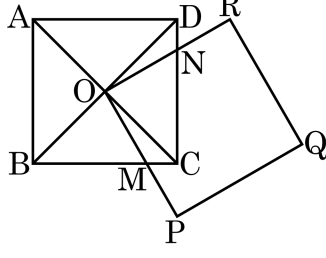


1. 오른쪽 그림에서 O는 두 대각선 $\overline{AC}$, $\overline{BD}$ 의 중점이며 또, 두 정사각형 $\square ABCD$ 와 $\square OPQR$ 은 합동이다. $\square OPQR$ 이 점 O를 중심으로 회전을 하며, $\overline{OP}$ 와의 교점 M이 $\overline{BC}$ 위를 움직일 때, $\square OMCN$ 의 넓이는 얼마인가? (단, $\overline{AB} = 4\text{cm}$)

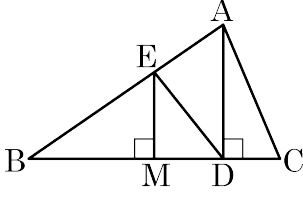


- ① 2cm^2 ② 3cm^2 ③ 4cm^2 ④ 5cm^2 ⑤ 6cm^2

해설

$\triangle OMC$ 와 $\triangle OND$ 에서 $\overline{OC} = \overline{OD}$
 $\angle OCM = \angle ODN = 45^\circ$
 $\angle COM = 90^\circ - \angle CON = \angle DON$
 $\therefore \angle COM = \angle DON$
 $\therefore \triangle OMC \cong \triangle OND$ (SAS 합동)
 즉, $\triangle OMC = \triangle OND$
 따라서 $\square OMCN$ 의 넓이는 $\triangle OBC$ 의 넓이와 같다.
 $\therefore \square OMCN = \frac{1}{4}\square ABCD = 4(\text{cm}^2)$

2. 다음 그림에서 $\overline{BM} = \overline{MC}$, $\overline{EM} \perp \overline{BC}$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 60cm^2 일 때, $\square AEDC$ 의 넓이는?

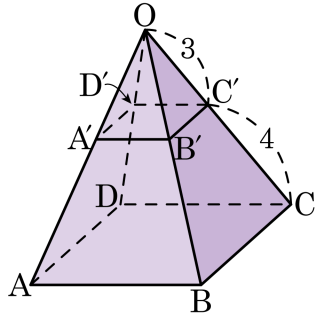


- ① 20cm^2 ② 25cm^2 ③ 30cm^2
 ④ 35cm^2 ⑤ 40cm^2

해설

$\overline{EM}$ 과 $\overline{AD}$ 가 모두 $\overline{BC}$ 에 수직이므로 $\overline{EM} \parallel \overline{AD}$
 따라서 밑변과 높이가 같으므로 $\triangle AED = \triangle AMD$ 이다.
 $\square AEDC = \triangle AED + \triangle ADC = \triangle AMD + \triangle ADC = \triangle AMC$
 $\therefore \square AEDC = \frac{1}{2}\triangle ABC = 30\text{cm}^2$

3. 다음 그림의 사각뿔 $O-ABCD$ 에서 $\square A'B'C'D'$ 을 포함하는 평면과 $\square ABCD$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $O-ABCD$ 와 $O-A'B'C'D'$ 의 닮음비는?

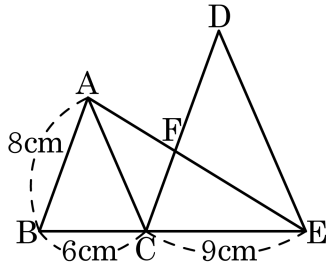


- ① 3 : 4 ② 4 : 3 ③ 3 : 7 ④ 7 : 3 ⑤ 3 : 5

해설

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

4. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DCE$ 이고, 점 C는 $\overline{BE}$ 위에 있다. $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\overline{CE} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?

