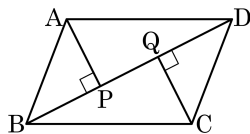


1. 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle ABP \equiv \triangle CDQ$

② $\overline{AP} = \overline{PC}$

③ $\overline{AP} = \overline{CQ}$

④ $\overline{AP} \parallel \overline{CQ}$

⑤ $\overline{BQ} = \overline{DP}$

해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle CDQ$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{CD}, \angle APB = \angle CQD = 90^\circ$$

$$\angle ABP = \angle CDQ \text{ (엇각)}$$

$$\therefore \triangle ABP \equiv \triangle CDQ \text{ (RHA 합동)}$$

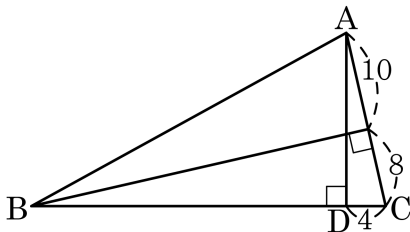
$$\therefore \overline{AP} = \overline{CQ} \dots\dots ①$$

$$\text{또 } \overline{AP} \perp \overline{BD}, \overline{CQ} \perp \overline{BD} \text{ 이므로 } \overline{AP} \parallel \overline{CQ} \dots\dots ②$$

①, ②에서 한 쌍의 대변이 평행하고 길이가 같으므로 $\square APCQ$ 는 평행사변형이다.

따라서 $\overline{BP} = \overline{DQ}$ 이므로 $\overline{BQ} = \overline{BP} + \overline{PQ} = \overline{DQ} + \overline{PQ} = \overline{DP}$ 이다.

2. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A, B에서 변 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 에 각각 수선을 그었다. $\overline{BD}$ 의 길이를 구하면?



- ① 32 cm ② 33 cm ③ 34 cm ④ 35 cm ⑤ 36 cm

해설

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

$$\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{DC} : \overline{EC}$$

$$18 : (\overline{BD} + 4) = 4 : 8$$

$$4\overline{BD} + 16 = 144$$

$$4\overline{BD} = 128, \overline{BD} = 32$$

3. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $x^2 + y^2$ 의 값을 구하여라.

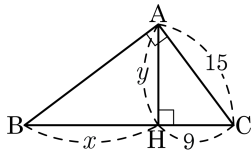
① 200

② 300

③ 400

④ 500

⑤ 600



해설

$$\overline{AC}^2 = \overline{CD} \cdot \overline{CB}$$

$$15^2 = 9(x + 9)$$

$$225 = 9x + 81$$

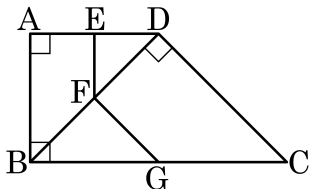
$$\therefore x = 16$$

$$\overline{AD}^2 = \overline{BD} \cdot \overline{CD}$$

$$y^2 = 16 \cdot 9 = 225$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 256 + 225 = 400$$

4. 사각형 ABCD 에서 $\overline{DE} : \overline{EA} = \overline{DF} : \overline{FB} = \overline{CG} : \overline{GB}$ 이고, $\angle A = \angle ABC = \angle BDC = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 크기가 다른 하나를 고르면?



① $\angle ABD$

② $\angle EFD$

③ $\angle DBC$

④ $\angle FGB$

⑤ $\angle DCB$

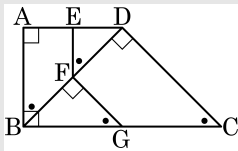
해설

$\overline{DE} : \overline{EA} = \overline{DF} : \overline{FB} = \overline{CG} : \overline{GB}$ 이므로 $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$, $\overline{FG} \parallel \overline{DC}$ 이다.

