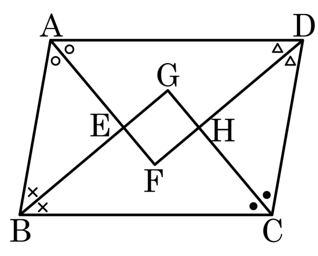
1. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 네 내각의 이등분선을 연결하여 □EFGH 를 만들었을 때, □EFHG 는 어떤 사각형인가?



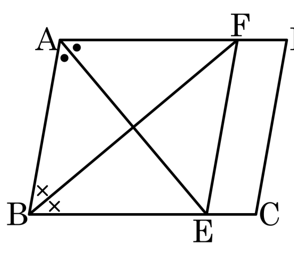
① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 직사각형

④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설

$\angle ABC + \angle BAD = 180°$ 이므로 $\angle GBA + \angle FAB = 90°$ 이고, $\triangle ABE$ 에서 $\angle AEB = 180° - 90° = 90°$ 이다.
마찬가지로 $\angle EGH = \angle EFH = \angle CHD = 90°$ 이므로 □EFGH 는 직사각형이다.

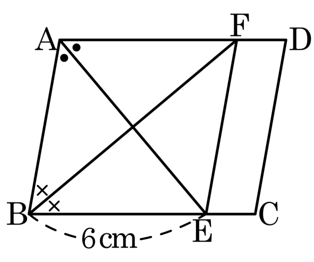
2. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E, $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 F 라 할 때, □ABEF 는 어떤 사각형인가?



① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 마름모
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설
대각선이 내각의 이등분선인 사각형은 마름모이다.

3. 다음 그림과 같은 □ABCD 가 평행사변형이고, $\angle$A, $\angle$B 의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, □ABEF 의 둘레의 길이는?

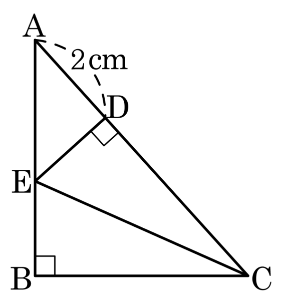


① 12cm ② 18cm ③ 24cm ④ 30cm ⑤ 36cm

해설

대각선이 내각의 이등분선이 되는 사각형은 마름모이다.
따라서 □ABEF 의 둘레는 $6 \times 4 = 24(\mathrm{cm})$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}, \overline{AD} = 2\text{cm}$ 이다. $\overline{EB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 2 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로

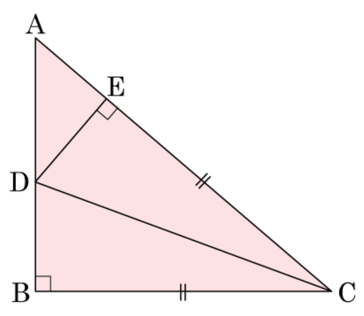
$\angle A = 45°$

$\triangle AED$ 도 직각이등변삼각형이고

$\triangle ECD \equiv \triangle ECB$(RHS 합동) 이므로

$\therefore \overline{EB} = \overline{ED} = \overline{AD} = 2\ (\text{cm})$

5. 다음은 $\angle B = 90°$인 직각삼각형 ABC에서 $\angle DEC = 90°$, $\overline{BC} = \overline{EC}$일 때, $\triangle DBC \equiv \triangle DEC$ (RHS 합동)을 증명하는 과정이다. 빈칸에 들어갈 말을 써넣어라.



(증명) $\triangle DBC$와 $\triangle DEC$에서
$\angle DBC = \boxed{\quad\quad} = 90°$, $\boxed{\quad\quad}$는 공통인 빗변, $\overline{BC} = \boxed{\quad\quad}$
$\therefore$ $\triangle DBC \equiv \triangle DEC$ (RHS 합동)이다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $\angle DEC$

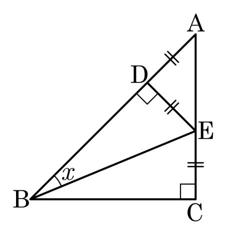
▷ 정답: $\overline{CD}$

▷ 정답: $\overline{EC}$

해설

(증명)
$\triangle DBC$와 $\triangle DEC$에서
$\angle DBC = \angle DEC = 90°$, $\overline{CD}$는 공통인 빗변, $\overline{BC} = \overline{EC}$
$\therefore$ $\triangle DBC \equiv \triangle DEC$ (RHS 합동)이다.

6. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{DE} = \overline{EC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

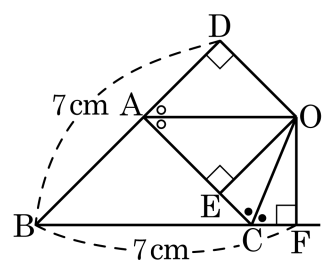


① $22°$ ② $22.5°$ ③ $23°$
④ $23.5°$ ⑤ $25°$

해설

$\triangle DBE$ 와 $\triangle CBE$ 에 대하여
$\angle BDE = \angle BCE = 90°$, $\overline{DE} = \overline{CE}$,
$\overline{BE}$ 는 공통, $\triangle DBE \equiv \triangle CBE$ (RHS 합동)
$\angle DBE = \angle CBE$ 이고 $\angle DBE + \angle CBE = \angle ABC = 45°$ 이므로
$\therefore \angle x = \angle DBE = 22.5°$

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 점 O 라 하고 $\overline{BD} = 7\text{cm}$, $\overline{BF} = 7\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 얼마인가?



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 14 cm

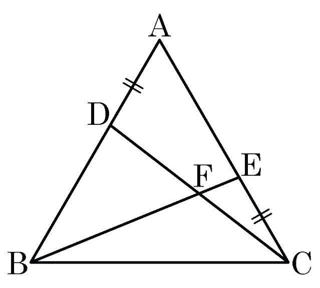
해설

$\triangle ODA \equiv \triangle OEA$(RHA 합동), $\triangle OCE \equiv \triangle OCF$(RHA 합동) 이므로

$\overline{AD} = \overline{AE}$, $\overline{EC} = \overline{CF}$

($\triangle ABC$ 둘레의 길이)$= 7 + 7 = 14\,(\text{cm})$

8. 정삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{CE}$ 이고, $\triangle FBC = 45\text{cm}^2$ 이다. $\square ADFE$ 의 넓이는?

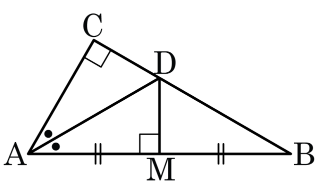


① 35cm^2　② 40cm^2　③ 45cm^2
④ 50cm^2　⑤ 55cm^2

해설

$\triangle ADC$ 와 $\triangle CEB$ 에서
$\overline{AC} = \overline{CB}, \overline{AD} = \overline{CE}, \angle DAC = \angle ECB = 60°$
$\therefore \triangle ADC \equiv \triangle CEB$(SAS합동)
$\triangle ADC = \triangle CEB$
$\square ADFE + \triangle FCE = \triangle FBC + \triangle FCE$
$\therefore \square ADFE = \triangle FBC = 45\ (\text{cm}^2)$

9. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 D 라 한다. $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선일 때, $\angle B$ 의 크기는?

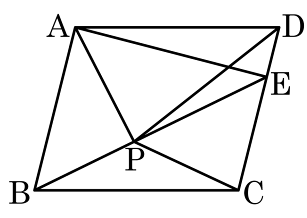


① 26° ② 28° ③ 30° ④ 32° ⑤ 34°

해설

$\triangle AMD$ 와 $\triangle BMD$ 에서 $\angle AMD = \angle BMD = 90° \cdots$ ㉠
$\overline{MD}$ 는 공통$\cdots$ ㉡
$\overline{AM} = \overline{BM} \cdots$ ㉢
㉠,㉡,㉢에 의해 $\triangle AMD \equiv \triangle BMD$(SAS합동)
$\therefore \angle DAM = \angle B \cdots$ ㉣
$\overline{AD}$ 가 A 의 이등분선이므로 $\angle DAM = \angle DAC \cdots$ ㉤
㉣,㉤에 의해 $\angle DAM = \angle B = \angle DAC$
$\angle DAM + \angle B + \angle DAC = 90°$ 이므로 $3\angle B = 90°$ $\therefore \angle B = 30°$