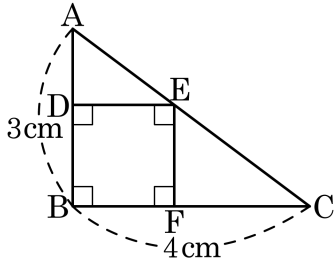


- ① 6cm ② 6.8cm ③ 7.2cm
 ④ 8cm ⑤ 8.2cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DCE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{CE}$
 $8 : \overline{DC} = 6 : 9$ 이므로 $\overline{DC} = 12(\text{cm})$
 $\triangle EAB$ 와 $\triangle EFC$ 에서 $\angle E$ 는 공통, $\angle B = \angle FCE$ ($\because \triangle ABC \sim \triangle DCE$)
 $\triangle EAB \sim \triangle EFC$ (AA 닮음)
 $\overline{EB} : \overline{EC} = \overline{AB} : \overline{FC}$ 이므로 $15 : 9 = 8 : \overline{CF}$
 $\overline{CF} = 4.8(\text{cm})$
 $\therefore \overline{DF} = 12 - 4.8 = 7.2(\text{cm})$

5. 아래 그림에서 $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 일 때, 정사각형 DBFE의 한 변의 길이를 구하면?



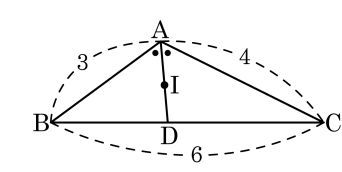
- ① 2cm ② $\frac{12}{7}\text{cm}$ ③ $\frac{10}{7}\text{cm}$
 ④ $\frac{3}{2}\text{cm}$ ⑤ 1cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 닮음) 이므로
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$
 정사각형의 한 변인 $\overline{DE}$ 를 a (cm) 라고 하면
 $3 : (3 - a) = 4 : a$
 $a = \frac{12}{7}$
 $\therefore \frac{12}{7}\text{cm}$

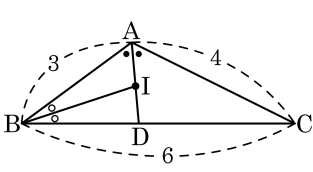
6. 다음 그림에서 점 I는 내심이다.
 $\overline{AB} = 3$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{BC} = 6$ 일 때,
 $\overline{AI} : \overline{ID}$ 를 구하면?

- ① 4 : 3 ② 5 : 3 ③ 6 : 5
 ④ 7 : 6 ⑤ 8 : 5

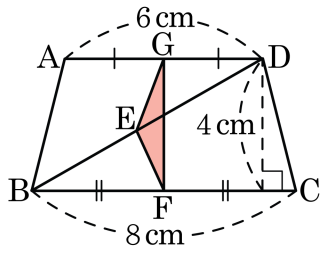


해설

$\overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 4$ 이므로 $\overline{BD} = 6 \times \frac{3}{7} = \frac{18}{7}$
 $\triangle ABD$ 에서 $\overline{BI}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이므로 $\overline{AI} : \overline{ID} = \overline{BA} : \overline{BD} = 3 : \frac{18}{7} = 7 : 6$



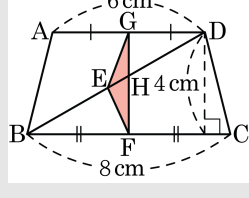
7. $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, 높이가 4cm 인 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$ 의 중점을 각각 G, F, E라고 할 때, $\triangle EFG$ 의 넓이를 구하면?



- ① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{3}$ ④ $\frac{15}{8}$ ⑤ 2

해설

$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BD}$ 이고, $\overline{BD}$ 와 $\overline{GF}$ 의 교점을 H라 하면



$\triangle DGH \sim \triangle BFH$ 이고 닮음비는 $3:4$ 이므로

$\overline{HD} = \frac{3}{7}\overline{BD}$, $\overline{EH} = \overline{DE} - \overline{DH} = \frac{1}{14}\overline{BD}$ 이므로

$\overline{EH} : \overline{DH} = \frac{1}{14} : \frac{3}{7} = 1:6$

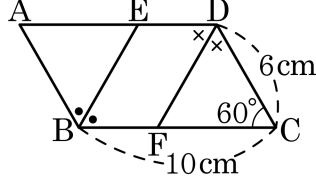
$\triangle EGH = \frac{1}{7}\triangle DGE = \frac{1}{7} \times \frac{1}{4}\triangle ABD = \frac{1}{28}\triangle ABD$

마찬가지 방법으로 $\triangle EFH = \frac{1}{28}\triangle DBC$

따라서

$\triangle EFG = \frac{1}{28}\square ABCD$
 $= \frac{1}{28} \times \left\{ \frac{1}{2} \times (6+8) \times 4 \right\} = 1$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선이 AD, BC와 만나는 점을 각각 E, F라고 하고, $BC = 10\text{cm}$, $DC = 6\text{cm}$, $\angle C = 60^\circ$ 일 때, $\square BFDE$ 의 둘레의 길이는?



