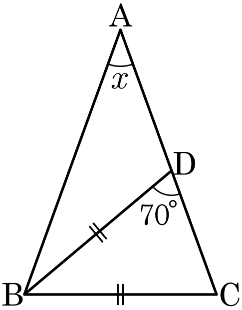
1. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형에서 $\overline{BC} = \overline{BD}$가 되도록 점 D 를 변 AC 위에 잡았다. $\angle x$ 의 크기는?

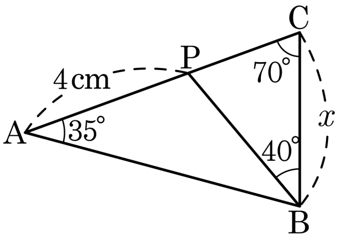


① 40°　② 45°　③ 50°　④ 55°　⑤ 60°

해설

$\triangle$BCD 가 이등변삼각형이므로 $\angle BCD = 70°$
또한 $\triangle$ABC 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형
$\therefore \angle x = 180° - 2 \times 70° = 40°$

2. 다음 그림에서 x 의 길이는?



① 3cm ② 3.5cm ③ 4cm

④ 4.5cm ⑤ 5cm

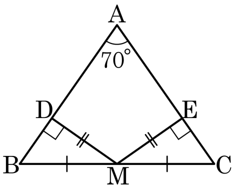
해설

$\triangle$BPC에서 $\angle BPC = 180° - 70° - 40° = 70°$ 이므로 이등변삼각형

$\triangle$BPA에서 $\angle BPA = 110°$, $\angle ABP = 35°$ 이므로 이등변삼각형

$\therefore \overline{AP} = \overline{BP} = \overline{BC} = 4\text{cm}$

3. 다음 그림의 △ABC 에서 ∠A = 70° , 변 BC 의 중점 M 에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하면 $\overline{MD} = \overline{ME}$ 이다. ∠BMD 의 크기는?



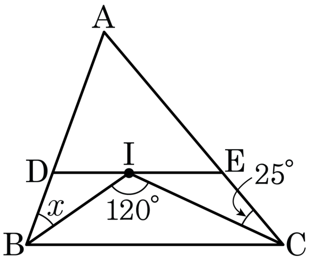
① 35° ② 30° ③ 25°

④ 20° ⑤ 15°

해설

△BMD 와 △CME 는 RHS 합동조건에 의해 합동이 된다.
따라서 ∠B 와 ∠C 는 같게 되고 △ABC 는 이등변삼각형이 되어 ∠B 와 ∠C 는 55° 가 된다.
따라서 ∠BMD 는 35° 이다.

4. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내심 I 를 지나고 변 BC 에 평행한 직선을 그어 변 AB, AC 와의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 25° ② 35° ③ 45° ④ 55° ⑤ 65°

해설

점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle ECI = \angle ICB = 25°$,

$\angle DBI = \angle IBC = \angle x \cdots$ ㉠

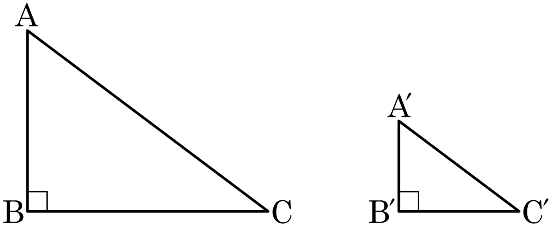
삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$\angle IBC = 180° - 120° - \angle ICB$

$= 180° - 120° - 25° = 35°$ 이다.

따라서 ㉠ 에 의해 $\angle x = 35°$ 이다.

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

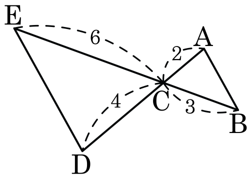


① $\overline{AB}$, $\angle A$
② $\overline{AC}$, $\angle C$
③ $\overline{A'B'}$, $\angle B$
④ $\overline{A'B'}$, $\angle C$
⑤ $\overline{A'C'}$, $\angle C$

해설

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

6. 다음의 그림에서 $\triangle ABC$ 와 닮음인 삼각형과 닮음 조건을 바르게 짝지어 놓은 것은?