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{BP}} : \overline{\mathrm{PE}} = 3 : 4$ 이고, $\triangle\mathrm{DPC} = 100\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle\mathrm{ABP}$ 의 넓이는?



① $30\mathrm{cm}^2$　② $40\mathrm{cm}^2$　③ $60\mathrm{cm}^2$　④ $70\mathrm{cm}^2$　⑤ $75\mathrm{cm}^2$

해설

평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때,

$\triangle\mathrm{ABP} + \triangle\mathrm{DPC} = \frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD} \cdots$ ㉠

또한, $\overline{\mathrm{CD}}$ 위의 한 점 E 를 잡을 때,

$\triangle\mathrm{ABE} = \frac{1}{2}\square\mathrm{ABCD} \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에 의해 $\triangle\mathrm{ABP} + \triangle\mathrm{DPC} = \triangle\mathrm{ABE}$ 이고,

$\triangle\mathrm{ABE} = \triangle\mathrm{ABP} + \triangle\mathrm{APE}$ 이므로

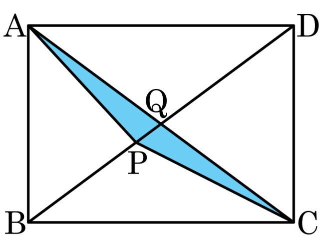
$\triangle\mathrm{APE} = \triangle\mathrm{DPC} = 100(\mathrm{cm}^2)$

$\overline{\mathrm{BP}} : \overline{\mathrm{PE}} = 3 : 4$ 에서 $\triangle\mathrm{ABP} : \triangle\mathrm{APE} = 3 : 4$ 이므로

$\triangle\mathrm{ABP} : 100 = 3 : 4$

$\therefore\ \triangle\mathrm{ABP} = 75(\mathrm{cm}^2)$

11. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 내부에 점 P 가 있다. 대각선 AC 를 긋고 점 P 에서 각 꼭짓점을 연결하면 $\triangle$PCD, $\triangle$BCP 의 넓이는 각각 10cm^2, 6cm^2 가 된다. 이 때, $\triangle$PAC 의 넓이를 구하여라.



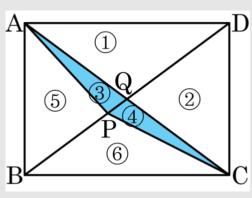
▶ 답: $\underline{\qquad\qquad\text{cm}^2}$

▷ 정답: 4 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\frac{1}{2}\square\text{ABCD} = \triangle\text{ACD} = \triangle\text{APD} + \triangle\text{BPC}$ 이므로

각각의 넓이를 다음과 같이 나타낼 때,



① + ② = ① + ③ + ⑥ 에서

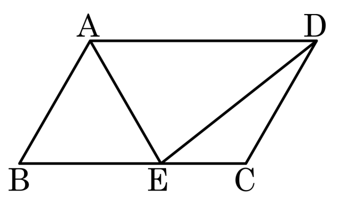
② = ③ + ⑥ 이다.

