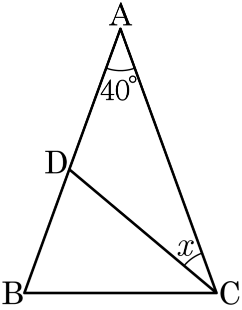
1. 다음 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{CB} = \overline{CD}$, $\angle A = 40°$일 때, $\angle x$의 크기는?



① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

$\triangle ABC$에서

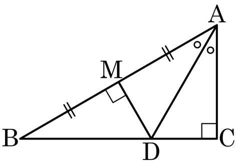
$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2}(180° - 40°) = 70°$

$\triangle CDB$에서

$\angle BCD = 180° - (2 \times 70°) = 40°$

따라서 $\angle x = 70° - 40° = 30°$이다.

2. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선이 $\overline{BC}$ 위의 점 D 에서 만날 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



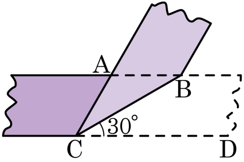
▶ **답 :** $\underline{\qquad °}$

▷ **정답 :** $\underline{30°}$

해설

$\triangle ACD \equiv \triangle AMD$ (RHA 합동), $\triangle AMD \equiv \triangle BMD$ (SAS 합동)
이므로 $\angle B = \angle MAD$ 이다.
$\angle B + \angle A = 90°$ 이고
$\angle A = 2\angle MAD = 2\angle B$ 이므로
$3\angle B = 90°$, 따라서 $\angle B = 30°$ 이다.

3. 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle BCD = 30°$ 이다. 이때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.

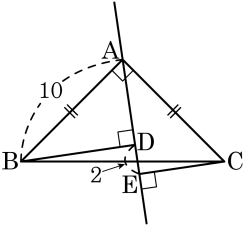


① $100°$ ② $110°$ ③ $120°$
④ $130°$ ⑤ $140°$

해설

$\angle BCD = \angle BCA = 30°$
$\angle BCD = \angle ABC = 30°$ (엇각)
$\angle BAC = 180° - 60° = 120°$

4. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 두 점 B, C 에서 점 A 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. $\overline{AB} = 10$, $\overline{DE} = 2$ 일 때, $\overline{BD} - \overline{CE}$ 의 값은?



① 2　　② 2.5　　③ 3　　④ 3.5　　⑤ 4

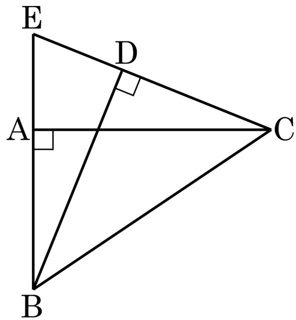
해설

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동)이므로

$\overline{BD} = \overline{AE}$, $\overline{CE} = \overline{AD}$

$\therefore \overline{BD} - \overline{CE} = \overline{AE} - \overline{AD} = 2$

5. 다음 그림에서 두 개의 삼각형 ABC 와 DBC 는 $\angle A = \angle D = 90°$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AB}$ 의 연장선과 $\overline{CD}$ 의 연장선이 만나는 점을 E 라 하고 $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\angle ACB = 34°$ 일 때, $\angle E$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ______ °

▷ 정답: 68 °

해설

$\triangle ABC$ 과 $\triangle DCB$ 에서 $\angle A = \angle D = 90°$,

$\overline{BC}$ 는 공통빗변, $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로

$\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (RHS 합동)

$\angle ABC = 90° - 34° = 56°$, $\angle DBC = \angle ACB = 34°$

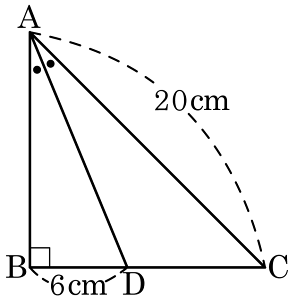
$\angle ABD = \angle ABC - \angle DBC = 56° - 34° = 22°$

$\triangle EBD$ 에서

$\angle E + \angle ABD = 90°$

$\therefore\ \angle E = 90° - 22° = 68°$

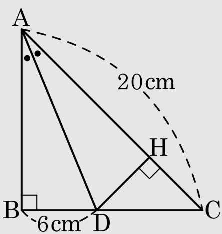
6. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 하자. $\overline{BD} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 20\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADC$ 의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



