

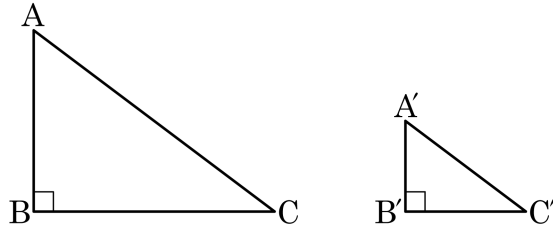
1. 다음 중 평행사변형이 되지 않는 것은?

- ① 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
- ② 두 쌍의 대각이 각각 같은 사각형
- ③ 두 대각선의 길이가 같은 사각형
- ④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형
- ⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 길이가 같은 사각형

해설

③ 은 등변사다리꼴도 해당될 수 있으므로 평행사변형이라고 할 수 없다.

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 일 때, $\overline{AC}$ 에 대응하는 변과 $\angle C'$ 에 대응하는 각을 순서대로 나열하면?

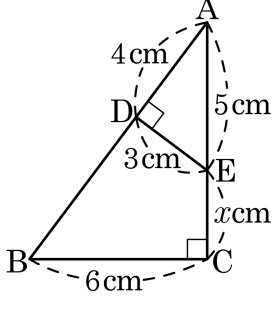


- ① $\overline{AB}$, $\angle A$
- ② $\overline{AC}$, $\angle C$
- ③ $\overline{A'B'}$, $\angle B$
- ④ $\overline{A'B'}$, $\angle C$
- ⑤ $\overline{A'C'}$, $\angle C$

해설

$\overline{AC}$ 에 대응하는 변은 $\overline{A'C'}$ 이다. $\angle C'$ 에 대응하는 각은 $\angle C$ 이다.

3. 다음 그림에서 x 의 값은?



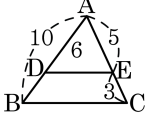
- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ 3 ⑤ 4

해설

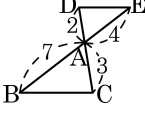
$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle A$ 는 공통,
 $\angle ACB = \angle ADE = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (AA 닮음)
 $\overline{AC} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{ED}$
 $(5 + x) : 4 = 6 : 3$
 $3(5 + x) = 24$
 $5 + x = 8 \quad \therefore x = 3$

4. 다음 중 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 인 것은?

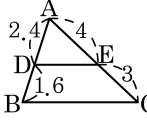
①



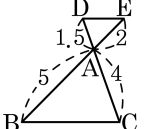
②



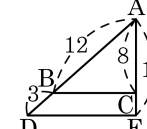
③



④



⑤

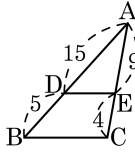


해설

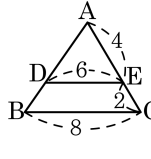
⑤ $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$ 라면 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.
 $15 : 12 = 10 : 8$ 이므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

5. 다음 중 $\overline{BC}$ 와 $\overline{DE}$ 가 평행한 것은?

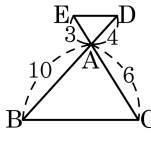
①



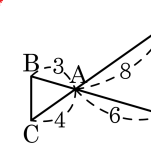
②



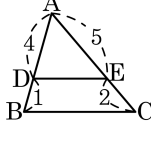
③



④



⑤

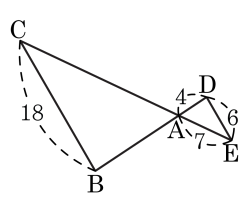


해설

④ $3 : 6 = 4 : 8 \Rightarrow 1 : 2$ 의 대응비가 성립한다.
변 BC 와 DE 가 평행하다.

6. 다음과 같은 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

- ① 49 ② 50 ③ 51
 ④ 52 ⑤ 53



해설

$$\overline{AB} : 4 = 18 : 6$$

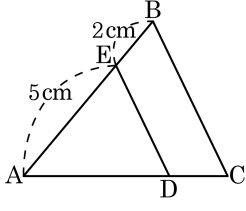
$$\overline{AB} = 12$$

$$\overline{AC} : 7 = 18 : 6$$

$$\overline{AC} = 21$$

$$\therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = 12 + 18 + 21 = 51$$

7. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{ED}$ 이고, $\overline{AE} = 5 \text{ cm}$, $\overline{EB} = 2 \text{ cm}$ 이다. $\square DCBE$ 의 넓이가 14.4 cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 29.4 cm^2

해설

$\triangle AED$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비가 5 : 7 이므로 넓이의 비는 25 : 49 이다.