① $\triangle EDC$(SSS닮음)

② $\triangle DEC$(AA닮음)

③ $\triangle CDE$(SSS닮음)

④ $\triangle DEC$(SSS닮음)

⑤ $\triangle DEC$(SAS닮음)

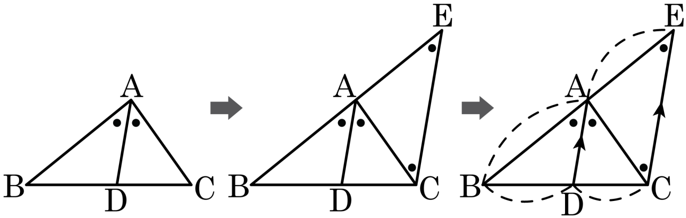
해설

$\overline{BC} : \overline{CE} = 3 : 6 = 1 : 2$, $\overline{CA} : \overline{CD} = 2 : 4 = 1 : 2$

$\angle ECD = \angle BCA$(맞꼭지각)

따라서 $\triangle ABC \backsim \triangle DEC$(SAS닮음) 이다.

7. 다음은 삼각형의 내각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것은?



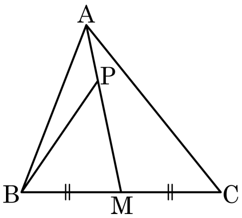
$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선
$\angle ACE =$ $\boxed{㉠}$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형
$\overline{AD} // \overline{EC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} :$ $\boxed{㉡}$

① $\angle ACD$, $\overline{AB}$
② $\angle ACD$, $\overline{AC}$
③ $\angle AEC$, $\overline{CD}$
④ $\angle AEC$, $\overline{AB}$
⑤ $\angle AEC$, $\overline{AC}$

해설

$\angle BAD = \angle CAD$ 이면 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

8. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{BC}$의 중점이고 $\overline{AP}$: $\overline{PM}$ $= 1 : 2$이다. $\triangle ABC = 60\text{cm}^2$일 때 $\triangle PBM$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 20 cm^2

해설

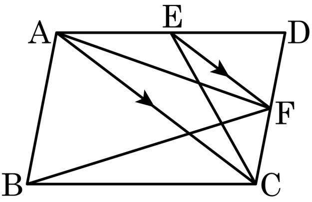
$\triangle ABM$과 $\triangle AMC$의 밑변의 길이와 높이가 같으므로, 두 삼각형의 넓이는 같다.

$\triangle ABM = 30\text{cm}^2$

$\triangle APB$와 $\triangle BMP$의 높이는 같고 밑변의 길이의 비가 $1 : 2$이므로

$\triangle PBM = 30 \times \dfrac{2}{3} = 20(\text{cm}^2)$

9. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AC} /\!/ \overline{EF}$이고 $\triangle BCF$의 넓이가 $15cm^2$일 때, $\triangle ACE$의 넓이는?



① $15cm^2$ ② $20cm^2$ ③ $25cm^2$

④ $30cm^2$ ⑤ $35cm^2$

해설

$\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$이므로 밑변과 높이가 같아

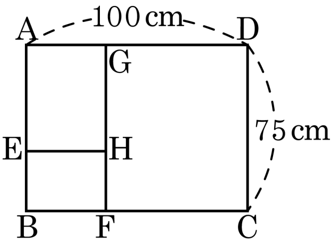
$\triangle BCF = \triangle ACF$이고,

$\overline{AC} /\!/ \overline{EF}$이므로 밑변과 높이가 같아

$\triangle ACF = \triangle ACE$

$\therefore \ \triangle ACE = 15(cm^2)$

10. 다음 그림에서 세 직사각형 ABCD, GAEH, EBFH 가 닮음일 때, $\overline{BF}$ 의 길이는 ?



① 25cm ② 36cm ③ 50cm ④ 75cm ⑤ 90cm

해설

$\overline{AD} : \overline{DC} = \overline{GH} : \overline{HE} = \overline{EH} : \overline{HF}$

$\overline{AD} : \overline{DC} = 100 : 75 = 4 : 3$

$\overline{EH} = \overline{BF} = a$ 라고 하면

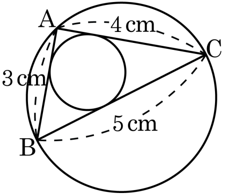
$\overline{HF} = \frac{3}{4}a$, $\overline{GH} = \frac{4}{3}a$

$\overline{GH} + \overline{HF} = \overline{DC} = 75(\text{cm})$ 이므로

$\frac{4}{3}a + \frac{3}{4}a = 75$, $\frac{25}{12}a = 75$, $a = 36(\text{cm})$

$\therefore \overline{BF} = 36\text{cm}$

11. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 의 내접원과 외접원의 닮음비는?