① 56 ② 57 ③ 58 ④ 59 ⑤ 60

해설

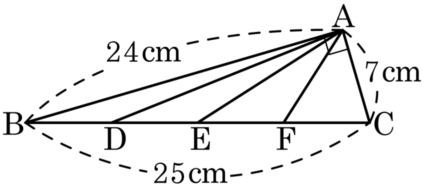
다음 그림과 같이 점 D 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$\triangle ABD \equiv \triangle AHD$ (RHA합동)

따라서 $\overline{DH} = \overline{BD} = 6\text{cm}$ 이므로 $\triangle ADC = \frac{1}{2} \times 20 \times 6 = 60(\text{cm}^2)$

7. 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

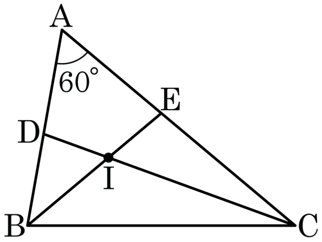
▷ 정답 : 12.5 cm

해설

점 E 는 직각삼각형 ABC 의 외심이므로

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

8. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심이다. $\angle A = 60°$ 일 때, $\angle BDC + \angle BEC$ 의 크기를 구하여라.



▶ **답 :** $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad \,^{\circ}}$

▷ **정답 :** $180\underline{^{\circ}}$

해설

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 120°$, $\angle DIE = 120°$.

$\square$ADIE 에서 $\angle ADI + \angle AEI + 60° + 120° = 360°$

$\angle ADI + \angle AEI = 180°$.

$\angle BDI + \angle ADI + \angle CEI + \angle AEI = 360°$, $\angle BDC + \angle BEC = 180°$

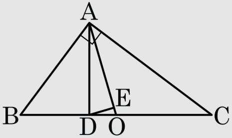
.

9. $\angle A = 90°$, $\overline{AB} = 3$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{BC} = 5$ 인 삼각형 ABC 의 외심을 O, 점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 D 라 한다. $\overline{CD} = a$ 라 할 때, AOD 의 넓이를 a 를 사용하여 나타낸 것은?

① $3 + 2a$ ② $3 + a$ ③ $3 - \frac{a}{2}$

④ $\frac{2a}{5} - 3$ ⑤ $\frac{6a}{5} - 3$

해설



점 D 에서 $\overline{AO}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하면

점 O 는 직각삼각형 ABC 의 외심이므로

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \frac{5}{2}$

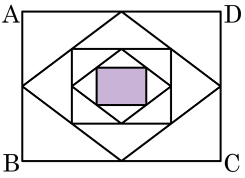
$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AD}$ 에서 $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = \frac{1}{2} \times 5 \times \overline{AD}$

$\therefore \ \overline{AD} = \frac{12}{5}$

이때, $\overline{CD} = a$ 라 하면

$\triangle AOD = \frac{1}{2} \times \left(a - \frac{5}{2}\right) \times \frac{12}{5} = \frac{6}{5}a - 3$ 이다.

10. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 시작으로 계속하여 각 변의 중점을 연결한 도형이다. 색칠된 부분의 넓이가 10 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 160

해설

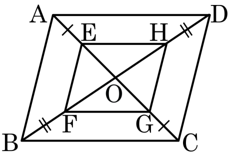
각 변의 중점을 연결하여 만든 도형의 넓이는 처음 도형의 $\frac{1}{2}$ 이므로

□ABCD 의 넓이를 x 라 하면

$x \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 10$

$\therefore\ x = 160$

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE}=\overline{CG}, \overline{BF}=\overline{DH}$일 때, □EFGH는 평행사변형이 된다. 그 조건은?



① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

④ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

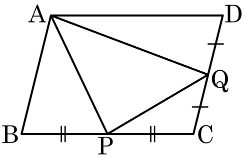
해설

$\overline{AO}=\overline{CO}, \overline{AE}=\overline{CG}$이므로 $\overline{EO}=\overline{GO}$

$\overline{BO}=\overline{DO}, \overline{BF}=\overline{DH}$이므로 $\overline{FO}=\overline{HO}$

따라서 사각형 EFGH는 평행사변형이다.

12. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC}, \overline{CD}$ 의 중점을 각각 P, Q 라 하자. $\square ABCD = 84\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle APQ$ 의 넓이는 얼마인가?



