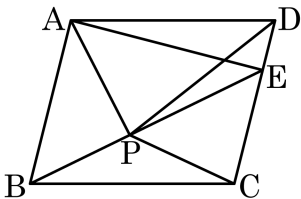


1. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BP} : \overline{PE} = 3 : 4$ 이고, $\triangle DPC = 100\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이는?



① 30cm^2

② 40cm^2

③ 60cm^2

④ 70cm^2

⑤ 75cm^2

해설

평행사변형 ABCD의 내부에 한 점 P를 잡을 때,

$$\triangle ABP + \triangle DPC = \frac{1}{2} \square ABCD \dots \textcircled{㉠}$$

또한, $\overline{CD}$ 위의 한 점 E를 잡을 때,

$$\triangle ABE = \frac{1}{2} \square ABCD \dots \textcircled{㉡}$$

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

$\triangle ABE = \triangle ABP + \triangle APE$ 이므로

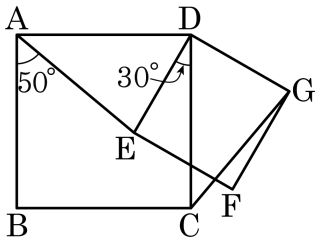
$$\triangle APE = \triangle DPC = 100(\text{cm}^2)$$

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

$$\triangle ABP : 100 = 3 : 4$$

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

2. 다음 그림과 같이 한 점 D를 공유하는 두 정사각형 ABCD와 DEFG에서 $\angle BAE = 50^\circ$, $\angle CDE = 30^\circ$ 일 때, $\angle CGD = ()^\circ$ 이다. () 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.



① 60

② 65

③ 70

④ 75

⑤ 80

해설

$\triangle DEA$ 와 $\triangle DGC$ 에서

$$\overline{DA} = \overline{DC}$$

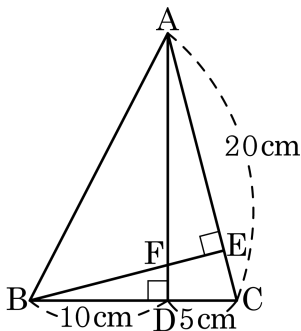
$$\overline{DE} = \overline{DG}$$

$$\angle ADE = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ, \angle CDG = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ \text{ 이므로}$$

$\triangle DEA \cong \triangle DGC$ (SAS 합동)

$\angle DAE = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$ 이고 $\angle ADE = 60^\circ$ 이므로 $\angle AED = 180^\circ - 40^\circ - 60^\circ = 80^\circ$ 이다. 따라서 $\angle CGD = 80^\circ$ 이다.

3. $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A, B에서 변 BC, CA에 내린 수선의 발을 각각 D, E, $\overline{BE}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 F라 할 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?



① $\frac{15}{4}$ cm

② 4 cm

③ $\frac{17}{4}$ cm

④ $\frac{9}{2}$ cm

⑤ $\frac{19}{4}$ cm

해설

$\triangle BCE \sim \triangle ACD$ (AA 닮음) 이므로

$$\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{CE} : \overline{CD}$$

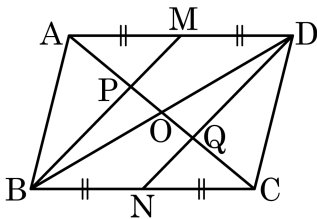
$$(10 + 5) : 20 = \overline{CE} : 5$$

$$3 : 4 = \overline{CE} : 5$$

$$4\overline{CE} = 15$$

$$\therefore \overline{CE} = \frac{15}{4} \text{ (cm)}$$

4. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AM} = \overline{DM}$, $\overline{BN} = \overline{CN}$ 이고, $\overline{AC} = 15\text{cm}$ 일 때, 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



① 점 P 는 $\triangle ABD$ 의 무게중심이다.

② $\overline{CO}$ 는 $\triangle CBD$ 의 중선이다.

③ $\overline{PQ} = 5\text{cm}$

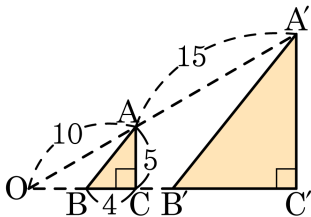
④ $\triangle CQN : \square ABCD = 1 : 16$

⑤ $3\overline{OQ} = \overline{OA}$

해설

④ $\triangle CQN : \square ABCD = 1 : 12$

5. 다음 그림에서 확대된 도형 $\triangle A'B'C'$ 의 넓이를 구하면?



① 60

② 61.5

③ 62.5

④ 64

⑤ 65

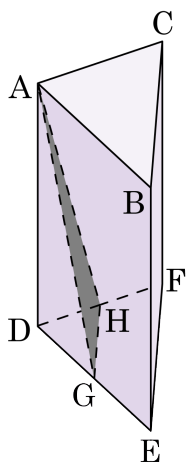
해설

두 도형의 닮음비는 $10 : 25$, 즉 $2 : 5$ 이므로 넓이의 비는 $4 : 25$ 가 된다.

이때, $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$ 이므로

$4 : 25 = 10 : \triangle A'B'C'$, $\therefore \triangle A'B'C' = 62.5$

6. 다음 삼각기둥에서 점 G, H는 각각 $\overline{DE}$, $\overline{DF}$ 의 중점이다. 삼각기둥의 부피가 156 cm^3 일 때, 평면 AGH로 잘려지는 두 입체도형의 부피의 차는?



① 100 cm^3

② 120 cm^3

③ 130 cm^3

④ 150 cm^3

⑤ 160 cm^3

해설

점 G, H가 각 변의 중점이므로

$$\overline{GH} \parallel \overline{EF}, \overline{GH} = \frac{1}{2}\overline{EF}$$

$$\triangle DGH = \frac{1}{4}\triangle DEF$$

$$(\text{삼각뿔 A-DGH의 부피}) = \frac{1}{3} \times \triangle DGH \times \overline{AD}$$

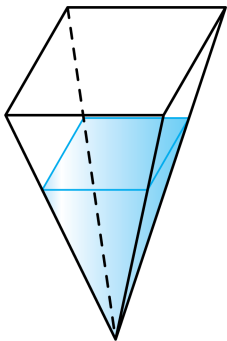
$$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \triangle DEF \times \overline{AD}$$

$$= \frac{1}{12} \times 156$$

$$= 13(\text{cm}^3)$$

$$\therefore (\text{부피의 차}) = 143 - 13 = 130(\text{cm}^3)$$

7. 다음 그림과 같이 정사각뿔 모양의 깔때기에 일정한 속도로 물을 붓고 있다. 이 깔때기의 깊이의 $\frac{2}{3}$ 까지 차오르는 데 80초 걸렸다고 하면 앞으로 몇 초 후에 물이 가득 차겠는가?



- ① 150 초 ② 160 초 ③ 180 초
 ④ 190 초 ⑤ 270 초

해설

깊이가 $\frac{2}{3}$ 일 때, 물의 부피는 전체 부피의

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27},$$

물을 채울 때 걸리는 시간을 x 초라 하면

$$\frac{8}{27} : 80 = 1 : x \therefore \frac{8}{27}x = 80$$

$$\therefore x = 270$$

따라서 190 초 후에 물이 가득 찬다.