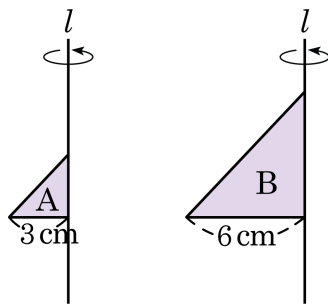
$\triangle ABC$ 와 $\square DCBE$ 의 넓이의 비는

$49 : (49 - 25) = 49 : 24$ 이다.

$49 : 24 = \triangle ABC : 14.4$

$\therefore \triangle ABC = 29.4 \text{ cm}^2$

8. 서로 닮음인 두 직각삼각형을 회전시킨 회전체 A와 B에 대하여 A의 부피가 30cm^3 일 때, B의 부피는 얼마인지 구하여라.



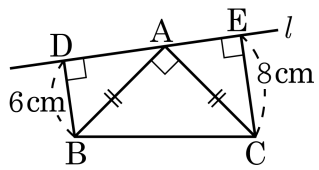
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 240cm^3

해설

두 회전체의 닮음비는 $3 : 6 = 1 : 2$ 이고 부피의 비는 $1 : 8$ 이다.
B의 부피를 x 라 하면
 $30 : x = 1 : 8$
 $\therefore x = 240(\text{cm}^3)$

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 90^\circ$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 두 점 B, C 에서 점 A 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?



- ① 12 cm^2 ② 18 cm^2 ③ 24 cm^2
 ④ 30 cm^2 ⑤ 36 cm^2

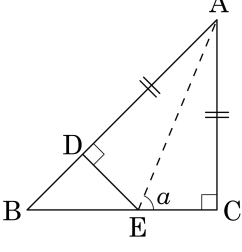
해설

$\triangle ADB \equiv \triangle CEA$ (RHA 합동) 이므로

$\overline{AD} = \overline{CE} = 8(\text{cm})$

$\therefore \triangle ABD = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$

10. 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°

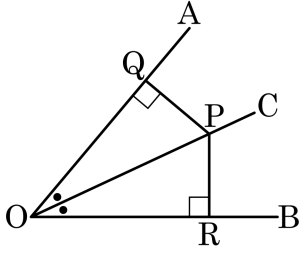
해설

$\triangle ABC$ 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
 $45^\circ + 2 \times \angle a = 180^\circ$
 $\therefore \angle a = 67.5^\circ$

11. 다음 그림에서 $\angle AOB$ 의 이등분선 $\overline{OC}$ 위의 점 P로부터 변 OA, OB에 내린 수선의 발을 각각 Q, R이라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\angle POQ = \angle POR$ ② $\angle OQP = \angle ORP$
 ③ $\triangle POQ \cong \triangle POR$ ④ $\overline{PQ} = \overline{PR}$
 ⑤ $\overline{OQ} = \overline{OR} = \overline{OP}$

해설

점Q와 점R은 수선의 발을 내린 것 이므로 $\angle OQP = \angle ORP = 90^\circ$

$\triangle POQ$ 와 $\triangle POR$ 에서

- i) $\overline{OP}$ 는 공통
 ii) $\angle PQO = \angle PRO = 90^\circ$
 iii) $\angle QOP = \angle ROP$

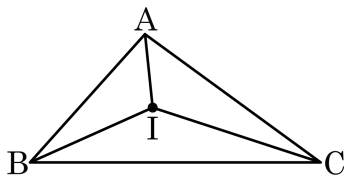
따라서 직각삼각형에서 빗변의 길이가 같고 한 내각의 크기가 같으므로

$\triangle POQ \cong \triangle POR$ (RHA합동)이다.

합동인 삼각형의 두 대응변의 길이는 같다.

또, 합동인 삼각형의 두 대응각의 크기는 같다.

12. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 6 : 7 : 7$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

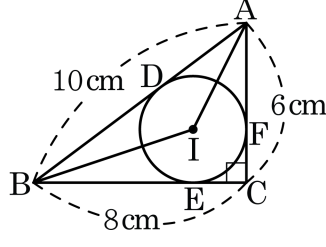
▶ 정답 : 36°

해설

$\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 6 : 7 : 7$ 이므로, $\angle AIB = 360^\circ \times \frac{6}{20} = 108^\circ$ 이다.

$$\angle AIB = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle ACB = 108^\circ \text{에서 } \angle ACB = 36^\circ \text{이다.}$$

13. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 인 직각삼각형이고, 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\triangle IAB$ 의 넓이는?