① 29.5cm^2 ② 30cm^2 ③ 30.5cm^2

④ 31cm^2 ⑤ 31.5cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle APQ &= \square ABCD - \triangle ABP - \triangle AQD - \triangle PCQ \\ &= 84 - \frac{1}{4} \times 84 - \frac{1}{4} \times 84 - \frac{1}{8} \times 84 \\ &= 84 - 21 - 21 - 10.5 \\ &= 31.5\ (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

13. 다음 중 정사각형의 성질이지만 마름모의 성질은 아닌 것은?

① 두 대각의 크기가 각각 같다.

② 두 대각선이 서로 직교한다.

③ 대각선에 의해 넓이가 이등분된다.

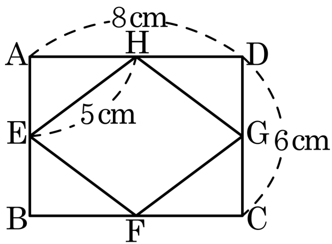
④ 두 대각선의 길이가 같다.

⑤ 내각의 크기의 합이 360°이다.

해설

마름모가 정사각형이 되기 위해서는 두 대각선의 길이가 같아야 한다.

14. 다음 그림의 직사각형 ABCD 의 중점을 연결한 사각형을 □EFGH 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{EH} // \overline{FG}$

② $\overline{EF} = 5\text{cm}$

③ 사각형 EFGH 의 둘레의 길이는 20cm 이다.

④ 사각형 EFGH 의 넓이는 25cm^2 이다.

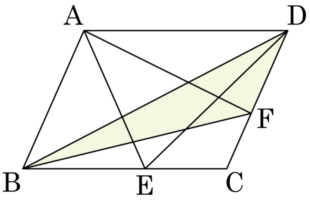
⑤ 사각형 EFGH 는 마름모이다.

해설

사각형 EFGH 의 넓이는 사각형 ABCD 에서 모서리의 삼각형의 넓이를 뺀 값이다.

$$(6 \times 8) - 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3\right) = 48 - 24 = 24(\text{cm}^2)$$

15. 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BD} // \overline{EF}$이고, $\triangle ABE = 30(\mathrm{cm}^2)$일 때, $\triangle BDF$의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : $30\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

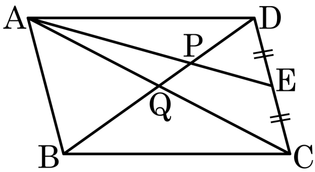
해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$이므로 $\triangle ABE = \triangle DBE$

$\overline{BD} // \overline{EF}$이므로 $\triangle DBE = \triangle BDF$

$\therefore\ \triangle BDF = \triangle ABE = 30(\mathrm{cm}^2)$

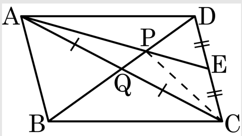
16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 E는 $\overline{CD}$의 중점이고 $\overline{AP} : \overline{PE} = 2 : 1$이다. □ABCD의 넓이가 60일 때, △APQ의 넓이를 구하여라.



▶ **답 :**

▷ **정답 :** 5

해설



$\triangle ACE = \frac{1}{2}\triangle ACD = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\square ABCD = 15$

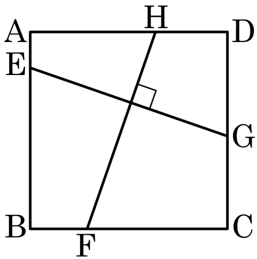
$\triangle APC : \triangle EPC = 2 : 1$ 이므로

$\triangle APC = \frac{2}{3}\triangle ACE = \frac{2}{3} \times 15 = 10$

$\triangle APQ : \triangle CPQ = 1 : 1$

$\therefore\ \triangle APQ = \frac{1}{2}\triangle APC = \frac{1}{2} \times 10 = 5$

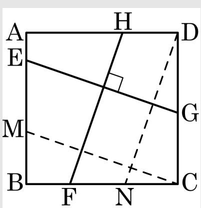
17. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{EG}$ 와 $\overline{HF}$ 가 서로 직각으로 만나고 $\overline{DG} = 5$, $\overline{HF} = 10$ 일 때, $\overline{EG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

