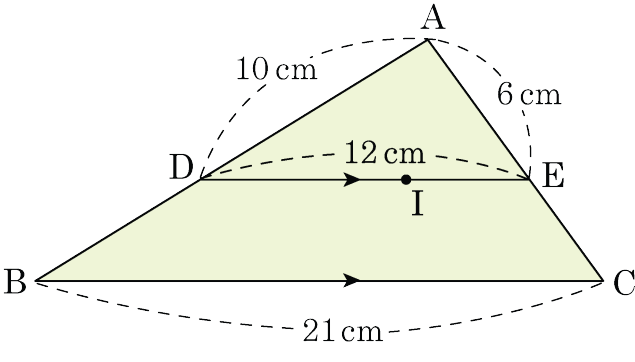


1. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

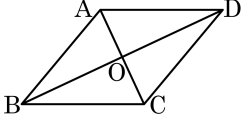


- ① 46 cm ② 47 cm ③ 48 cm ④ 49 cm ⑤ 50 cm

해설

점 I가 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때,
 $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이므로
 $\overline{DB} + \overline{EC} = 12(\text{cm})$ 이다.
따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $\overline{AD} + \overline{AE} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{BC} = 10 + 6 + 12 + 21 = 49(\text{cm})$ 이다.

2. 다음 중 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 3 개)

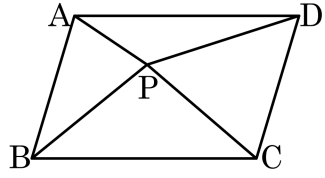


- ① $\overline{AB} = \overline{AD}, \overline{BC} = \overline{CD}$ ② $\overline{AB} \parallel \overline{DC}, \overline{AD} \parallel \overline{BC}$
 ③ $\overline{OA} = \overline{OC}, \overline{OB} = \overline{OD}$ ④ $\angle A = \angle B, \angle C = \angle D$
 ⑤ $\overline{AB} = \overline{DC}, \overline{AD} = \overline{BC}$

해설

- 평행사변형이 되기 위한 조건
 (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.

3. 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때, $\triangle PAB$, $\triangle PAD$, $\triangle PBC$ 의 넓이는 각각 12cm^2 , 9cm^2 , 18cm^2 이다. $\triangle PCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 15 cm^2

해설

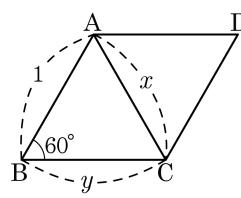
$$\triangle PAD + \triangle PBC = \triangle PAB + \triangle PCD$$

$$9 + 18 = 12 + \triangle PCD$$

$$\therefore \triangle PCD = 15(\text{cm}^2)$$

4. □ABCD 가 마름모일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



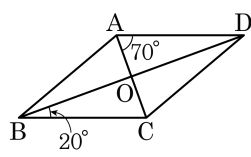
해설

$$\overline{AB} = \overline{BC}$$

$$\angle BAC = \angle BCA = 60^\circ$$

따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형, $x = y = 1$, $x + y = 2$

5. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DAC = 70^\circ$, $\angle DBC = 20^\circ$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?



- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$\angle ADO = 20^\circ (\because \text{엇각})$

따라서 $\angle AOD$ 는 직각이고 두 대각선이 직교하는 것은 마름모 이다.

$\therefore \angle BDC = 20^\circ$

6. 다음 조건에 알맞은 사각형을 모두 구하면?

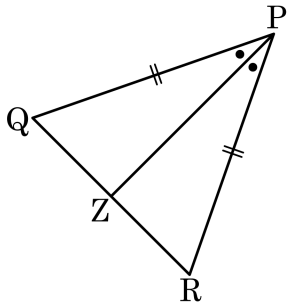
‘대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.’

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

해설

대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 것은 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형이다.

7. 다음 그림과 같이 $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 인 이등변삼각형 PQR 에서 $\angle P$ 의 이등분선이 $\overline{QR}$ 과 만나는 점을 Z 라 할 때, 다음 중 옳은 것을 고르면?

