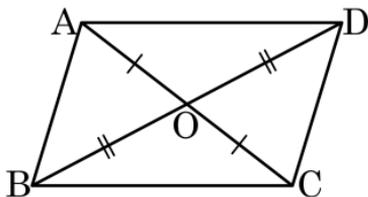


1. 다음은 '두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이다.'를 증명하는 과정이다. ㄱ, ㄴ안에 들어갈 알맞은 것은?



$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ 인 $\square ABCD$ 에서

$\triangle OAB$ 와 $\triangle OCD$ 에서

$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ (가정)

$\angle AOB = \angle COD$ (ㄱ)

따라서, $\triangle OAB \cong \triangle OCD$ (SAS 합동)

$\angle OAB =$ ㄴ)이므로

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC} \dots \textcircled{1}$

마찬가지로 $\triangle OAD \cong \triangle OCB$ 에서

$\angle OAD = \angle OCB$ 이므로

$\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC} \dots \textcircled{2}$

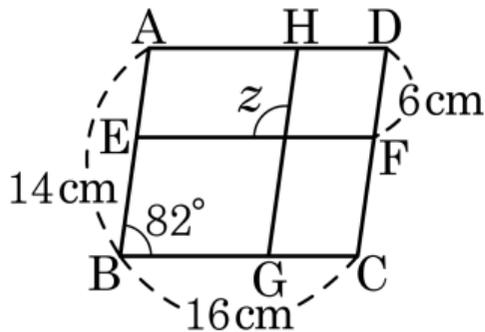
$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에 의하여 $\square ABCD$ 는 평행사변형이다.

- ① ㄱ : 엇각, ㄴ : $\angle OAB$
- ② ㄱ : 엇각, ㄴ : $\angle OAD$
- ③ ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : $\angle ODA$
- ④ ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : $\angle OCD$
- ⑤ ㄱ : 동위각, ㄴ : $\angle OAD$

해설

ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : $\angle OCD$

2. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF}$, $\overline{AB} \parallel \overline{HG}$ 일 때, z 의 값은?



① 82°

② 86°

③ 90°

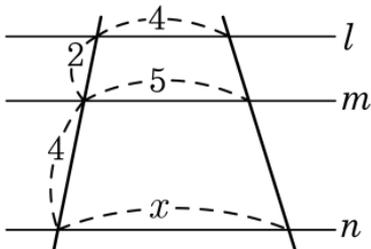
④ 92°

⑤ 98°

해설

$$\angle z = 180^\circ - 82^\circ = 98^\circ$$

3. 다음 그림에서 $l//m//n$ 일 때, x 의 값은?



① 7

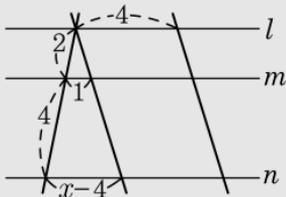
② 7.5

③ 8

④ 8.5

⑤ 9

해설



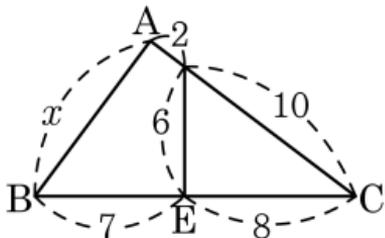
다음과 같이 보조선을 그으면

$$2 : 1 = 6 : (x - 4) \text{ 이므로 } 2x - 8 = 6$$

$$\therefore x = 7$$

4. 다음 그림에서 닮음을 이용하여 x 의 값을 구하면?

- ① 7 ② 8 ③ 9
 ④ 10 ⑤ 12



해설

$\triangle CDE$ 와 $\triangle CBA$ 에서

$$\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{CE} : \overline{CA} = 2 : 3$$

$\angle C$ 는 공통

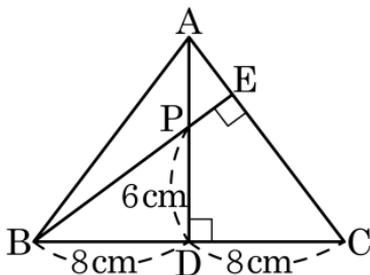
$\therefore \triangle CDE \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)

$$\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{DE} : \overline{BA}$$

$$10 : 15 = 6 : x$$

$$x = 9$$

5. 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 $\angle PBD = \angle CAD$

$\angle PDB = \angle CDA = 90^\circ$ 이므로

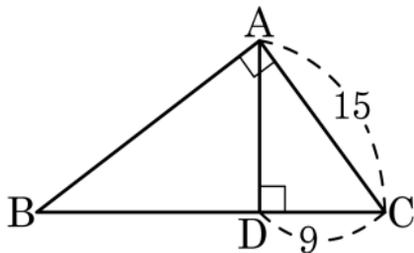
$\triangle BDP \sim \triangle ADC$ (AA 닮음)