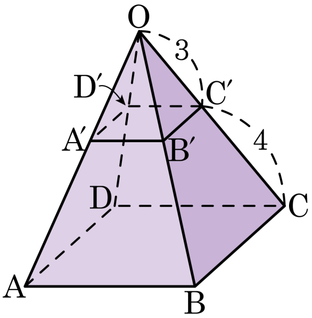
▷ 정답 : 10

해설



점 G 가 C 에 오도록 $\overline{EG}$ 를 평행 이동한 선이 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 M,
점 H 가 D 에 오도록 $\overline{HF}$ 를 평행 이동한 선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 N 이라 한다.
$\triangle DNC$ 와 $\triangle CMB$ 에서
$\overline{BC} = \overline{CD} \cdots$ ㉠, $\angle DCN = \angle CBM = 90\,°\cdots$ ㉡,
$\angle CDN + \angle DNC = 90\,°$, $\angle DNC + \angle BCM = 90\,°$
$\therefore\ \angle CDN = \angle BCM \cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의하여 $\triangle DNC \equiv \triangle CMB$ (ASA 합동)
$\therefore\ \overline{HF} = \overline{DN} = \overline{CM} = \overline{EG} = 10$

18. 다음 그림의 사각뿔 O – ABCD 에서 □A′B′C′D′ 을 포함하는 평면과 □ABCD 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, O – ABCD 와 O – A′B′C′D′ 의 닮음비는?

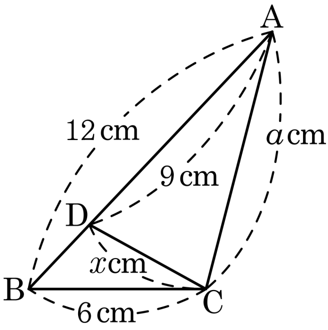


① 3 : 4 ② 4 : 3 ③ 3 : 7 ④ 7 : 3 ⑤ 3 : 5

해설

두 입체도형 O – ABCD 와 O – A′B′C′D′ 이 닮음이므로 닮음비는 $\overline{OC} : \overline{OC'} = 7 : 3$ 이다.

19. 다음 그림에서 $\overline{AB}=12\text{cm}$, $\overline{AD}=9\text{cm}$, $\overline{AC}=a\,\text{cm}$, $\overline{BC}=6\,\text{cm}$ 일 때, x의 값을 a에 관하여 나타내면?

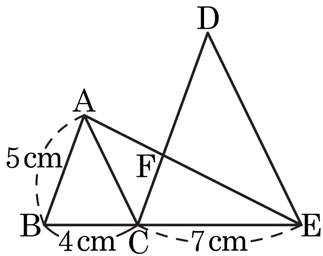


① $3a$ ② $\frac{2a}{3}$ ③ $\frac{a}{2}$ ④ $\frac{a}{3}$ ⑤ $2a$

해설

$\angle B$ 는 공통, $\overline{BD}:\overline{BC}=\overline{BC}:\overline{BA}=1:2$ 이므로
$\triangle BDC \backsim \triangle BCA$(SAS닮음)
닮음비가 $1:2$ 이므로 $x:a=1:2$
$\therefore\ x=\frac{a}{2}$

20. 다음 그림에서 $\triangle ABC \backsim \triangle DCE$ 이고, 점 C는 $\overline{BE}$ 위에 있다. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{CE} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm

▷ 정답 : $\frac{245}{44}$ cm

해설

$\triangle ABC \backsim \triangle DCE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{CE}$

$5 : \overline{DC} = 4 : 7$ 이므로 $\overline{DC} = \frac{35}{4}$

$\triangle EAB$ 와 $\triangle EFC$ 에서 $\angle E$ 는 공통, $\angle B = \angle FCE (\because \triangle ABC \backsim \triangle DCE)$ 이므로 $\triangle EAB \backsim \triangle EFC$ (AA 닮음)

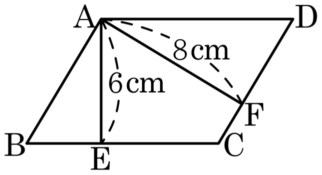
$\overline{EB} : \overline{EC} = \overline{AB} : \overline{FC}$ 이므로

$11 : 7 = 5 : \overline{CF}$

$\overline{CF} = \frac{35}{11}$

따라서 $\overline{DF} = \frac{35}{4} - \frac{35}{11} = \frac{245}{44}$ (cm) 이다.