① 1 : 3　　② 2 : 3　　③ 2 : 5

④ 5 : 9　　⑤ 5 : 11

해설

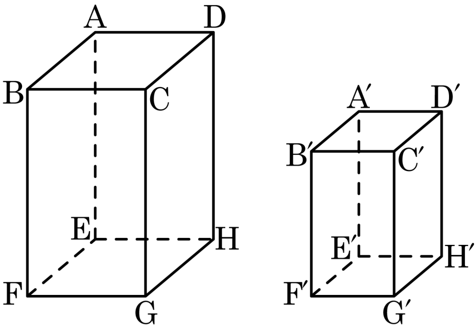
내접원의 반지름의 길이를 r라 하면

$$\frac{3+4+5}{2}\times r=\frac{1}{2}\times 3\times 4\ ,\ r=1(\mathrm{cm})$$

외접원의 반지름의 길이는 $\frac{5}{2}=2.5(\mathrm{cm})$

∴ 내접원과 외접원의 닮음비는 $1:2.5=2:5$ 이다.

12. 다음 두 직육면체가 서로 닮음이고 □BFGC 와 □B′F′G′C′ 가 서로 대응하는 면일 때, □C′G′H′D′ 와 대응하면 면은?



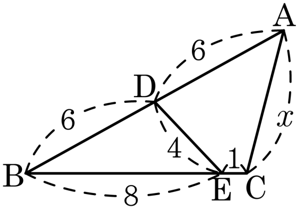
① □A′E′H′D′ ② □C′G′H′D′ ③ □CGHD

④ □A′B′F′E′ ⑤ □ABFE

해설

□C′G′H′D′ 에 대응하는 면은 □CGHD 이다.

13. 다음 그림에서 $\triangle ABC$의 둘레는?



① 22 ② 24 ③ 27 ④ 30 ⑤ 34

해설

$\triangle ABC$와 $\triangle EBD$ 에서

$\overline{AB} : \overline{EB} = 12 : 8 = 3 : 2$

$\overline{BC} : \overline{BD} = 9 : 6 = 3 : 2$

$\angle B$는 공통

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EBD$ (SAS닮음)

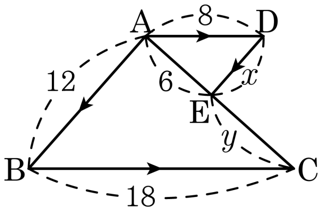
$\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 2$ 이므로 $x : 4 = 3 : 2$

$2x = 12$

$\therefore x = 6$

따라서 $\triangle ABC$의 둘레는 $12 + 9 + 6 = 27$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$, $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DE}$일 때, 두 수 x , y의 곱 xy의 값을 구하면?



① 38 ② 40 ③ 42 ④ 48 ⑤ 52

해설

$\triangle ABC$와 $\triangle EDA$에서 $\angle DAE = \angle ECB$(엇각) , $\angle B = \angle D$이므로

$\triangle ABC \backsim \triangle EDA$ (AA 닮음)

$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{ED} : \overline{DA}$, $\quad 12 : 18 = x : 8$

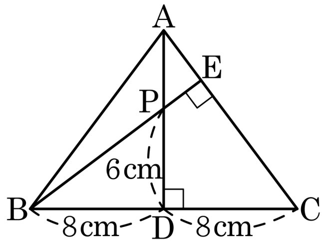
$x = \dfrac{16}{3}$

$\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{EA} : \overline{DA}$, $\ (6+y) : 18 = 6 : 8$

$y = \dfrac{15}{2}$

따라서 $xy = \dfrac{16}{3} \times \dfrac{15}{2} = 40$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{AC} \perp \overline{BE}$ 이고, $\overline{BE}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 P 라고 한다. $\overline{BD} = \overline{DC} = 8\text{cm}$, $\overline{PD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AP}$ 의 길이는?



