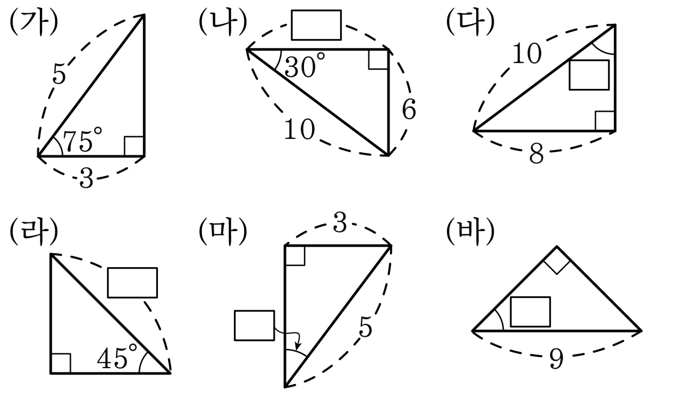
1. 다음 삼각형 중에서 (가)와(마), (나)와(다), (라)와(바)가 서로 합동이다. 빈 칸에 들어갈 숫자로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

보기



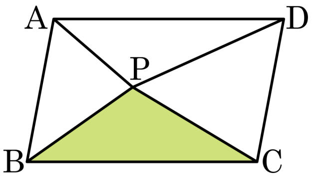
① (나) 8　　② (다) 45 °　　③ (라) 9

④ (마)30 °　　⑤ (바)45 °

해설

② (다) 60°
④ (마) 15°

2. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 넓이가 100cm^2 이고, $\triangle PAD$ 의 넓이가 24cm^2 일 때, 어두운 부분의 넓이는 얼마인가?



① 24cm^2 ② 25cm^2 ③ 26cm^2

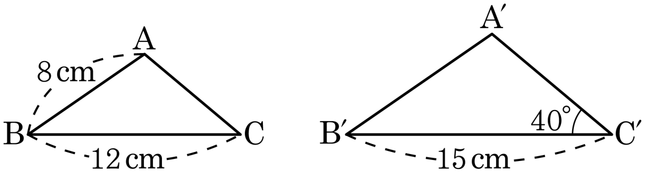
④ 28cm^2 ⑤ 50cm^2

해설

내부의 한 점 P 에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이다.

$100 \times \frac{1}{2} = 24 + \triangle PBC$ 이므로 $\triangle PBC = 26(\text{cm}^2)$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



① $\overline{A'B'} = 12\text{cm}$

② $\angle B = 60°$

③ $\angle A = \angle B$

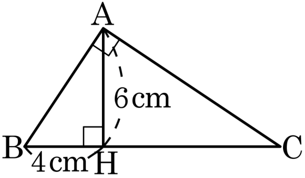
④ $\overline{AC} : \overline{A'C'} = 4 : 5$

⑤ $\triangle ABC = \dfrac{4}{5} \triangle A'B'C'$

해설

④ 두 삼각형의 닮음비는 $12 : 15 = 4 : 5$이므로
$\overline{AC} : \overline{A'C'} = 4 : 5$이다.

4. $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle AHC$ 의 넓이를 구하면?



① 18cm^2 ② 27cm^2 ③ 36cm^2

④ 40cm^2 ⑤ 42cm^2

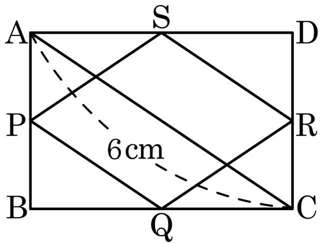
해설

$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$

$36 = 4 \times \overline{CH}$, $\overline{CH} = 9(\text{cm})$

$\therefore$ ($\triangle AHC$ 의 넓이)$= \dfrac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27(\text{cm}^2)$

5. 다음그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 각 변의 중점을 각각 P, Q, R, S 라고 하고, 대각선 AC 의 길이가 6cm 일 때, 각 변의 중점을 차례로 이어서 만든 □PQRS 의 둘레의 길이는?



① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

$\triangle$ABC 와 $\triangle$ACD 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여

$\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{AC}$

$\triangle$ABD 와 $\triangle$BCD 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여

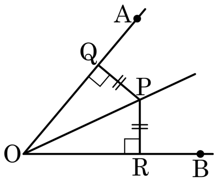
$\overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD}$

$\overline{AC} = \overline{BD}$ ($\because$ □ABCD가 직사각형) 이므로

$\overline{PQ} = \overline{SR} = \overline{PS} = \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3\,(\text{cm})$

$\therefore$ (□PQRS의 둘레의 길이) $= 3 \times 4 = 12\,(\text{cm})$

6. 다음 그림과 같이 $\angle AOB$의 내부의 한 점 P에서 두 변 OA, OB에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 라 하자. $\overline{PQ} = \overline{PR}$일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{OQ} = \overline{OR}$ ② $\angle OPQ = \angle OPR$