21. 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 변 BC, CD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{AB} : \overline{AD}$ 를 구하라.



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

해설

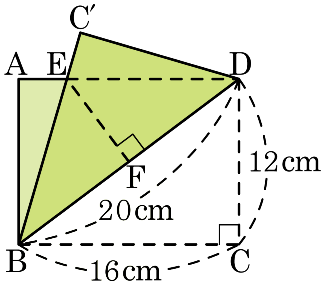
$\angle B = \angle D$, $\angle AEB = \angle AFD = 90°$ 이므로

$\triangle ABE \backsim \triangle ADF$ (AA 닮음)

$\overline{AE} : \overline{AF} = 6 : 8 = 3 : 4$

$\therefore \overline{AB} : \overline{AD} = 3 : 4$

22. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD를 대각선 BD를 접는 선으로 하여 접었을 때, $\overline{EF}$의 길이는?



① 7cm ② 7.5cm ③ 8cm

④ 8.5cm ⑤ 9cm

해설

□ABCD는 직사각형이므로

$\overline{AB} = \overline{DC} = \overline{C'D} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = \overline{BC} = \overline{BC'} = 16\text{cm}$

ⅰ) $\angle AEB = \angle C'ED$, $\angle A = \angle C' = 90°$

$\overline{AB} = \overline{C'D}$

$\therefore$ $\triangle AEB \equiv \triangle C'ED$ (ASA 합동)

합동인 두 도형의 대응변으로 $\overline{EB} = \overline{ED}$ 이므로 $\triangle EBD$는 이등변삼각형이다.

ⅱ) 이등변삼각형의 꼭지각에서 밑변에 내린 수선은 밑변을 수직이등분하므로

$\overline{BF} = \dfrac{1}{2}\overline{DB} = 10\text{cm}$

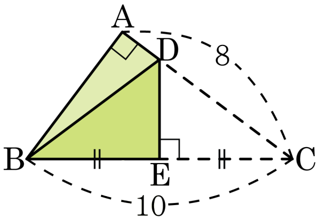
ⅲ) $\angle C'BD$는 공통, $\angle EFB = \angle DC'B = 90°$

$\therefore \triangle EFB \backsim \triangle DC'B$ (AA 닮음)

$10 : 16 = \overline{EF} : 12$

$\therefore \overline{EF} = \dfrac{15}{2} = 7.5(\text{cm})$

23. 다음 그림에서 $\angle A = 90°$ 인 $\triangle ABC$ 를 선분 DE 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 B 와 C 를 일치하게 접었을 때, $\overline{AD}$ 의 값은?



① $\frac{1}{5}$ ② 3 ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{7}{4}$ ⑤ $\frac{7}{5}$

해설

$\angle C$ 는 공통, $\angle CED = \angle CAB$ 이므로

$\triangle CED \backsim \triangle CAB$ (AA 닮음)

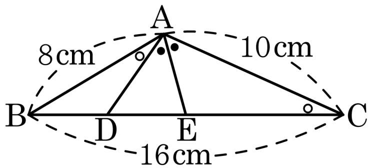
$\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{CD} : \overline{CB}$

$5 : 8 = \overline{CD} : 10$

$8\overline{CD} = 50 \qquad \therefore \ \overline{CD} = \frac{25}{4}$

$\therefore \ \overline{AD} = 8 - \frac{25}{4} = \frac{7}{4}$

24. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle DAB = \angle ACB$, $\angle DAE = \angle CAE$ 이고, $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 16\text{cm}$, $\overline{AC} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

$\triangle ABD \backsim \triangle CBA$ (AA 닮음)이므로

$\overline{BD} : 8 = 8 : 16 \to \overline{BD} = 4(\text{cm})$

$\overline{AD} : 10 = 8 : 16 \to \overline{AD} = 5(\text{cm})$

$\overline{DE} = x$ 라 하면 $\overline{EC} = 16 - 4 - x = 12 - x$ 이고

$\triangle ADC$ 에서 삼각형의 내각의 이등분선의 정리에 의해 $\overline{AD}$: $\overline{AC} = \overline{DE} : \overline{EC}$