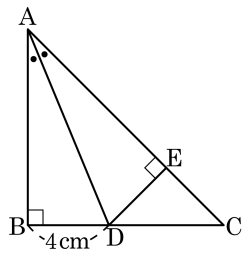


- ① $\overline{PQ} = \overline{PZ}$ ② $\angle PZQ = \angle PZR$
 ③ $\overline{PQ} \perp \overline{PR}$ ④ $\overline{QR} = \overline{QZ}$
 ⑤ $\angle PRZ = \angle PZQ$

해설

② 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
 $\angle PZQ = \angle PZR = 90^\circ$

8. 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D , D 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 하자. $\overline{BD} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle EDC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}\text{cm}^2}$

▷ 정답 : 8cm^2

해설

$\angle C = 45^\circ$ 이므로 $\triangle EDC$ 는 직각이등변삼각형이다.

$\triangle ABD$ 와 $\triangle AED$ 에서

$\overline{AD}$ 는 공통 ... ㉠

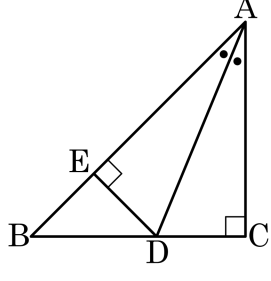
$\angle ABD = \angle AED = 90^\circ \dots$ ㉡

$\angle BAD = \angle EAD \dots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle ABD \cong \triangle AED$ (RHA 합동) 이다.

따라서 $\overline{ED} = \overline{BD} = 4$ 이므로 $\triangle EDC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$ 이다.

9. $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형에 꼭짓점 A 의 이등분선이 밑변 BC 와 만나는 점을 D , D 에서 빗변AB 에 수선을 그어 만나는 점을 E 라 할 때, 다음 중 올바른 것을 모두 고르면?



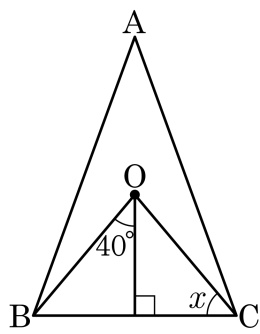
- ① $\overline{BD} = \overline{CD}$ ② $\triangle ADC \cong \triangle ADE$
 ③ $\overline{AC} + \overline{CD} = \overline{AB}$ ④ $\angle ADE = 67.5^\circ$

- ⑤ 점 D 는 $\triangle ABC$ 의 내심

해설

$\triangle AED \cong \triangle ACD$ (RHA합동)
 $\triangle EBD$ 는 이등변 삼각형이므로
 $\overline{EB} = \overline{ED}$ 이고 $\triangle AED \cong \triangle ACD$ (RHA합동) 이므로 $\overline{CD} = \overline{ED}$
 따라서 $\overline{EB} = \overline{ED} = \overline{CD}$ 이다.
 $\therefore \angle ADE = 180^\circ - (90^\circ + 22.5^\circ) = 67.5^\circ$
 ③ $\overline{AC} + \overline{CD} = \overline{AE} + \overline{EB} = \overline{AB}$

10. 다음 그림에서 점 O 가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



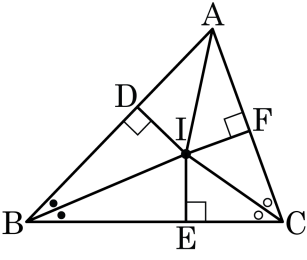
▶ 답 : °

▷ 정답 : 50°

해설

점 O 에서 선분 BC 로 내린 수선의 발을 점 D 라고 할 때,
 $\triangle OBD \cong \triangle ODC$ 이므로,
 $\angle BOD = \angle DOC = 40^\circ$ 이다.
따라서 x 는 $180^\circ - 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ 이다.

11. 다음은 ‘삼각형 ABC의 세 내각의 이등분선은 한 점에서 만난다’를 나타내는 과정이다. ㉠ ~ ㉥ 중 잘못된 것은?