② = $\triangle$DPC − ④ 라 하면

$\triangle$DPC − ④ = ③ + ⑥ 이므로

③ + ④ = $\triangle$DPC − ⑥ = 10 − 6 = 4 (cm^2)

12. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 각 A 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 E 라고 하였다. $\overline{AB} = 5$, $\overline{AD} = 8$, $\triangle CED = 12$ 일 때, 삼각형 AED 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

$\angle DAE = \angle BEA$ (엇각) 이므로

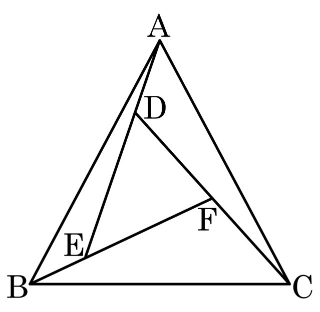
$\triangle ABE$ 는 $\angle BAE = \angle BEA$ 인 이등변삼각형이 되고, $\overline{BE} = \overline{AB} = 5$

$\overline{BE} : \overline{CE} = 5 : 3$ 이므로

$\triangle ABE = \frac{5}{3}\triangle CED = \frac{5}{3} \times 12 = 20$

$\therefore\ \triangle AED = \triangle ABE + \triangle CED = 20 + 12 = 32$

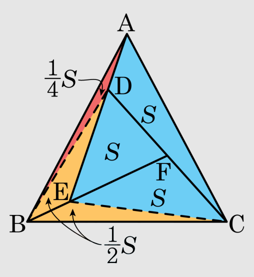
13. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $34cm^2$ 이고, $\overline{AD} : \overline{DE} = \overline{BE} : \overline{EF} = 1 : 2$, $\overline{CF} = \overline{DF}$ 라고 한다. 이때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설



$\triangle DEF = S$ 라 하면 $\triangle EFC = S$

$\triangle ACD = \frac{1}{2}\triangle DEC = S$

$\triangle BCE = \frac{1}{2}\triangle EFC = \frac{1}{2}S$

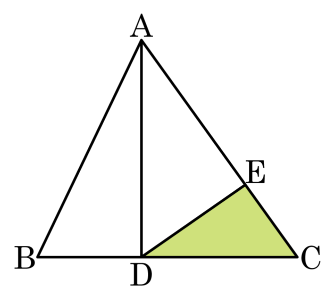
$\triangle DBE = \frac{1}{2}\triangle DEF = \frac{1}{2}S$

$\triangle ABD = \frac{1}{2}\triangle DBE = \frac{1}{4}S$

$\frac{17}{4}S = 34$

$\therefore S = 8$

14. 다음 그림에서 $\overline{BD}$: $\overline{DC}$ = 2 : 3, $\overline{CE}$: $\overline{EA}$ = 1 : 2이다. $\triangle ABC = 15$일 때, $\triangle DCE$의 넓이는?



① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

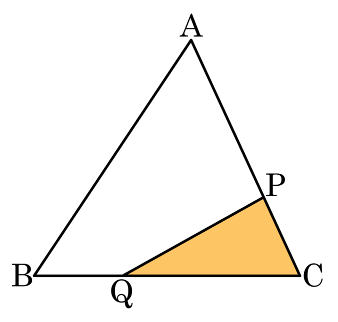
$\triangle ADC = 3\triangle DCE$

$\triangle ABD = \frac{2}{3}\triangle ADC = 2\triangle DCE$이므로

$\triangle ABC = 5\triangle DCE = 15$이다.

$\therefore\ \triangle DCE = 3$

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $36cm^2$ 이다. $\overline{AP} : \overline{PC} = 2 : 1$, $\overline{BQ} : \overline{QC} = 1 : 2$ 일 때, $\triangle PQC$ 의 넓이는?



① $8cm^2$　② $10cm^2$　③ $12cm^2$
④ $14cm^2$　⑤ $16cm^2$

해설

$\triangle ABQ$ 와 $\triangle AQC$ 는 높이가 같고 밑변이 $1 : 2$ 이므로 $\triangle ABQ : \triangle AQC = 1 : 2$

$\therefore \triangle AQC = \triangle ABC \times \frac{2}{1+2} = 36 \times \frac{2}{3} = 24(cm^2)$

$\triangle QCP$ 와 $\triangle QPA$ 에서 높이가 같고 밑변이 $1 : 2$ 이므로 $\triangle QCP : \triangle QPA = 1 : 2$

$\therefore \ \triangle QCP = \triangle AQC \times \frac{1}{1+2} = 24 \times \frac{1}{3} = 8(cm^2)$