$5 : 10 = x : (12 - x)$

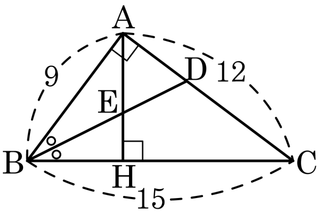
$10x = 5(12 - x)$

$15x = 60$

$x = 4$

$\therefore\ \overline{DE} = 4\text{cm}$

25. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고 $\overline{BD}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이다. $\overline{AH}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 E 라 하고, $\overline{AB} = 9$, $\overline{BC} = 15$, $\overline{AC} = 12$ 일 때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{81}{10}$

해설

$\overline{BD}$ 가 $\angle B$ 의 이등분선이므로

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

$9 : 15 = 3 : 5$

$\triangle ABD : \triangle CBD = 3 : 5$ 이고, $\triangle ABC = 54$ 이므로 $\triangle ABD = \dfrac{3}{8} \times 54 = \dfrac{81}{4}$

또, $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 이므로

$81 = \overline{BH} \times 15 \qquad \therefore\ \overline{BH} = \dfrac{27}{5}$

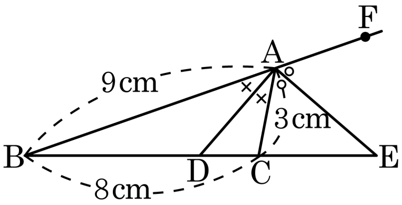
이 때, $\triangle ABD \backsim \triangle HBE$ (AA 닮음)이므로

$\overline{BD} : \overline{BE} = \overline{AB} : \overline{HB} = 9 : \dfrac{27}{5} = 5 : 3$

$\therefore\ \overline{BE} : \overline{ED} = 3 : 2$

$\therefore\ \triangle AED = \dfrac{2}{5}\triangle ABD = \dfrac{2}{5} \times \dfrac{81}{4} = \dfrac{81}{10}$

26. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$, $\angle CAE = \angle FAE$ 이고, $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



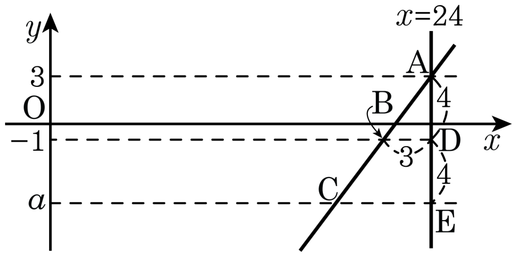
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$\triangle ABC$ 에서 삼각형의 내각의 이등분선의 정리에 의해
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$
$9 : 3 = (8 - \overline{CD}) : \overline{CD}$
$\therefore \ \overline{CD} = 2\text{cm}$
또한, 삼각형의 외각의 이등분선의 정리에 의해
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{CE}$
$9 : 3 = (8 + \overline{CE}) : \overline{CE}$
$\therefore \ \overline{CE} = 4\text{cm}$
따라서 $\overline{DE} = \overline{CD} + \overline{CE} = 2 + 4 = 6(\text{cm})$ 이다.

27. 세 직선 $y=3$, $y=-1$, $y=a(a<0)$ 와 직선 $y=bx+c\ (b>0)$ 의 교점을 각각 A, B, C 라 하고, 점 A 를 지나는 직선 $x=24$ 와 $y=-1$, $y=a$ 의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\overline{\mathrm{AD}}=4$, $\overline{\mathrm{DE}}=4$, $\overline{\mathrm{BD}}=3$ 이다. 이때, $a-b-c$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{68}{3}$

해설

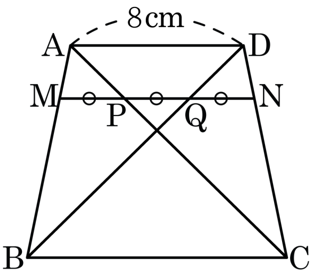
$\overline{\mathrm{AD}}=\overline{\mathrm{DE}}$ 이므로 $-1-3=-4$ 이다.

$a=-1-4=-5$, $y=bx+c$ 는 기울기가 $\dfrac{4}{3}$ 이고 점 $(24,3)$ 을 지난다.

$y=\dfrac{4}{3}x+c$ 에 $(24,3)$ 을 대입하면 $3=32+c$, $c=-29$

$\therefore a-b-c=-5-\dfrac{4}{3}+29=\dfrac{68}{3}$

28. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AM}:\overline{MB}=\overline{DN}:\overline{NC}=1:3$ 이다.
$\overline{MP}=\overline{PQ}=\overline{QN}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.