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

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

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

6. 다음 그림에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\angle AHC = 90^\circ$ 일 때 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



① 80

② 96

③ 120

④ 135

⑤ 150

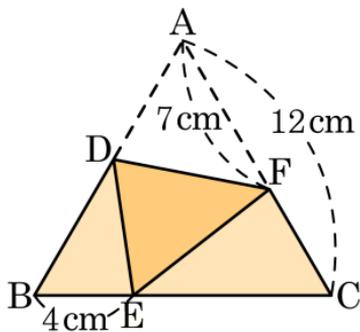
해설

$$\overline{AC}^2 = \overline{HC} \times \overline{BC}, 15^2 = 9(9 + \overline{BH}) \therefore \overline{BH} = 16$$

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{HC}, \overline{AH}^2 = 16 \times 9 \therefore \overline{AH} = 12$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 25 \times 12 = 150$$

7. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접은 것이다. $\overline{AF} = 7\text{cm}$, $\overline{BE} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$ 일 때, \overline{BD} 와 \overline{AD} 의 길이의 차는?



- ① 12cm ② $\frac{4}{5}\text{cm}$ ③ $\frac{32}{5}\text{cm}$
 ④ $\frac{28}{5}\text{cm}$ ⑤ 0cm

해설

다음 그림의 $\triangle BED$ 와 $\triangle CFE$ 에서

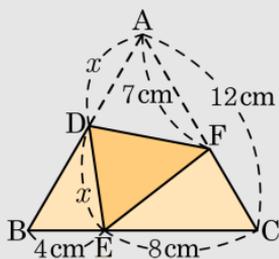
$$\angle BED = \angle CFE$$

$$\angle B = \angle C = 60^\circ \dots \text{㉠}$$

$$\angle BED + \angle BDE = 120^\circ$$

$$\angle BED + \angle CEF = 120^\circ (\because \angle DEF = \angle A = 60^\circ)$$

$$\therefore \angle BDE = \angle CEF \dots \text{㉡}$$



㉠, ㉡에서 $\triangle BED \sim \triangle CFE$

$$\overline{AF} = \overline{EF} = 7 (\text{cm})$$

$$\overline{FC} = 12 - 7 = 5 (\text{cm})$$

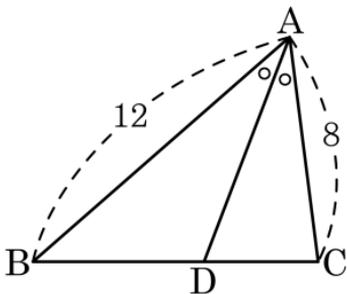
$$\overline{BE} : \overline{CF} = \overline{DE} : \overline{EF} \text{ 이므로 } 4 : 5 = x : 7$$

$$5x = 28 \quad \therefore x = \frac{28}{5}$$

$$\overline{BD} = 12 - \frac{28}{5} = \frac{32}{5} (\text{cm}), \quad \overline{AD} = \frac{28}{5} (\text{cm})$$

따라서 \overline{BD} 와 \overline{AD} 의 길이의 차는 $\frac{32}{5} - \frac{28}{5} = \frac{4}{5}$ 이다.

8. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 35cm^2 일 때, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는?



- ① 7cm^2 ② 9cm^2 ③ 14cm^2
 ④ 21cm^2 ⑤ 24cm^2

해설

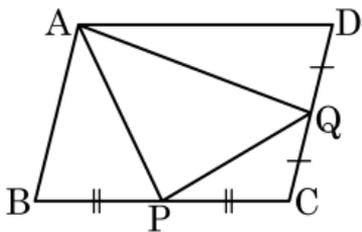
\overline{AD} 는 A 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $3 : 2$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$ 이다.

$$\triangle ABD = \frac{3}{5} \triangle ABC = \frac{3}{5} \times 35 = 21$$

$$\triangle ADC = \frac{2}{5} \triangle ABC = \frac{2}{5} \times 35 = 14$$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는 $21 - 14 = 7(\text{cm}^2)$ 이다.

9. 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

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

10. 닳음비가 4 : 5인 두 정사각형이 있다. 이 두 정사각형의 둘레의 합이 72cm일 때, 작은 정사각형의 한 변의 길이를 a cm, 큰 정사각형의 한 변의 길이를 b cm라고 하자. $a + b$ 의 값은?

