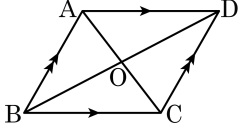


1. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 O 는 두 대각선의 교점일 때, 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고르면? (정답 3 개)

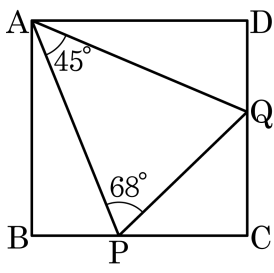


- ☒ ① $\overline{AO} = \overline{CO}$
☒ ② $\triangle ABO \equiv \triangle CDO$
☐ ③ $\triangle BOC \equiv \triangle CDO$
☐ ④ $\angle BAO = \angle DAO$
☒ ⑤ $\overline{AB} = \overline{DC}$

해설

$\triangle ABO$ 와 $\triangle CDO$ 에서 $\angle ABO = \angle CDO$ (엇각)
 $\overline{AB} = \overline{CD}$ (평행사변형의 대변)
 $\angle BAO = \angle DCO$ (엇각)
 $\therefore \triangle ABO \equiv \triangle CDO$ (ASA 합동)
 $\therefore \overline{AO} = \overline{CO}, \overline{OB} = \overline{OD}$

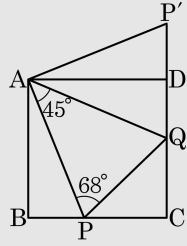
2. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이다. $\angle APQ = 68^\circ$, $\angle PAQ = 45^\circ$ 일 때, $\angle AQD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 67°

해설



$\triangle ABP$ 를 $\overline{AD}$ 위에 붙이면

$$\angle PAQ = \angle P'AQ = 45^\circ$$

$$\overline{AP} = \overline{AP'}, \overline{AQ} \text{는 공통}$$
$$\triangle APQ \equiv \triangle AP'Q \text{ (SAS 합동)}$$

$$\therefore \angle AQD = 180^\circ - (68^\circ + 45^\circ) = 67^\circ$$

3. □ABCD가 다음 조건을 만족할 때, 이 사각형은 어떤 사각형인가?

$$\overline{AB} // \overline{DC}, \overline{AB} = \overline{BC}, \overline{AC} \perp \overline{BD}$$

- ① 사다리꼴

② 평행사변형

③

마름모

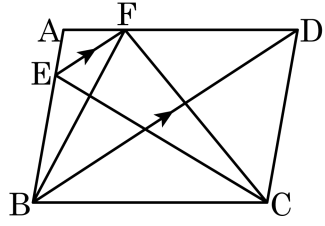
④ 직사각형

⑤ 정사각형

해설

마름모는 이웃하는 두변의 길이가 같고, 대각선이 수직이다.

4. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BD} // \overline{EF}$ 일 때, 넓이가 다른 것을 골라라.



보기

- ㉠ $\triangle EBD$ ㉡ $\triangle EBC$ ㉢ $\triangle FDB$
 ㉣ $\triangle CFD$ ㉤ $\triangle EFC$

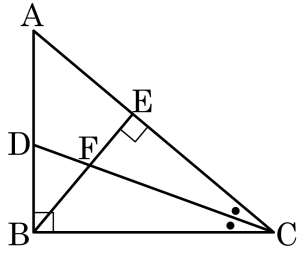
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

해설

$\overline{BD} // \overline{EF}$ 임을 이용해야 한다.
 $\triangle EBD = \triangle EBC$, $\triangle EBD = \triangle FDB = \triangle CFD$

5. 다음 그림에서 $\angle A = 30^\circ$ 일 때, $\angle BFD$ 의 크기와 크기가 같은 각은?

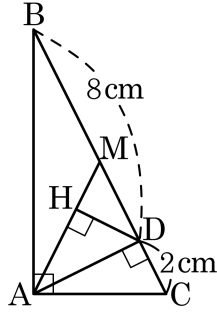


- ① 55° , $\angle ADC$ ② 50° , $\angle EBC$ ③ 65° , $\angle BAC$
 ④ 60° , $\angle BDC$ ⑤ 70° , $\angle ABE$

해설

$$\angle BFD = \angle CFE = 180^\circ - (\angle FEC + \angle FCE) = 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB) = \angle BDC = 60^\circ$$

6. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 점 M 이 외심일 때, $\overline{DH}$ 의 길이는?