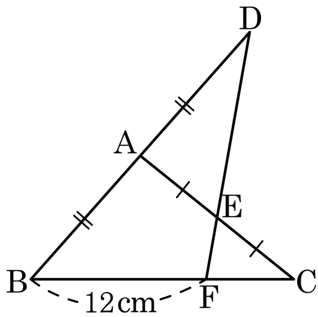


① 9cm ② 12cm ③ 15cm ④ 18cm ⑤ 21cm

해설

$\overline{AM}:\overline{MB}=\overline{DN}:\overline{NC}=1:3$ 에서 $3:4=\overline{MQ}:8$ 이다.
따라서 $\overline{MQ}=6$ 이다.
$\overline{MQ}=2\overline{MP}$ 이므로 $\overline{MP}=3\text{cm}$ 이다.
$1:4=3:\overline{BC}$ 이므로 $\overline{BC}=12$ 이다.

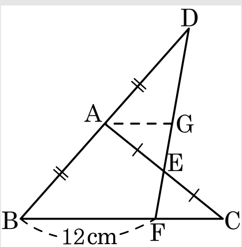
29. 아래 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 의 연장선 위에 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 를 만족하는 점 D 를 잡고, $\overline{AC}$ 의 중점 E 에 대하여 $\overline{DE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 F 라 하자. $\overline{BF} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{CF}$ 의 길이는?



① 4cm ② 5cm ③ 6cm
④ $\dfrac{13}{2}$cm ⑤ 7cm

해설

다음 그림과 같이 $\overline{AG}//\overline{BC}$ 가 되도록 점 G 를 잡으면 $\triangle DBF$ 에서 $\overline{AG} = \dfrac{1}{2}\overline{BF} = 6(\text{cm})$

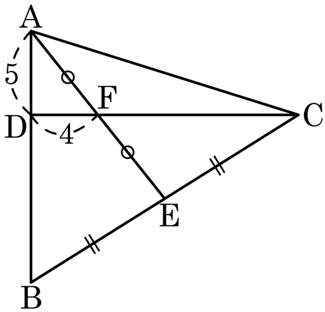


$\triangle AEG$ 와 $\triangle CEF$ 에서 $\angle GAE = \angle FCE$ (엇각), $\overline{AE} = \overline{CE}$, $\angle AEG = \angle CEF$ (맞꼭지각) 이므로

$\triangle AEG \equiv \triangle CEF$(ASA합동)

$\therefore \overline{CF} = \overline{AG} = 6(\text{cm})$

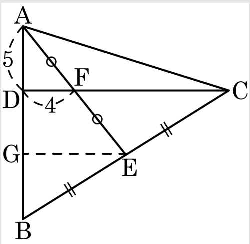
30. 다음 그림에서 E 는 $\overline{BC}$ 의 중점이고 F 는 $\overline{AE}$ 의 중점이다. $\overline{FC}+\overline{DB}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설



점 E 에서 $\overline{DF}$ 에 평행한 직선이 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 G 라고 하면,

i) $\overline{GE}=2\overline{DF}=8$

$\overline{DC}=2\overline{EG}=16$

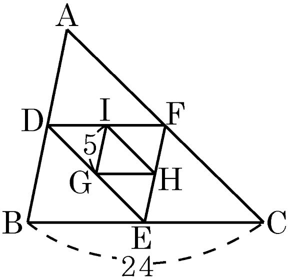
$\therefore\ \overline{FC}=16-4=12$

ii) $\overline{AD}:\overline{DG}=\overline{AF}:\overline{FE}$ 이므로, $\overline{DG}=5$

$\overline{DG}:\overline{GB}=\overline{EC}:\overline{BE}$ 이므로, $\overline{DB}=10$

$\therefore\ \overline{FC}+\overline{DB}=22$ 이다.

31. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$에서 세 변의 중점을 각각 D, E, F, $\triangle DEF$의 세 변의 중점을 각각 G, H, I라 할 때, $\triangle DEF$의 둘레의 길이가 36일 때, $\overline{IH}$와 $\overline{AB}$의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

$\overline{GH} = \frac{1}{4} \times \overline{BC} = 6$

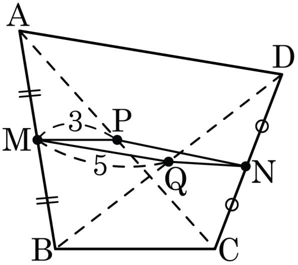
$\triangle DEF$의 둘레가 36이므로 $\triangle IGH$의 둘레는

$\frac{1}{2} \times \triangle DEF = 18$

$\overline{IH} = 18 - 5 - 6 = 7$, $\overline{AB} = 4 \times \overline{IG} = 20$

따라서 $\overline{IH}$와 $\overline{AB}$의 길이의 합은 $20 + 7 = 27$이다.

32. 다음 그림이 사각형 ABCD 에서 두 변 AB, CD 의 중점을 각각 M, N, 두 대각선 AC, BD 의 중점을 P, Q 라 할 때, $\overline{AD}+\overline{BC}$를 구하여라. (단, $\overline{MQ}=5$, $\overline{MP}=3$)



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

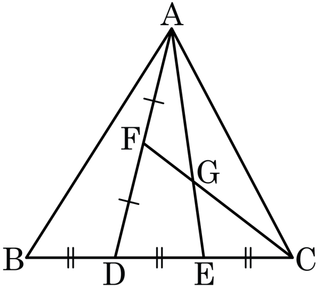
해설

$\overline{BC}=2\overline{MP}=2\overline{NQ}=2\times3=6$

$\overline{AD}=2\overline{MQ}=2\overline{NP}=2\times5=10$

따라서 $\overline{AD}+\overline{BC}=10+6=16$이다.

33. 다음 그림에서 점 D, E 는 $\overline{BC}$ 의 삼등분 점이고, 점 F 는 $\overline{AD}$ 의 중점이다. $\triangle AFG = 5\,cm^2$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad cm^2}$

▷ 정답 : $15\,\underline{cm^2}$

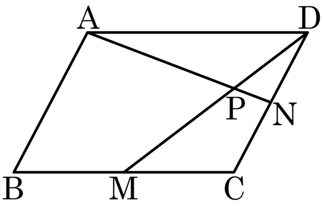
해설

점 G 는 $\triangle ADC$ 의 무게중심이다.

$\triangle ADE = 3\triangle AFG = 3 \times 5 = 15\left(cm^2\right)$

$\triangle ABD = \triangle ADE = \triangle AEC = 15\left(cm^2\right)$

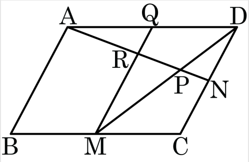
34. 다음 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\triangle DPN = 25\,cm^2$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하면?



① $300\,cm^2$　② $350\,cm^2$　③ $400\,cm^2$

④ $450\,cm^2$　⑤ $500\,cm^2$

해설



$\overline{AB} \,//\, \overline{QM}$ 인 $\overline{QM}$ 을 그으면

$\overline{AR} = \overline{RN}, \overline{MR} : \overline{DN} = 3 : 2$

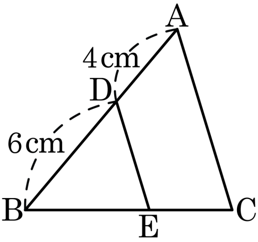
$\overline{AP} : \overline{PN} = 8 : 2 = 4 : 1$

$\triangle AND : \triangle DPN = 5 : 1$

$$\begin{aligned}\triangle DPN &= \frac{1}{5}\triangle AND \\ &= \frac{1}{5} \times \frac{1}{4}\square ABCD \\ &= \frac{1}{20}\square ABCD\end{aligned}$$

$\therefore \square ABCD = 20\triangle DPN = 20 \times 25 = 500(\,cm^2)$

35. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$, $\triangle ABC = 75\,\text{cm}^2$ 일 때, $\square ADEC$의 넓이를 바르게 구한 것은?



① $40\,\text{cm}^2$ ② $42\,\text{cm}^2$ ③ $44\,\text{cm}^2$

④ $46\,\text{cm}^2$ ⑤ $48\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$와 $\triangle DBE$의 닮음비가 $10 : 6 = 5 : 3$이므로 넓이의 비는 $25 : 9$이다.

$\square ADEC = \triangle ABC - \triangle DBE$이므로 $\triangle ABC : \square ADEC = 25 : 16$

따라서 $\square ADEC = \dfrac{16}{25}\triangle ABC = 48\,(\text{cm}^2)$