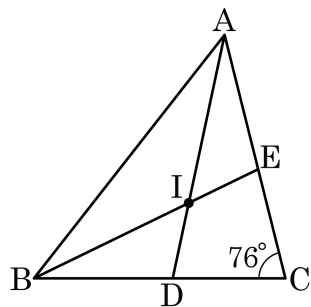
$\angle B, \angle C$ 의 이등분선의 교점을 I라 하면
 i) $\overline{BI}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이므로
 $\triangle BDI \equiv \triangle BEI \quad \therefore \overline{ID} = (\quad \text{㉠} \quad)$
 ii) $\overline{CI}$ 는 $\angle C$ 의 이등분선이므로 $\triangle CEI \equiv \triangle CFI \quad \therefore \overline{IE} = (\quad \text{㉡} \quad)$
 iii) $\overline{ID} = (\quad \text{㉠} \quad) = (\quad \text{㉡} \quad)$
 iv) $\overline{ID} = \overline{IF}$ 이므로 $\triangle ADI \equiv (\quad \text{㉢} \quad)$
 $\therefore \angle DAI = (\quad \text{㉣} \quad)$
 따라서 $\overline{AI}$ 는 $\angle A$ 의 (㉤)이다.
 따라서 $\triangle ABC$ 의 세 내각의 이등분선은 한 점에서 만난다.

- ① ㉠ : $\overline{IE}$
 ② ㉡ : $\overline{IF}$
 ③ ㉢ : $\triangle BDI$
- ④ ㉣ : $\angle FAI$
 ⑤ ㉤ : 이등분선

해설

$\triangle IBE \equiv \triangle IBD$ (RHA 합동)이므로 $\overline{ID}$ 와 대응변인 $\overline{IE}$ 의 길이가 같고,
 $\triangle ICE \equiv \triangle ICF$ (RHA 합동)이므로 $\overline{IE}$ 와 대응변인 $\overline{IF}$ 의 길이가 같다.
 그러므로, $\overline{IE} = \overline{IF}$ 이므로 $\triangle ADI$ 와 $\triangle AFI$ 에서
 $\angle ADI = \angle AFI = 90^\circ$, $\overline{AI}$ 는 공통 변, $\overline{ID} = \overline{IF}$
 이므로 $\triangle ADI \equiv \triangle AFI$ (RHS 합동)

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

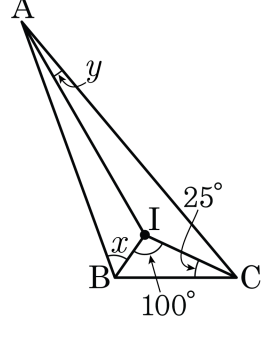


- ① 190° ② 195° ③ 201° ④ 204° ⑤ 205°

해설

$$\begin{aligned}\angle A + \angle B &= 180^\circ - 76^\circ = 104^\circ \\ \therefore \angle ADB + \angle AEB &= \frac{1}{2}\angle A + 76^\circ + \frac{1}{2}\angle B + 76^\circ \\ &= 52^\circ + 152^\circ = 204^\circ\end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle x + \angle y = (\quad)$ °의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 65

해설

$\angle BIC = 100^\circ$, $\angle BCI = 25^\circ$ 이므로 삼각형 내각의 합은 180° 임을 이용하면

$\angle IBC = 180^\circ - 100^\circ - 25^\circ = 55^\circ$ 이다.

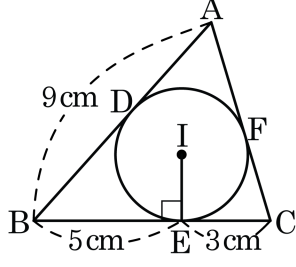
점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle x^\circ = \angle IBC = 55^\circ$ 이다.

또, $\angle BIC = 100^\circ$, 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이므로

$\angle A = 20^\circ$, $y = \frac{1}{2}\angle A = \frac{1}{2} \times 20^\circ = 10^\circ$ 이다.

$\therefore \angle x + \angle y = 55^\circ + 10^\circ = 65^\circ$ 이다.

14. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 점 D, E, F는 접점이다. 내접원의 반지름의 길이가 2cm일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



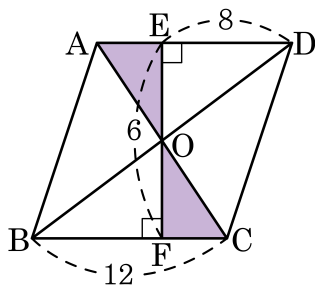
- ① 22cm^2 ② 23cm^2 ③ 24cm^2
 ④ 25cm^2 ⑤ 26cm^2

해설

$\overline{AF} = \overline{AD} = \overline{AB} - \overline{BD} = \overline{AB} - \overline{BE} = 9 - 5 = 4(\text{cm})$ 이므로
 $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 4 + 3 = 7(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times (9 + 8 + 7) = 24(\text{cm}^2)$ 이다.