- ① 16cm ② 18cm ③ 20cm ④ 22cm ⑤ 24cm

해설

$$\angle EBF = \frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D = \angle EDF \dots \textcircled{1}$$

$$\angle DEB = 180^\circ - \angle EBF = 180^\circ - \angle EDF = \angle BFD \dots \textcircled{2}$$

①, ②에서 $\square EBF D$ 는 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 평행사변형이다.

$\angle EDF = \angle DFC$ ($\because$ 엇각) 이므로 $\triangle CDF$ 는 이등변삼각형이고, 세 각이 모두 60° 이므로 정삼각형이다.

$$\therefore \overline{FC} = \overline{DC} = \overline{DF} = \overline{EB} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{BF} = \overline{BC} - \overline{FC} = 10 - 6 = 4(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{둘레의 길이}) = (6 + 4) \times 2 = 20(\text{cm})$$

9. 다음 조건을 만족하는 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되는 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ $\angle A = 80^\circ, \angle B = 100^\circ, \angle C = 80^\circ$ 인 $\square ABCD$

㉡ $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AB} = 5\text{cm}, \overline{DC} = 5\text{cm}$ 인 $\square ABCD$

㉢ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 $\square ABCD$

㉤ $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \angle B = \angle D$ 인 $\square ABCD$

- ① 없다

② 1개

③ 2개

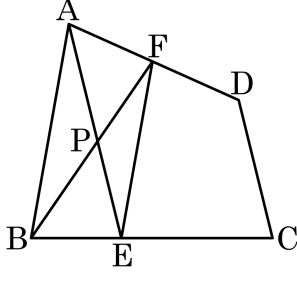
④ 3개

⑤ 4개

해설

평행사변형이 되는 것은 ㉠, ㉢, ㉤이다.

10. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD에서 $\overline{AB} \parallel \overline{FE}$ 일 때, 넓이가 같은 삼각형은 모두 몇 쌍 있는가?

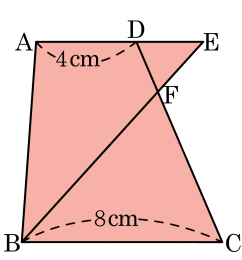


- ① 1쌍 ② 2쌍 ③ 3쌍 ④ 4쌍 ⑤ 5쌍

해설

$\triangle ABE = \triangle ABF$, $\triangle AEF = \triangle BEF$
 $\triangle APF = \triangle PBE$

11. 다음 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} = 4\text{ cm}$, $\overline{BC} = 8\text{ cm}$ 이다. $\overline{AD}$ 의 연장선 위의 점 E 에 대하여 $\overline{BE}$ 가 □ABCD 의 넓이를 이등분할 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하면?
- ① $\frac{12}{7}\text{ cm}$ ② $\frac{13}{5}\text{ cm}$ ③ $\frac{9}{2}\text{ cm}$
 ④ $\frac{11}{4}\text{ cm}$ ⑤ $\frac{8}{3}\text{ cm}$



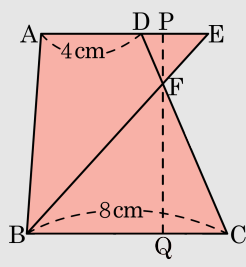
해설

□ABCD 의 높이를 h 라 하면

$$\square ABCD = (4 + 8) \times h \times \frac{1}{2} = 6h, \triangle FBC = \frac{1}{2} \square ABCD = 3h$$

이다.