① 2cm　② 1.5cm　③ 2.5cm
④ $\frac{14}{3}$cm　⑤ $\frac{17}{3}$cm

해설

$\triangle BDP$ 와 $\triangle ADC$ 에서 $\angle PBD = \angle CAD$

$\angle PDB = \angle CDA = 90°$ 이므로

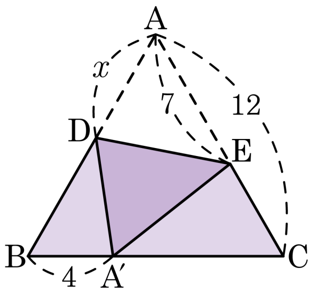
$\triangle BDP \backsim \triangle ADC$ (AA 닮음)

$\overline{BD} : \overline{PD} = \overline{AD} : \overline{CD}$ 이므로 $8 : 6 = \overline{AD} : 8$

$\overline{AD} = \frac{32}{3}$

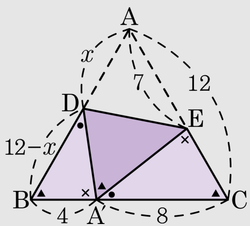
$\therefore\ \overline{AP} = \frac{32}{3} - 6 = \frac{14}{3}$ (cm)

16. 다음 그림과 같이 정삼각형 모양의 종이 $\triangle ABC$ 를 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 의 점 A′ 에 오도록 접었을 때, x 의 값을 구하여라.



① $\frac{11}{5}$　　② $\frac{21}{25}$　　③ $\frac{26}{5}$　　④ $\frac{28}{5}$　　⑤ $\frac{29}{2}$

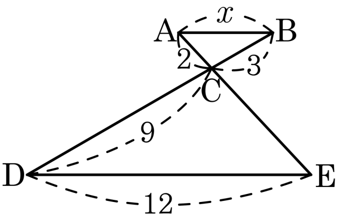
해설



$\triangle DBA' \backsim \triangle A'CE$ (AA 닮음)

따라서 $(12-x):8=4:5$ 이므로 $x=\frac{28}{5}$ 이다.

17. 다음 그림에서 $\overline{AB} /\!/ \overline{DE}$ 이고 $\overline{AC}=2$, $\overline{CD}=9$, $\overline{BC}=3$, $\overline{DE}=12$ 일 때, x 의 값은?



① 6 ② 5 ③ 4.5 ④ 4 ⑤ 3.4

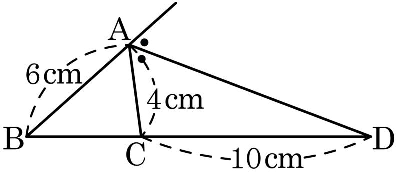
해설

$\overline{AB} /\!/ \overline{DE}$ 이므로 $\triangle CAB \backsim \triangle CED$ 이다.

$\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{DC}$

$x : 12 = 3 : 9 \qquad \therefore\ x = 4$

18. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이고 $\triangle ACD$ 의 넓이가 36cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 18cm^2　② 24cm^2　③ 28cm^2

④ 32cm^2　⑤ 36cm^2

해설

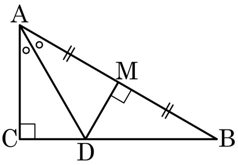
$\overline{AD}$가 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $6 : 4 = \overline{DB} : 10$ $\therefore$ $\overline{BD} = 15(\text{cm})$

따라서 $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} : \overline{CD} = 1 : 2$

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 는 높이가 같고 밑변의 비가 $1 : 2$ 이므로 넓이 비도 $1 : 2$ 가 된다.

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}\triangle ACD = \frac{36}{2} = 18(\text{cm}^2)$$

19. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$인 $\triangle ABC$에서 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{AB}$의 수직이등분선이 $\overline{BC}$ 위의 점 D에서 만날 때, $\angle MAD$의 크기는?



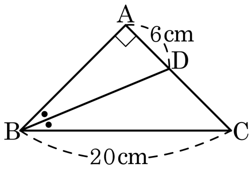
① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$

④ $40°$ ⑤ $50°$

해설

$\triangle ACD \equiv \triangle AMD$ (RHA합동),
$\triangle AMD \equiv \triangle BMD$ (SAS합동)이므로
$\angle ADC = \angle ADM = \angle BDM$
한편 $\angle ADC + \angle ADM + \angle BDM = 180°$이므로
$\angle ADC = \angle ADM = \angle BDM = 60°$
따라서 $\angle MAD = 30°$이다.

20. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이고 $\overline{BC} = 20\,\text{cm}$, $\overline{AD} = 6\,\text{cm}$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이는?