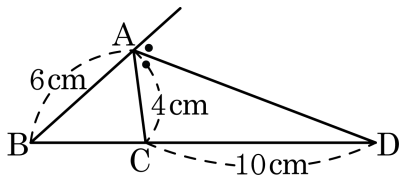
따라서 $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$ 에서 $\angle ABD = \angle EFD$ (동위각),

$\overline{FG} \parallel \overline{DC}$ 에서 $\angle FGB = \angle DCB$ (동위각)

$\angle ABD + \angle DBC = 90^\circ$ 이고 $\angle DBC + \angle FGB = 90^\circ$ 이므로 $\angle ABD = \angle FGB$



5. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이고 $\triangle ACD$ 의 넓이가 36cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 18cm^2

② 24cm^2

③ 28cm^2

④ 32cm^2

⑤ 36cm^2

해설

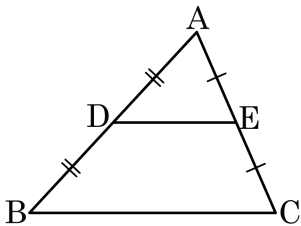
$\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $6 : 4 = \overline{DB} : 10 \therefore \overline{BD} = 15(\text{cm})$

따라서 $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} : \overline{CD} = 1 : 2$

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 는 높이가 같고 밑변의 비가 $1 : 2$ 이므로 넓이 비도 $1 : 2$ 가 된다.

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \triangle ACD = \frac{36}{2} = 18(\text{cm}^2)$$

6. 다음 그림에서 점 D, E 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\frac{\triangle ADE}{\square DBCE} = \frac{1}{4}$

② $\triangle ADE \sim \triangle ABC$

③ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$

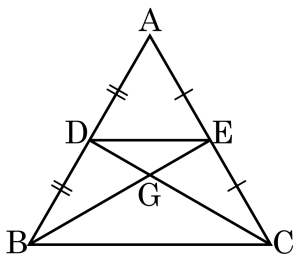
④ $\overline{DE} : \overline{BC} = 1 : 2$

⑤ $\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비는 $1 : 2$ 이다.

해설

① $\triangle ADE$ 는 $\triangle ABC$ 의 $\frac{1}{4}$ 이다. 따라서 $\square DBCE$ 는 $\triangle ABC$ 의 $\frac{3}{4}$ 이므로 $\frac{\triangle ADE}{\square DBCE} = \frac{1}{3}$ 이다.

7. $\triangle ABC$ 에서 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle EDG : \triangle BCG = 1 : 4$

② $\triangle ABE : \triangle BCE = 1 : 1$

③ $\overline{GD} : \overline{GC} = 1 : 2$

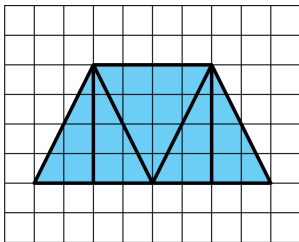
④ $\square ADGE : \triangle GBC = 1 : 1$

⑤ $\triangle EDG : \triangle ABC = 1 : 11$

해설

⑤ $\triangle EDG : \triangle ABC = 1 : 12$

8. 다음 그림에서 평행사변형을 모두 몇 개나 찾을 수 있는가?



① 1 개

② 2 개

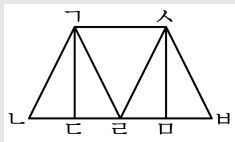
③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

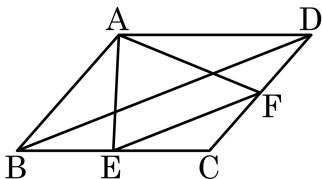
위의 그림을 다음과 같이 기호를 붙여보자.



평행사변형이 되는 사각형은

□ㄱㄴㄹㅇ, □ㄱㄹㅁㅇ, □ㄱㅁㅇㅇ 즉 3 개이다.

9. 평행사변형 ABCD에서 $\overline{EF} \parallel \overline{BD}$ 이다. $\triangle ABE = 20 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle AFD$ 의 넓이를 구하여라.



① 16 cm^2

② 18 cm^2

③ 20 cm^2

④ 22 cm^2

⑤ 24 cm^2

해설

$\overline{DE}$ 와 $\overline{BF}$ 를 그으면

$$\triangle ABE = \triangle DBE = \triangle DBF = \triangle DAF$$

10. 다음 보기와 같이 대각선의 성질과 사각형을 옳게 짝지은 것은?