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

해설

내접원의 반지름을 r 이라 할 때

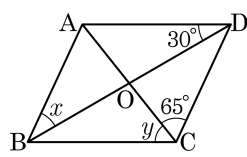
$$\begin{aligned} (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \\ &= \frac{1}{2} \times r \times (10 + 8 + 6) \\ &= 24 \end{aligned}$$

$$\therefore r = 2 \text{ cm}$$

$$(\triangle IAB \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 2 \times 10 = 10 (\text{cm}^2)$$

14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ADO = 30^\circ$, $\angle DCO = 65^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하면?

- ① 65° ② 70° ③ 75°
④ 80° ⑤ 85°



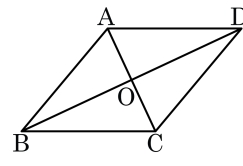
해설

$$\angle ADB = \angle DBC = 30^\circ$$

$$\angle x + 30^\circ + 65^\circ + \angle y = 180^\circ$$

$$\angle x + \angle y = 180^\circ - (30^\circ + 65^\circ) = 85^\circ$$

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 마
름모가 되는 조건이 아닌 것을 모두 고르면?
(2 개)



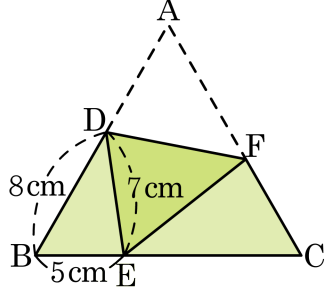
- ① $\overline{AC} = \overline{BD}$ ② $\overline{AB} = \overline{AD}$
 ③ $\angle BCD = \angle CDA$ ④ $\angle ABD = \angle DBC$
 ⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

해설

① 직사각형의 성질

③ $\angle BCD = \angle CDA = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$ 이므로 직사각형이 된다.

16. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접었다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{DE} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



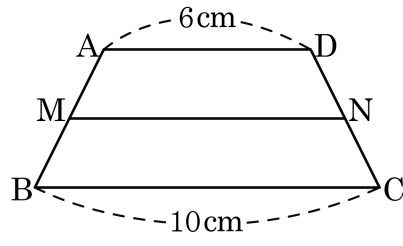
▶ 답: cm

▷ 정답: $\frac{35}{4}$ cm

해설

$\angle A = \angle B = \angle C = \angle DEF = 60^\circ$
 $\angle BDE = \angle CEF$
 $\triangle BDE \sim \triangle CEF$ (AA 닮음)
 $\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이고, $\overline{AD} = \overline{DE} = 7(\text{cm})$ 이므로 한 변의 길이는 15cm 이다.
 $\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{DE} : \overline{EF}$, $4 : 5 = 7 : \overline{EF}$
 $\therefore \overline{EF} = \overline{AF} = \frac{35}{4}(\text{cm})$

17. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점이다.
 $\square AMND = 14 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square MBCN$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



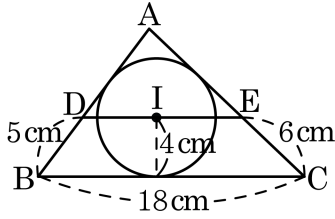
- ① 10 cm^2 ② 12 cm^2 ③ 14 cm^2
 ④ 16 cm^2 ⑤ 18 cm^2

해설

$$\overline{MN} = \frac{1}{2} (10 + 6) = 8 \text{ (cm)}$$

$\square AMND$ 에서 높이를 h 라 하면
 $(8 + 6) \times h \div 2 = 14$ 이므로
 $h = 2 \text{ (cm)}$
 $\therefore \square MBCN = (10 + 8) \times 2 \div 2 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$

18. 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내접원의 중심이고 반지름이 4cm이다. 점 I를 지나 밑변 BC의 평행한 직선 DE를 그을 때, $\square DBCE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 58 cm²

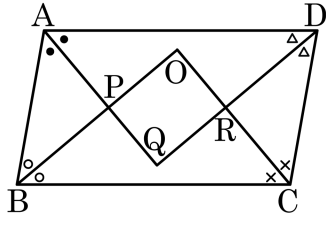
해설

점 I가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$

따라서 $\overline{DE} = 5 + 6 = 11(\text{cm})$ 이다.