점 F 를 지나고 $\overline{AE}$, $\overline{BC}$ 에 수직인 직선을 그어 만나는 점을 P, Q 라고 하면

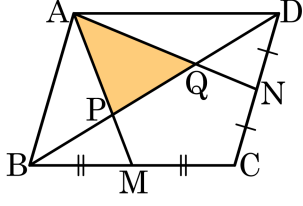


$$\triangle FBC = 3h = \frac{1}{2} \times 8 \times \overline{FQ}, \overline{FQ} = \frac{3}{4}h, \overline{FP} = \frac{1}{4}h \text{ 이다.}$$

$\triangle FBC \sim \triangle FED$ 이므로 $3 : 1 = 8 : \overline{DE}$ 이다.

$$\therefore \overline{DE} = \frac{8}{3}(\text{cm})$$

12. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이고, 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\triangle APQ$ 의 넓이가 12cm^2 일 때, □ABCD 의 넓이는?

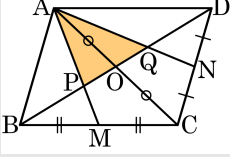


- ① 48cm^2 ② 56cm^2 ③ 64cm^2
 ④ 68cm^2 ⑤ 72cm^2

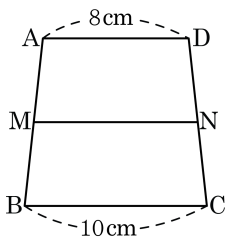
해설

점 P, Q 가 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ADC$ 의 무게중심이므로 $\triangle APO = \frac{1}{6}\triangle ABC$, $\triangle AQO = \frac{1}{6}\triangle ADC$ 이고, $\triangle APQ = \frac{1}{6}(\triangle ABC + \triangle ADC) = \frac{1}{6}\square ABCD$ 이다.

따 라 서 □ABCD = $6\triangle APQ = 72(\text{cm}^2)$ 이 다.



13. $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\overline{AD} = 8 \text{ cm}$, $\overline{BC} = 10 \text{ cm}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 점 M, N 은 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\square AMND = 34 \text{ cm}^2$ 와 $\square MBCN$ 의 넓이는?



- ① 36 cm^2 ② 37 cm^2 ③ 38 cm^2
 ④ 39 cm^2 ⑤ 40 cm^2

해설

$$\overline{MN} = \frac{1}{2}(10 + 8) = 9 \text{ (cm)}$$

$\square AMND$ 와 $\square MBCN$ 은 $\overline{AM} : \overline{MB} = 1 : 1$ 이므로 높이가 같다. 높이를 h 라고 하면

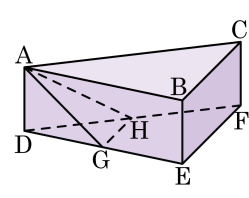
$$\square AMND = (9 + 8) \times h \times \frac{1}{2} = \frac{17}{2}h \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\square MBCN = (10 + 9) \times h \times \frac{1}{2} = \frac{19}{2}h \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\square AMND : \square MBCN = 17 : 19 = 34 : \square MBCN$$

$$\therefore \square MBCN = 38 \text{ cm}^2$$

14. 다음 삼각기둥에서 점 G, H는 각각 $\overline{DE}$, $\overline{DF}$ 의 중점이다. 삼각기둥의 부피가 72 cm^3 일 때, 삼각뿔 A - DGH의 부피는?



- ① 5 cm^3 ② 6 cm^3 ③ 7 cm^3 ④ 8 cm^3 ⑤ 9 cm^3

해설

$$\begin{aligned} & (\text{삼각뿔 A - DGH의 부피}) \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \triangle DEF \times \overline{AD} = \frac{1}{12} \times (\text{삼각기둥의 부피}) = \frac{1}{12} \times 72 = \\ & 6 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

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

① 0.5km^2

② 0.6km^2

③ 0.7km^2

④ 0.8km^2

⑤ 0.9km^2

해설

$$(\text{축척}) = 1 : 40000,$$

$$(\text{넓이의 비}) = 1 : 1600000000$$

$$\begin{aligned}(\text{땅의 실제 넓이}) &= 5 \times 1600000000 \\ &= 8000000000 \text{ (cm}^2\text{)} \\ &= 0.8 \text{ (km}^2\text{)}\end{aligned}$$