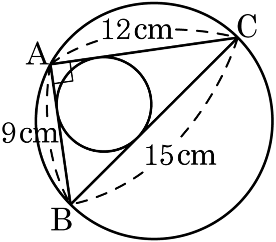
③ $\overline{OQ} = \overline{OP}$ ④ $\angle POQ = \angle POR$

⑤ $\triangle OPQ \equiv \triangle OPR$

해설

$\triangle OPR$과 삼각형 $\triangle OPQ$는 직각삼각형이고 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같으므로 RHS 합동이다. 따라서 옳지 않은 것은 $\overline{OQ} = \overline{OP}$이다.

7. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 의 내접원과 외접원의 닮음비는?



① 3 : 5　　② 4 : 7　　③ 6 : 15　　④ 9 : 13　　⑤ 5 : 11

해설

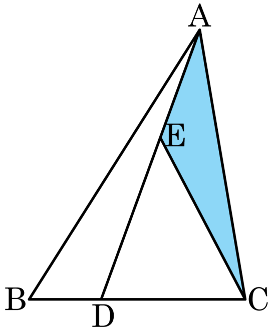
내접원의 반지름의 길이를 r라 하면

$$\frac{9+12+15}{2} \times r = \frac{1}{2} \times 9 \times 12 \text{ , } r = 3(\text{cm})$$

외접원의 반지름의 길이는 $\frac{15}{2}$cm

∴ 내접원과 외접원의 닮음비는 6 : 15 이다.

8. $\triangle\mathrm{ABC}$ 의 넓이가 $180\,\mathrm{cm}^2$ 이고 $\overline{\mathrm{BD}} : \overline{\mathrm{DC}} = 1 : 2$, $\overline{\mathrm{AE}} : \overline{\mathrm{ED}} = 2 : 3$ 일 때, $\triangle\mathrm{AEC}$ 의 넓이를 구하여라.



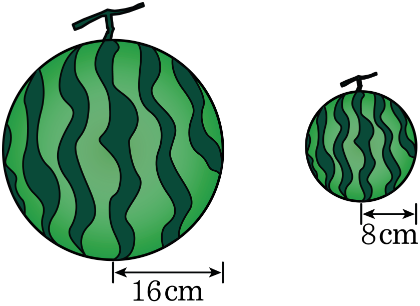
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\quad \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $48\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

$$\begin{aligned}\triangle\mathrm{AEC} &= \frac{2}{5} \times \triangle\mathrm{ADC} \\ &= \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} \times \triangle\mathrm{ABC} \\ &= \frac{4}{15} \times \triangle\mathrm{ABC} \\ &= \frac{4}{15} \times 180 = 48(\mathrm{cm}^2)\end{aligned}$$

9. 반지름의 길이가 16cm 인 수박 한 개는 반지름의 길이가 8cm 인 수박 몇 개와 부피가 같은지 구하여라.



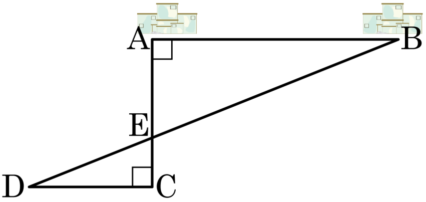
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

반지름의 길이의 비가 2 : 1 이므로 부피의 비는 8 : 1 이다.
따라서 반지름의 길이가 16cm 인 수박 한 개는 반지름의 길이가 8cm 인 수박 8 개의 부피와 같다.

10. 두 건물 사이의 거리를 알아보기 위해 건물 A 에서 수직으로 10km 떨어진 E 지점에서 $\triangle EDC$ 을 그렸더니 $\overline{DC} = 2.5\text{m}$, $\overline{EC} = 1\text{m}$ 이었다. 두 건물 사이의 거리는 얼마인지 구하여라.



▶ 답 : ______ km^2

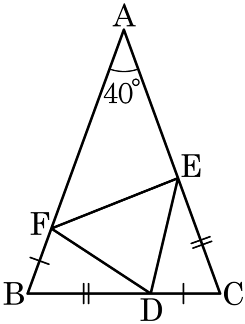
▷ 정답 : 25 km^2

해설

그림에서 $\overline{DC} : \overline{EC} = 2.5 : 1 = 5 : 2$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{AE} = 5 : 2$ 이다