① 8

② 10

③ 18

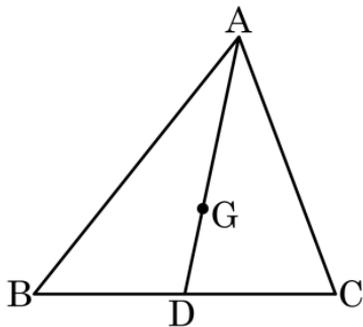
④ 32

⑤ 40

해설

두 정사각형의 둘레의 합이 72cm 이므로 작은 정사각형의 둘레는 $72 \times \frac{4}{9} = 32(\text{cm})$, 큰 정사각형의 둘레는 $72 \times \frac{5}{9} = 40(\text{cm})$ 이다. 따라서 한 변의 길이는 각각 $a = 8$, $b = 10$ 이다.
 $\therefore a + b = 8 + 10 = 18$

11. 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 : 1이다.

12. 다음 그림에서 점G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이
 다. $\triangle ABC = 60\text{cm}^2$, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle DGE$
 의 넓이를 구하면?

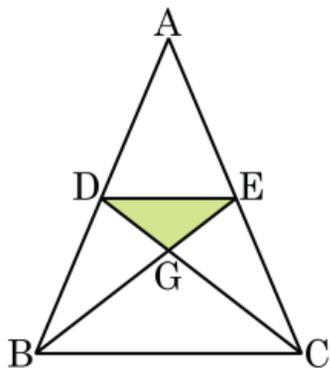
① 4cm^2

② 5cm^2

③ 6cm^2

④ 7cm^2

⑤ 8cm^2



해설

$$\triangle EGC = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{6} \times 60 = 10(\text{cm}^2)$$

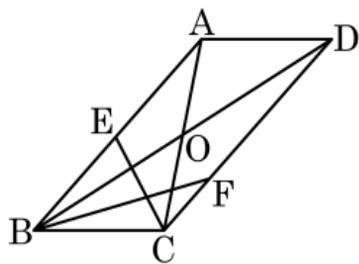
$$\overline{DG} : \overline{GC} = 1 : 2 \text{ 이므로}$$

$$\triangle EDG : \triangle EGC = 1 : 2,$$

$$\triangle EDG : 10 = 1 : 2,$$

$$\therefore \triangle EDG = 5(\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 \overline{BO} , \overline{BF} 는 $\angle B$ 의 삼등분선이다. $\angle BEC = 70^\circ$, $\angle BCE = 62^\circ$ 일 때, $\angle BFC$ 의 크기는?



- ① 32° ② 50° ③ 57°
 ④ 63° ⑤ 70°

해설

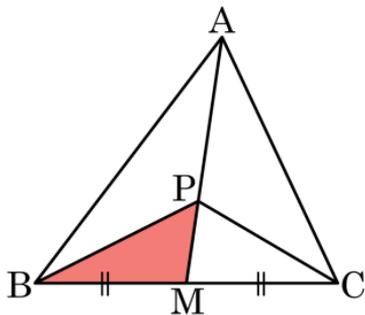
$$\angle EBC = 180^\circ - (70^\circ + 62^\circ) = 48^\circ$$

$$\angle BCF = 180^\circ - 48^\circ = 132^\circ$$

$$\angle FBC = 48 \div 3 = 16^\circ$$

$$\begin{aligned} \angle BFC &= 180^\circ - (\angle BCF + \angle FBC) \\ &= 180^\circ - (132^\circ + 16^\circ) \\ &= 32^\circ \end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 점 M은 \overline{BC} 의 중점이고 $\overline{AP} = 2\overline{PM}$ 이다. $\triangle ABC = 60\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle PBM$ 의 넓이는?



- ① 10cm^2 ② 15cm^2 ③ 20cm^2
 ④ 25cm^2 ⑤ 30cm^2

해설

$\overline{AP} = 2\overline{PM}$ 이므로 $\triangle ABP = 2\triangle PBM$ 이다.

$\therefore \triangle ABM = 3\triangle PBM$

또, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로 $\triangle ABM = \triangle ACM$ 이다.

따라서 $\triangle ABC = 6\triangle PBM$ 이므로 $60 = 6\triangle PBM$

$\therefore \triangle PBM = 10(\text{cm}^2)$

15. 축척이 1 : 40000 인 지도 위에서 넓이가 5 cm^2 인 땅의 실제의 넓이는?

① 0.5 km^2

② 0.6 km^2

③ 0.7 km^2

④ 0.8 km^2

⑤ 0.9 km^2

해설

$$(\text{축척}) = 1 : 40000,$$

$$(\text{넓이의 비}) = 1 : 1600000000$$

$$(\text{땅의 실제 넓이}) = 5 \times 1600000000$$

$$= 8000000000 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$= 0.8 \text{ (km}^2\text{)}$$