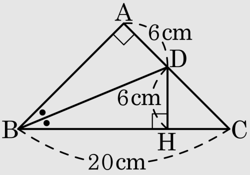


① $50\,\text{cm}^2$ ② $52\,\text{cm}^2$ ③ $58\,\text{cm}^2$

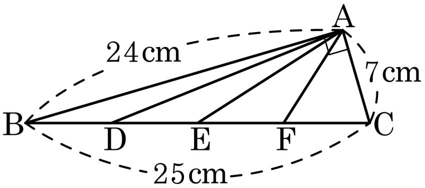
④ $60\,\text{cm}^2$ ⑤ $64\,\text{cm}^2$

해설

($\triangle DBC$의 넓이) $= 20 \times 6 \times \frac{1}{2} = 60\ (\text{cm}^2)$



21. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 빗변 $\overline{BC}$ 를 4 등분하는 점을 D, E, F 라 할 때, $\overline{AE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ **답 :** ______ cm

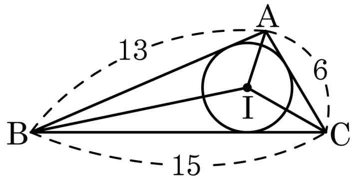
▷ **정답 :** 12.5 cm

해설

점 E 는 직각삼각형 ABC 의 외심이므로

$\overline{BE} = \overline{EC} = \overline{AE} = \dfrac{25}{2} = 12.5\,(\text{cm})$

22. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심이고 $\overline{\mathrm{AB}} = 13$, $\overline{\mathrm{BC}} = 15$, $\overline{\mathrm{CA}} = 6$ 이다. $\triangle$AIB : $\triangle$BIC : $\triangle$CIA 를 $a : b : c$ 라고 할 때, $a + b - c$ 의 값을 구하여라.(단, a, b, c는 서로 소인 자연수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

($\triangle$AIB 의 넓이) $= \dfrac{1}{2} \times r \times 13 = \dfrac{13}{2}r$

($\triangle$BIC 의 넓이) $= \dfrac{1}{2} \times r \times 15 = \dfrac{15}{2}r$

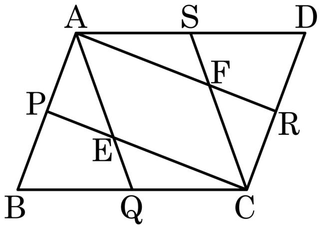
($\triangle$CIA 의 넓이) $= \dfrac{1}{2} \times r \times 6 = 3r$ 이다.

$\triangle$AIB : $\triangle$BIC : $\triangle$CIA $= \dfrac{13}{2}r : \dfrac{15}{2}r : 3r = 13 : 15 : 6$ 이므로,

$a = 13$, $b = 15$, $c = 6$ 이다.

따라서 $13 + 15 - 6 = 22$ 이다.

23. 평행사변형 ABCD 에서 각 변의 중점을 P, Q, R, S 라 할 때, 다음 그림에서 생기는 평행사변형은 □ABCD 를 포함해서 몇 개인지를 구하여라.

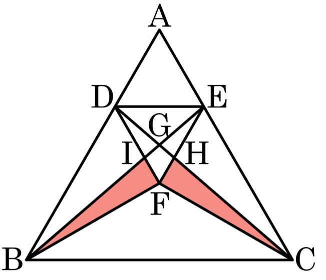


① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

□ABCD, □AQCS, □APCR, □AECF

24. 다음 그림과 같은 정삼각형 ABC 에서 $\overline{BD} = 2\overline{AD}$, $\overline{CE} = 2\overline{AE}$ 가 되도록 점 D, E 를 잡고, 점 D 에서 $\overline{AC}$ 에 평행하게 그은 직선과 점 E 에서 $\overline{AB}$ 에 평행하게 그은 직선의 교점을 F 라 하였다. $\overline{BE}$ 와 $\overline{CD}$ 의 교점을 G 라 하고, $\triangle DGI = \triangle EGH = 2$, $\triangle DEG = 4$ 일 때, $\triangle BFI + \triangle CFH$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$\square ADFE$ 는 평행사변형이므로 $\triangle ADE = \triangle DEF$

$\overline{EF} /\!/ \overline{AB}$ 이므로 $\triangle BEF = \triangle DEF = \triangle ADE$

$\overline{DF} /\!/ \overline{AC}$ 이므로 $\triangle DCF = \triangle DEF = \triangle ADE$