15. 다음 평행사변형 ABCD에서 높이가 6이고 $\overline{ED} = 8$, $\overline{BC} = 12$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

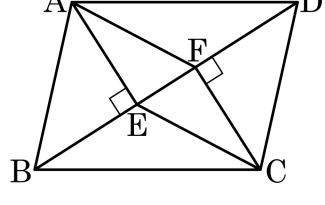
▷ 정답 : 12

해설

$\triangle OAE \cong \triangle OCF$ 이고 높이가 6이므로 색칠한 부분의 넓이는 3이다.

또한, $\overline{AE} = \overline{FC} = 4$ 이므로 $\triangle OAE$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$ 이고, 색칠한 부분의 넓이는 $6 + 6 = 12$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 두 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, □AECF 는 평행사변형이다. 이용되는 평행사변형이 되는 조건은?

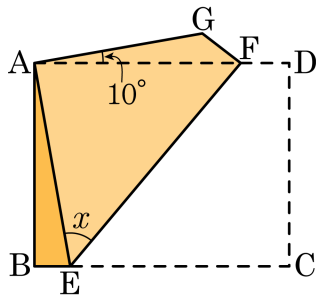


- ① 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- ② 두 대각선이 다른 것을 이등분한다.
- ③ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- ④ 한 쌍의 대변이 평행하고, 그 길이가 같다.
- ⑤ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

해설

$\triangle ABE \cong \triangle CDF$ (RHA 합동) 이므로 $\overline{AE} = \overline{CF}$
 $\angle AEF = \angle CFE = 90^\circ$ (엇각) 이므로 $\overline{AE} \parallel \overline{CF}$
 따라서 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 □AECF
 는 평행사변형이다.

17. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 꼭짓점 C가 A에 오도록 접었다. $\angle GAF = 10^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 50°

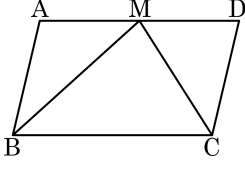
해설

$\angle GAE = 90^\circ$ 이고 $\angle GAF = 10^\circ$ 이므로 $\angle FAE = 80^\circ$ 이다.
 $\angle FEC = \angle AFE = \angle AEF = \angle x$ 이므로 $\triangle AEF$ 는 이등변삼각형
 이다.
 따라서 $(180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$ 이다.

따라서 $(180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x = 50^\circ$ 이다.

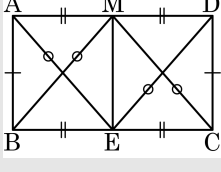
18. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 선분 $\overline{AD}$ 의 중점을 M 이라고 할 때, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이 되면 $\square ABCD$ 는 어떤 사각형인가?



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

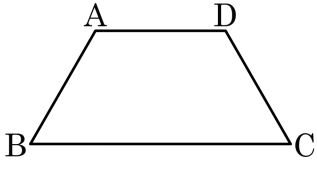
해설

그림과 같이 $\overline{ME}$ 을 그리면,



$\overline{BM} = \overline{AE}$ 이고, $\overline{CM} = \overline{DE}$ 이므로
 $\square ABEM$ 과 $\square MECD$ 는 직사각형
 $\therefore \square ABCD$ 는 직사각형이다.

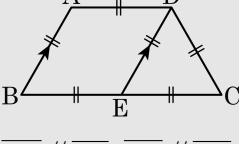
19. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{DC}$, $\overline{BC} = 2\overline{AD}$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는?



- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 70°

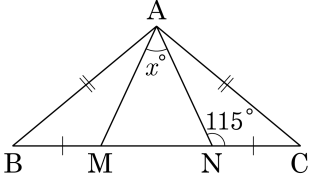
해설

점 D를 지나고 $\overline{AB}$ 에 평행한 직선과 $\overline{BC}$ 가 만나는 점을 E라 하자.



$\overline{AD} \parallel \overline{BE}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\square ABED$ 는 평행사변형이다.
 $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AD} = \overline{BE}$
 $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{EC}$ 이므로 $\triangle DEC$ 는 정삼각형이고, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\angle B = \angle DEC = 60^\circ$ 이다.

20. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{BM} = \overline{CN}$ 이고, $\angle ANC = 115^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

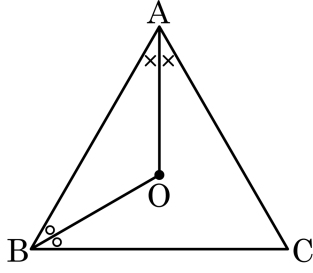
▷ 정답 : 50°

해설

이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C$ 이고
 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{BM} = \overline{CN}$ 이므로
 $\triangle ABM \cong \triangle ACN$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{AM} = \overline{AN}$

즉, $\triangle AMN$ 이 이등변삼각형이므로
 $\angle AMN = \angle ANM = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$
 $\therefore x = 180^\circ - (65^\circ \times 2) = 50^\circ$

22. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 외심을 O라 하고, $\angle A + \angle B = 2\angle C$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



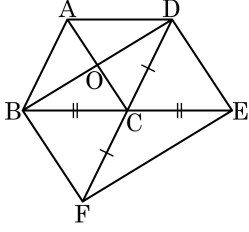
▶ 답 : °

▷ 정답 : 120°

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 O이므로
 $\angle AOB = 2 \times \angle C$ 이고,
 $\angle A + \angle B = 2 \times \angle C$ 이므로
 $\frac{\angle A + \angle B}{2} + \angle AOB = \angle C + 2\angle C = 180^\circ$
따라서 $\angle C = 60^\circ$ 이므로 $\angle AOB = 120^\circ$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC} = \overline{CE}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$ 가 되도록 $\overline{BC}$, $\overline{DC}$ 의 연장선 위에 각각 점 E, F 를 잡았다. $\triangle ADC$ 의 넓이가 7 cm^2 일 때, $\square BFED$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 28 cm^2

해설

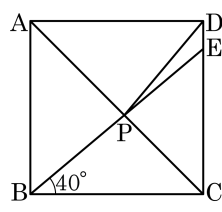
두 대각선이 서로 다른 것을 이등분했으므로 $\square BDEF$ 는 평행사변형이 된다.

$\triangle CBD$ 의 넓이는 $\square ABCD$ 의 $\frac{1}{2}$ 이므로 $\triangle ADC$ 의 넓이와 같다.

$\triangle CBD = 7\text{ cm}^2$, $\square BFED = 4 \times \triangle CBD$

$\therefore \square BFED = 4 \times 7 = 28\text{ (cm}^2\text{)}$

- 24.** 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 $\angle EBC = 40^\circ$ 일 때, $\angle DPE$ 의 크기를 구하여라.



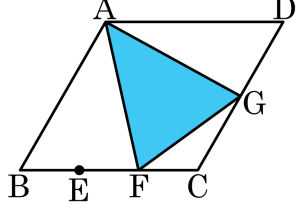
▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 10°

해설

$\triangle BPC \equiv \triangle DPC$ 이므로
 $\angle PDC = 40^\circ$, $\angle BEC = 50^\circ$ 이다.
 $\angle DPE + \angle PDE = \angle BEC = 50^\circ$ 이므로
 $\angle DPE = 10^\circ$ 이다.

25. 다음 그림의 평행사변형 ABCD의 넓이가 120cm^2 이고 $\overline{BC}$ 의 삼등분 점을 E, F, $\overline{CD}$ 의 중점을 G라 할 때, $\triangle AFG$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 40cm^2

해설

$\triangle ABF$ 와 $\triangle AFC$ 에서 높이가 같고 밑변이 2 : 1 이므로 $\triangle ABF : \triangle AFC = 2 : 1$

$$\triangle ABF = \frac{2}{1+2} \times \triangle ABC = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \square ABCD = 40(\text{cm}^2)$$

마찬가지 방법으로 $\triangle DFC = \frac{1}{3}\triangle BDC$

$$\triangle FCG = \frac{1}{2}\triangle DFC = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}\triangle BDC = \frac{1}{12}\square ABCD = 10(\text{cm}^2)$$

$$\triangle AGD = \frac{1}{2}\triangle ACD = \frac{1}{4}\square ABCD = 30(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle AFG = \square ABCD - \triangle ABF - \triangle AGD - \triangle FCG = 40(\text{cm}^2)$$