보기

- ㉠ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉡ 두 대각선의 길이가 같다.
- ㉢ 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.
- ㉣ 두 대각선이 내각을 이등분한다.

① 등변사다리꼴 : ㉠, ㉡

② 평행사변형 : ㉠, ㉣

③ 마름모 : ㉠, ㉣, ㉤

④ 직사각형 : ㉠, ㉡, ㉣

⑤ 정사각형 : ㉠, ㉣, ㉤

해설

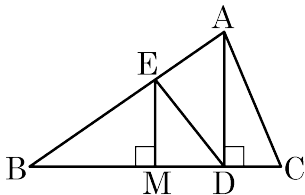
① 등변사다리꼴 : ㉡

② 평행사변형 : ㉠

④ 직사각형 : ㉠, ㉡

⑤ 정사각형 : ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

11. 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

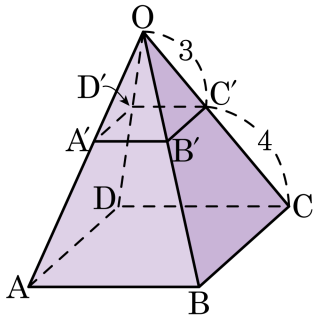
$\overline{EM}$ 과 $\overline{AD}$ 가 모두 $\overline{BC}$ 에 수직이므로 $\overline{EM} \parallel \overline{AD}$

따라서 밑변과 높이가 같으므로 $\triangle AED = \triangle AMD$ 이다.

$$\square AEDC = \triangle AED + \triangle ADC = \triangle AMD + \triangle ADC = \triangle AMC$$

$$\therefore \square AEDC = \frac{1}{2} \triangle ABC = 30\text{cm}^2$$

12. 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

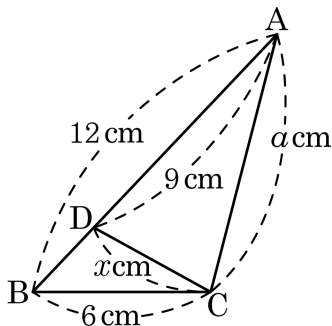
④ 7 : 3

⑤ 3 : 5

해설

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

13. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = a\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, x 의 값을 a 에 관하여 나타내면?



① $3a$

② $\frac{2a}{3}$

③ $\frac{a}{2}$

④ $\frac{a}{3}$

⑤ $2a$

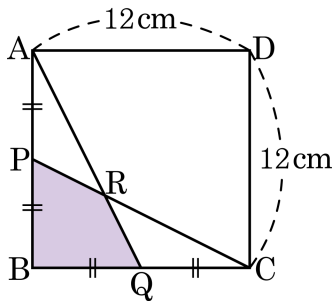
해설

$\angle B$ 는 공통, $\overline{BD} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{BA} = 1 : 2$ 이므로
 $\triangle BDC \sim \triangle BCA$ (SAS 닮음)

닮음비가 $1 : 2$ 이므로 $x : a = 1 : 2$

$$\therefore x = \frac{a}{2}$$

14. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 두 변 AB, BC 의 중점을 각각 P ,Q 라 하고 $\overline{AQ}$ 와 $\overline{PC}$ 의 교점을 R 라 할 때, $\square PBQR$ 의 넓이는?



① 20cm^2

② 22cm^2

③ 24cm^2

④ 26cm^2

⑤ 28cm^2

해설

$\triangle ABC$ 에서, 점 R 은 두 중선의 교점이므로 점 R 은 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{CR} : \overline{RP} = 2 : 1$

$$\triangle PBC = \frac{1}{2} \times 6 \times 12 = 36(\text{cm}^2)$$

$$\triangle RBC = \frac{2}{3} \times 36 = 24(\text{cm}^2)$$

$$\triangle RQC = \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \square PBQR = \triangle PBC - \triangle RQC = 36 - 12 = 24(\text{cm}^2)$$

15. 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, 닮음비는 $50000 : 1$

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

따라서 넓이가 40cm^2 인 땅의 실제 넓이를 S 라고 할 때
 $2500000000 : 1 = S : 40$

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