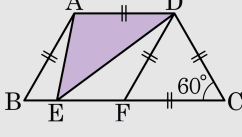
▷ 정답 : 60

해설

$\overline{AD} = a$ 라 하고 $\triangle ADE$ 에서 높이를 h 라 하면

넓이는 $\frac{1}{2} \times a \times h = 20$, $ah = 40$ 이다.

점 D에서 $\overline{AB}$ 에 평행한 선분을 $\overline{BC}$ 에 그어 만나는 점을 F라 하면



$\angle ABC = \angle DFC = 60^\circ$ 이다.

$\triangle DFC$ 는 정삼각형이 되므로 $\overline{BC} = 2a$ 이다.

따라서 넓이를 구하면 $\frac{1}{2} \times (a + 2a) \times h = \frac{3}{2}ah = \frac{3}{2} \times 40 = 60$ 이다.