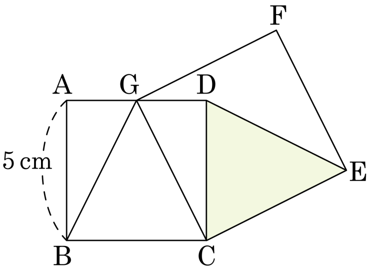
$\triangle DFH + \triangle CFH = \triangle DFH + \triangle DEH$

$\therefore \ \triangle CFH = \triangle DEH$

$$\begin{aligned}\triangle BIF &= \triangle BEF - (\triangle EGH + \square FIGH) \\ &= \triangle DCF - (\triangle DGI + \square FIGH) \\ &= \triangle CFH\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \triangle BFI + \triangle CFH &= 2\triangle CFH = 2\triangle DEH \\ &= 2(\triangle DEF - \triangle DGI - \triangle DEG) \\ &= 2(2+4) = 12\end{aligned}$$

25. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square CEFG$가 정사각형이고, $\overline{AB} = 5\,cm$일 때 $\triangle DCE$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad cm^2}$

▷ 정답 : $\dfrac{25}{2}$ $\underline{cm^2}$

해설

$\triangle BCG$와 $\triangle DCE$에서

$\overline{BC} = \overline{DC}$ ($\square ABCD$가 정사각형)

$\overline{CG} = \overline{CE}$ ($\square CEFG$가 정사각형)

$\angle BCG = 90° - \angle GCD = \angle DCE$

$\therefore \triangle BCG \equiv \triangle DCE$ (SAS 합동)

$\triangle DCE$의 넓이가 $\triangle BCG$의 넓이가 같으므로

$\triangle DCE = \triangle BCG = \dfrac{1}{2} \times 5 \times 5 = \dfrac{25}{2}(cm^2)$

26. 다음 중 정사각형의 성질이지만 마름모의 성질은 <u>아닌</u> 것은?

① 두 대각의 크기가 각각 같다.

② 두 대각선이 서로 직교한다.

③ 대각선에 의해 넓이가 이등분된다.

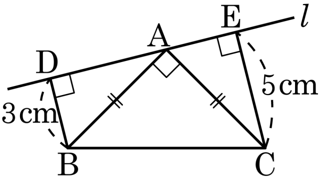
④ 두 대각선의 길이가 같다.

⑤ 내각의 크기의 합이 360°이다.

해설

마름모가 정사각형이 되기 위해서는 두 대각선의 길이가 같아야 한다.

27. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 90°$ 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 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : $\frac{15}{2}$ cm^2

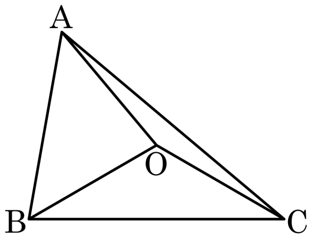
해설

$\triangle ADB \equiv \triangle CEA$(RHA합동) 이므로

$\overline{AD} = \overline{CE} = 5(cm)$

$\therefore \triangle ABD = \frac{1}{2} \times 3 \times 5 = \frac{15}{2}(cm^2)$

28. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이고, $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 2 : 3 : 4$일 때, $\angle BAC$의 크기를 구하면?



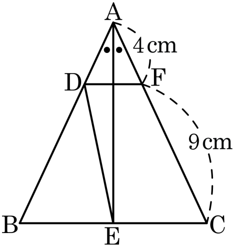
① $45°$ ② $50°$ ③ $55°$ ④ $60°$ ⑤ $65°$

해설

$\angle BOC = 360° \times \frac{3}{9} = 120°$이므로

$\angle BAC = \frac{1}{2} \times \angle BOC = 60°$

29. 다음 그림에서 $\overline{AE}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\overline{DF} // \overline{BC}$, $\overline{DE} // \overline{FC}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



① 4cm ② 5cm ③ 8cm

④ 9cm ⑤ 13cm

해설

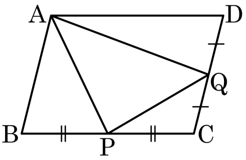
$\overline{DF} // \overline{EC}$ 이고 $\overline{DE} // \overline{FC}$ 이므로 □DECF 는 평행사변형이다.