따라서 $\overline{AB} : 10 = 5 : 2$, $\therefore \overline{AB} = 25(\text{km})$

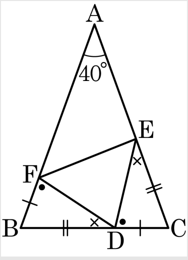
11. 다음 그림은 $\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle A = 40°$ 인 이등변삼각형 ABC 의 변 위에 $\overline{BD}=\overline{CE}$, $\overline{CD}=\overline{BF}$가 되도록 점 D, E, F 를 잡은 것이다. 이 때, $\angle DEF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 55°

해설



$\overline{BD}=\overline{CE}$, $\overline{CD}=\overline{BF}$ 이고, $\angle B = \angle C$ 이므로

$\triangle BDF \equiv \triangle CED$ ($\because$ SAS 합동)

$\angle BFD = \angle CDE$, $\angle BDF = \angle CED$ 이므로

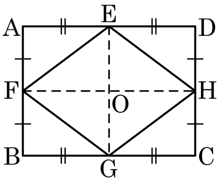
$$\begin{aligned} \angle EDF &= 180° - (\angle BDF + \angle CDE) \\ &= 180° - (\angle BDF + \angle BFD) \\ &= \angle B \end{aligned}$$

$$\therefore \angle EDF = \angle B = \frac{180° - 40°}{2} = 70°$$

$\overline{DF}=\overline{DE}$ 이므로 $\triangle DEF$ 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle DEF = \frac{1}{2}(180° - 70°) = 55°$$

12. 다음 그림은 직사각형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 □EFGH 를 만들었다. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 6\,\mathrm{cm}$, $\overline{AD} = 8\mathrm{cm}$ 이고, $\overline{EG}$ 와 $\overline{FH}$ 의 교점을 O 라고 할 때, $\triangle$EFO 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $6\,\mathrm{cm}^2$

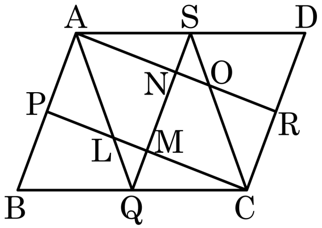
해설

$\overline{AB} = 6\,\mathrm{cm}$, $\overline{AD} = 8\mathrm{cm}$ 이므로 직사각형 ABCD 의 넓이는 $6 \times 8 = 48(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

직사각형의 각 변의 중점을 연결하면 마름모가 되고, 넓이는 $\frac{1}{2} \times 48 = 24(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

따라서 $\triangle$EFO 의 넓이는 $\frac{1}{4} \times 24 = 6(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

13. 평행사변형 ABCD 의 각 변에 중점 P, Q, R, S 를 잡아 다음 그림과 같이 연결하였다. 그림 속에 있는 도형 중 평행사변형의 개수를 모두 구하여라.



▶ 답 : 개

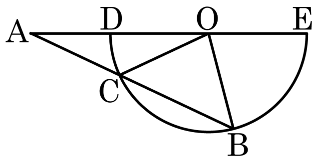
▷ 정답 : 8 개

해설

□ABCD, □ABQS, □SQCD, □APCR

□APMN, □NMCR, □AQCS, □ALCO

14. 다음 그림의 반원 O 에서 $\overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{OC}}$ 일 때, $\dfrac{\angle\mathrm{BOE}}{\angle\mathrm{COD}}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\angle\mathrm{COD} = \angle a$ 라 하면

(1) $\triangle\mathrm{COA}$ 에서 $\overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{OC}}$ 이므로

$\angle\mathrm{DAC} = \angle\mathrm{DOC} = \angle a$

$$\begin{aligned}\therefore\ \angle\mathrm{BCO} &= \angle\mathrm{DAC} + \angle\mathrm{DOC}\\ &= \angle a + \angle a = 2\angle a\end{aligned}$$

(2) $\triangle\mathrm{OCB}$ 에서 $\overline{\mathrm{OC}} = \overline{\mathrm{OB}}$ (원의 반지름) 이므로

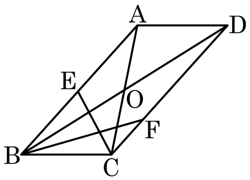
$\angle\mathrm{OCB} = \angle\mathrm{OBC} = 2\angle a$

(3) $\angle\mathrm{BOE}$ 는 $\triangle\mathrm{OAB}$ 의 외각이므로

$$\begin{aligned}\angle\mathrm{BOE} &= \angle\mathrm{OAB} + \angle\mathrm{OBA}\\ &= \angle a + 2\angle a = 3\angle a\end{aligned}$$

$$\therefore\ \frac{\angle\mathrm{BOE}}{\angle\mathrm{COD}} = \frac{3\angle a}{\angle a} = 3$$

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



① 32° ② 50° ③ 57°

④ 63° ⑤ 70°

해설

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

$\angle BCF = 180° - 48° = 132°$

$\angle FBC = 48 \div 3 = 16°$

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