따라서 사다리꼴 DBCE의 넓이는 $(11 + 18) \times 4 \times \frac{1}{2} = 58(\text{cm}^2)$ 이다.

19. 평행사변형 ABCD 의 네 각의 이등분선의 교점으로 만들어지는 사각형 OPQR는 어떤 사각형인가?

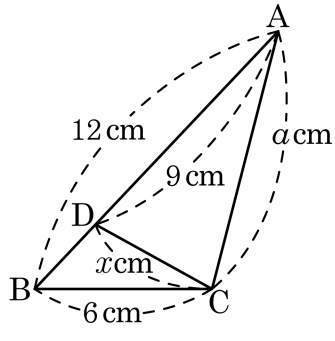


- ① 평행사변형 ② 마름모 ③ 등변사다리꼴
- ④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

$\angle BAD + \angle ADC = 180^\circ$ 이므로
 $\angle QAD + \angle ADQ = 90^\circ$
 $\triangle AQD$ 에서 $\angle AQD = (180 - 90)^\circ = 90^\circ$
마찬가지로 $\angle QRO = \angle ROP = \angle OPQ = 90^\circ$
 $\therefore$ 직사각형

20. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = a\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, x 의 값을 a 에 관하여 나타내면?

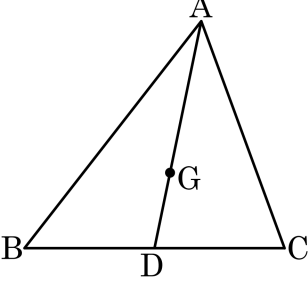


- ① $3a$
- ② $\frac{2a}{3}$
- ③ $\frac{a}{2}$
- ④ $\frac{a}{3}$
- ⑤ $2a$

해설

$\angle B$ 는 공통, $\overline{BD} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{BA} = 1 : 2$ 이므로
 $\triangle BDC \sim \triangle BCA$ (SAS)답음)
답음비가 $1 : 2$ 이므로 $x : a = 1 : 2$
 $\therefore x = \frac{a}{2}$

21. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라 할 때, $\overline{AG}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이와 $\overline{GD}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이의 비를 구하면?

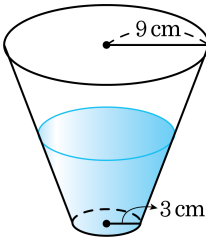


- ① 3 : 1 ② 5 : 2 ③ 4 : 3 ④ 4 : 1 ⑤ 2 : 1

해설

점 G 가 삼각형 ABC 의 무게중심이므로
 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다. $\overline{GD}$ 의 길이를 a 라고 하면 $\overline{GD}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 a^2 이고, $\overline{AG}$ 의 길이는 $2a$ 이므로 $\overline{AG}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 $4a^2$ 이다.
따라서 넓이의 비는 $4 : 1$ 이다.

22. 다음 그림과 같은 원뿔대 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{1}{2}$ 만큼 물을 채우는 데 35분이 걸렸다. 같은 속도로 물을 가득 채우려면 몇 분이 더 걸리겠는지 구하여라.



▶ 답 : 분

▷ 정답 : 95 분

해설

$$\frac{9+3}{2} = 6 \text{ (cm)}$$

그릇의 부피를 V_1 , 그릇의 $\frac{1}{2}$ 만큼 채운 물의 부피를 V_2 라 하면

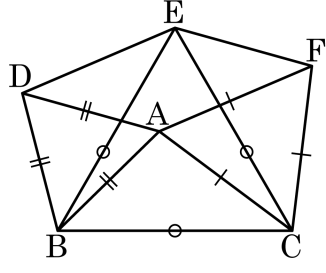
$$3 : 6 : 9 = 1 : 2 : 3 \text{ 에서 } 1^3 : 2^3 : 3^3 = 1 : 8 : 27$$

$$V_1 : V_2 = (27 - 1) : (8 - 1) = 26 : 7$$

$$26 : 7 = (\text{시간}) : 35 , (\text{시간}) = 130 \text{ (분)}$$

$$\therefore (\text{더 걸리는 시간}) = 130 - 35 = 95 \text{ (분)}$$

23. 다음 그림과 같이 $\triangle DAB$, $\triangle EBC$, $\triangle AFC$ 가 정삼각형일 때, $\square EDAF$ 는 어떤 사각형인지 구하여라.