$\overline{DE} // \overline{AC}$ 이므로 $\angle DEA = \angle EAF$

$\therefore$ △DEA 는 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{AD} = \overline{DE} = 9$ (cm)

30. 평행사변형 ABCD 에서 두 점 P, Q 는 각각 변 BC, CD 의 중점이다. □ABCD 의 넓이가 32cm^2 일 때, △APQ 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : $12\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$$\triangle\text{ABP} = \frac{1}{4}\square\text{ABCD} = \frac{1}{4}\times 32 = 8\ (\text{cm}^2)$$

$$\triangle\text{AQD} = \frac{1}{4}\square\text{ABCD} = \frac{1}{4}\times 32 = 8\ (\text{cm}^2)$$

$$\triangle\text{PCQ} = \frac{1}{8}\square\text{ABCD} = \frac{1}{8}\times 32 = 4\ (\text{cm}^2)$$

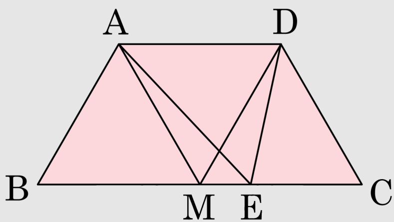
$$\triangle\text{APQ} = 32-(8+8+4) = 12\ (\text{cm}^2)$$

31. $\overline{AB}=\overline{AD}=\overline{CD}$, $\angle A=120°$, 넓이가 36 인 등변사다리꼴 ABCD 의 변 BC 위의 한 점 E 에 대하여 삼각형 AED 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설



$\angle A=\angle D=120°, \angle B=\angle C=60°$ 위의 그림과 같이 점 D 를 지나며 변 AB에 평행한 보조선이 변 BC와 만나는 점을 M이라 하면

$\overline{AB}=\overline{DM}, \overline{AD}=\overline{BM}, \overline{AB}=\overline{AD}$ 이므로 □ABMD는 마름모이다.

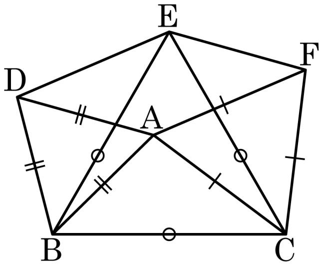
이 때, $\overline{AM}, \overline{DM}$ 에 의해 사다리꼴 ABCD는 세 개의 합동인 정삼각형으로 나누어지고 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로

$\triangle AMD=\triangle ADE$

(사다리꼴 ABCD의 넓이) $=3\triangle AMD=3\triangle ADE=36$

($\triangle$AED의 넓이) $=12$

32. 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 $\overline{AC} = \overline{FC}$, $\overline{BC} = \overline{EC}$, $\angle ACB = 60° - \angle ACE = \angle ECF$이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle FEC$는 SAS 합동이다.

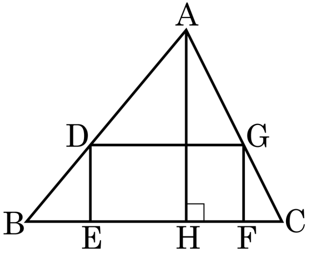
따라서 $\overline{EF} = \overline{AB}$이다.

$\triangle ABC$와 $\triangle DBE$에서 $\overline{DB} = \overline{AB}$, $\overline{BE} = \overline{BC}$, $\angle ABC = 60° - \angle EBA = \angle DBE$이므로 $\triangle DBE \equiv \triangle ABC$는 SAS 합동이다.

따라서 $\overline{DE} = \overline{AC}$이다.

$\square EDAF$에서 $\overline{DE} = \overline{AF}$, $\overline{DA} = \overline{EF}$이므로 평행사변형이다.

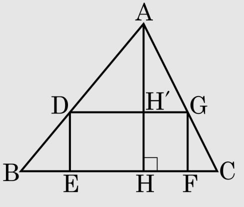
33. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 직사각형 DEFG 가 내접한다. $\overline{AH}\perp\overline{BC}$ 이고, $\overline{AH}=12$, $\overline{BC}=16$, $\overline{DE}:\overline{EF}=1:2$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{48}{5}$

해설



$\overline{AH}$ 와 $\overline{DG}$ 가 만나는 점을 H′ 이라 하고

$\overline{DE}=x$, $\overline{DG}=2x$ 라 하면

$\overline{AH'}:\overline{AH}=\overline{DG}:\overline{BC}$

$12-x:12=2x:16$

$24x=16(12-x)$

$\therefore\ x=\dfrac{24}{5}$

따라서 $\overline{EF}=\overline{DG}=2x=\dfrac{48}{5}$ 이다.