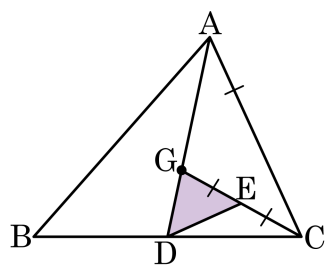


- ① 2 ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{14}{5}$ ④ $\frac{16}{5}$ ⑤ $\frac{18}{5}$

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle CDA$ 는 닮음이므로 $\overline{AD}^2 = 8 \times 2 = 16$ 이다.
따라서 $\overline{AD} = 4$ 이다.
점 M 이 외심이므로 $\overline{AM} = 5$, $\overline{MD} = 3$ 이다.
 $\triangle AMD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \overline{MD} \times \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$ 이다.
 $6 = \frac{1}{2} \times 5 \times \overline{DH}$, $\therefore \overline{DH} = \frac{12}{5}$

7. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{GE} = \overline{CE}$ 이다.
 $\triangle ABC$ 의 넓이가 36cm^2 일 때, $\triangle GDE$ 의 넓이를 구하면?



- ① 5cm^2 ② 4.5cm^2 ③ 4cm^2
 ④ 3cm^2 ⑤ 2.5cm^2

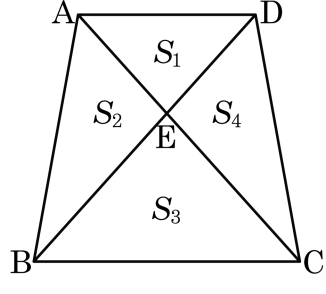
해설

$$\triangle GCD = \frac{1}{6}\triangle ABC = 6(\text{cm}^2)$$

$$\overline{GE} : \overline{EC} = 1 : 1 \text{ 이므로}$$

$$\triangle GDE = \frac{1}{2}\triangle GCD = 3(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

8. 다음과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AD} : \overline{BC} = 2 : 3$ 인 사다리꼴 ABCD 를 대각선을 따라 네 부분으로 나누었다. 이때, $\frac{S_1 + S_3}{S_2 + S_4}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{12}$

해설

삼각형 ADE 와 BCE 는 닮은 도형이고, 닮음비는 2 : 3 이므로 넓이비는 4 : 9

삼각형 ADE 의 넓이를 $4S$, BCE 의 넓이를 $9S$ 라 하면

$\triangle ABE : \triangle ADE = 3 : 2$, $\triangle ABE = 6S$,

$\triangle CDE : \triangle ADE = 3 : 2$, $\triangle CDE = 6S$

$\therefore \frac{S_1 + S_3}{S_2 + S_4} = \frac{4S + 9S}{6S + 6S} = \frac{13}{12}$

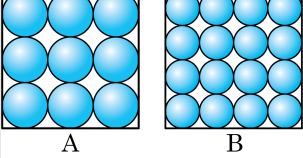
9. 정육면체 모양의 상자에 구슬 27 개를 넣으면 꼭 맞는 구슬 A 와 같은 상자에 구슬 64 개를 넣었을 때 꼭 맞는 구슬 B 가 있다. 구슬 A 의 부피가 32π 일 때, 구슬 B 의 부피를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{27}{2}\pi$

해설

구슬 A, B 가 상자에 담겨 있는 모양을 정면에서 비교해 보면 다음과 같다.



그러므로 두 구슬의 반지름의 비는 4 : 3 이고, 부피의 비는 64 : 27

따라서 구슬 B 의 부피는 $32\pi \times \frac{27}{64} = \frac{27}{2}\pi$ 이다.

10. 축척이 $\frac{1}{50000}$ 인 지도에서 넓이가 40cm^2 인 땅의 실제 넓이를 구하면?

① 8km^2

② 9km^2

③ 10km^2

④ 11km^2

⑤ 12km^2

해설

축척이 $50000 : 1$ 이므로, 답음비는 $50000 : 1$

넓이의 비는 $50000^2 : 1^2 = 2500000000 : 1$

따라서 넓이가 40cm^2 인 땅의 실제 넓이를 S 라고 할 때

$2500000000 : 1 = S : 40$

$S = 40 \times 2500000000 = 100000000000 = 10000000(\text{m}^2) = 10(\text{km})^2$