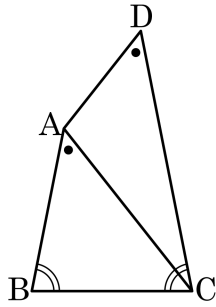
▶ 답 :

▷ 정답 : 평행사변형

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle FEC$ 에서 $\overline{AC} = \overline{FC}$, $\overline{BC} = \overline{EC}$, $\angle ACB = 60^\circ - \angle ACE = \angle ECF$ 이므로 $\triangle ABC \cong \triangle FEC$ 는 SAS 합동이다.
따라서 $\overline{EF} = \overline{AB}$ 이다.
 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DBE$ 에서 $\overline{DB} = \overline{AB}$, $\overline{BE} = \overline{BC}$, $\angle ABC = 60^\circ - \angle EBA = \angle DBE$ 이므로 $\triangle DBE \cong \triangle ABC$ 는 SAS 합동이다.
따라서 $\overline{DE} = \overline{AC}$ 이다.
 $\square EDAF$ 에서 $\overline{DE} = \overline{AF}$, $\overline{DA} = \overline{EF}$ 이므로 평행사변형이다.

24. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 10$, $\overline{AD} = 6$ 이고, $\angle B = \angle C$, $\angle BAC = \angle D$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.

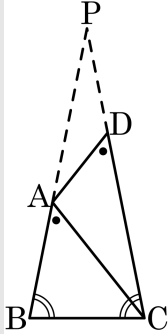


▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{64}{5}$

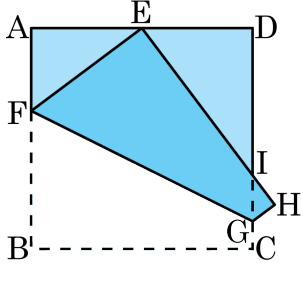
해설

다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 의 연장선과 $\overline{CD}$ 의 연장선이 만나는 점을 P 라 하면 $\angle B = \angle C$ 이므로 $\overline{PB} = \overline{PC}$



$\triangle PAD$ 와 $\triangle PCA$ 에서 $\angle P$ 는 공통
 $\angle PDA = 180^\circ - \angle ADC = 180^\circ - \angle BAC = \angle PAC$
 $\therefore \triangle PAD \sim \triangle PCA$ (AA 닮음)
 $\overline{PA} : \overline{PC} = \overline{AD} : \overline{CA}$
 $\overline{PA} = (\overline{PB} - 8) = (\overline{PC} - 8)$
 $\overline{PC} - 8 : \overline{PC} = 6 : 10 = 3 : 5$
 $5\overline{PC} - 40 = 3\overline{PC}$
 $2\overline{PC} = 40$
 $\overline{PC} = 20$
 $\overline{PA} = 20 - 8 = 12$ 이므로
 $\overline{PA} : \overline{PC} = \overline{PD} : \overline{PA}$
 $12 : 20 = \overline{PD} : 12$
 $\overline{PD} = \frac{36}{5}$
 $\therefore \overline{CD} = \overline{PC} - \overline{PD} = 20 - \frac{36}{5} = \frac{64}{5}$ 이다.

25. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 16 인 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AF} = 6$, $\overline{AE} = 8$ 이 되도록 꼭짓점 B 를 점 E 에 오도록 접었다. 이때 $\overline{EI}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{40}{3}$

해설

$\angle E = \angle B = 90^\circ$ 이므로 $\angle AEF = \angle DIE$, ABCD 는 정사각형이므로 $\angle A = \angle D = 90^\circ$

$\therefore \triangle AFE \sim \triangle DEI$ (AA 닮음)

그러므로 $\overline{AF} : \overline{DE} = \overline{FE} : \overline{EI} = \overline{AE} : \overline{DI}$

정사각형의 한 변의 길이가 16 이므로 $\overline{BF} = 16 - 6 = 10$, 접었으므로 $\overline{BF} = \overline{EF} = 10$,

$\overline{DE} = 16 - \overline{AE} = 16 - 8 = 8$

$6 : 8 = 10 : \overline{EI}$

$\therefore \overline{EI} = \frac{40}{3}$