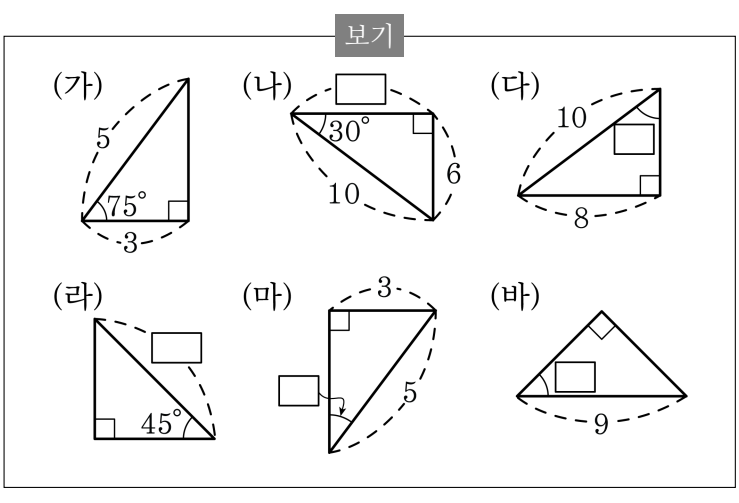
1. 다음 삼각형 중에서 (가)와(마), (나)와(다), (라)와(바)가 서로 합동이다. 빈 칸에 들어갈 숫자로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

보기



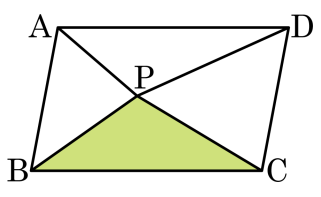
① (나) 8　　② (다) 45 °　　③ (라) 9

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?



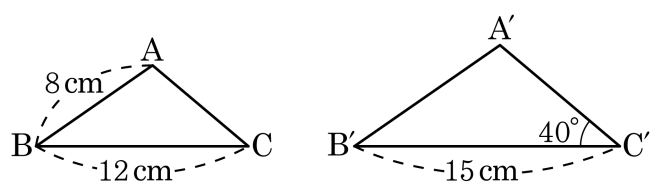
① 24cm^2 ② 25cm^2 ③ 26cm^2
④ 28cm^2 ⑤ 50cm^2

해설

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

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

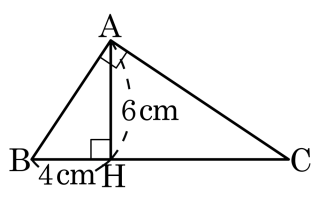
④ $\overline{AC} : \overline{A'C'} = 4 : 5$

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

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 $42cm^2$

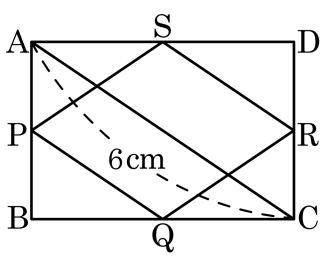
해설

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

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

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

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

△ABC 와 △ACD 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여

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

△ABD 와 △BCD 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여

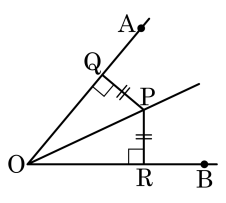
$\overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD}$

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

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

∴ (□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, R라 하자. $\overline{PQ} = \overline{PR}$일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

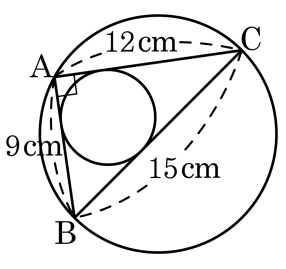


① $\overline{OQ} = \overline{OR}$
② $\angle OPQ = \angle OPR$
③ $\overline{OQ} = \overline{OP}$
④ $\angle POQ = \angle POR$
⑤ $\triangle OPQ \equiv \triangle OPR$

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

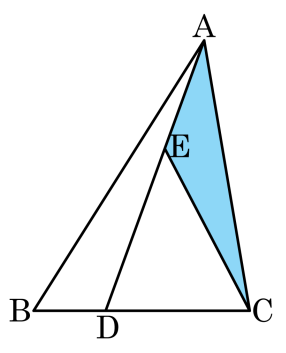
내접원의 반지름의 길이를 r라 하면

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

외접원의 반지름의 길이는 $\frac{15}{2}\text{cm}$

$\therefore$ 내접원과 외접원의 닮음비는 6 : 15 이다.

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



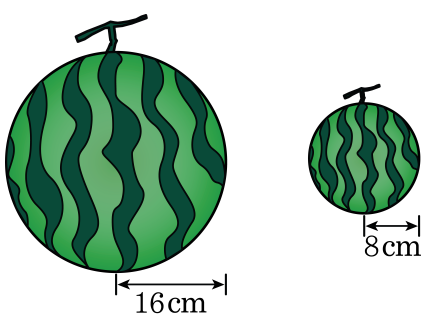
▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : $48\,cm^2$

해설

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

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



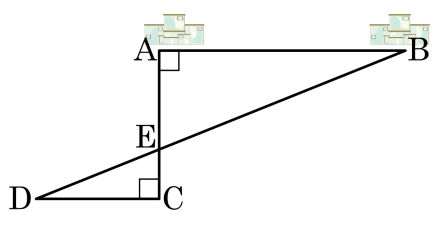
▶ 답 : _____ 개

▷ 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

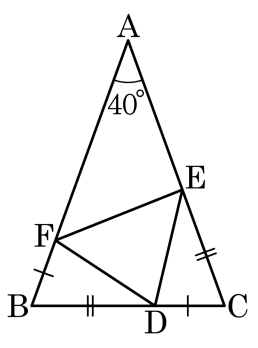
▷ 정답 : 25 km^2

해설

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

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

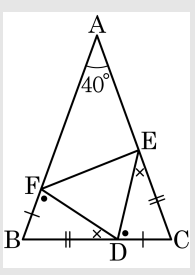
11. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A = 40°$ 인 이등변삼각형 ABC 의 변 위에 $\overline{BD} = \overline{CE}$, $\overline{CD} = \overline{BF}$ 가 되도록 점 D, E, F 를 잡은 것이다. 이 때, $\angle DEF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 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

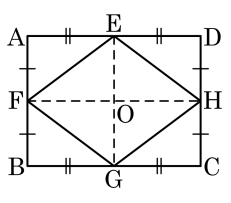
$$\begin{aligned}\angle EDF &= 180° - (\angle BDF + \angle CDE)\\ &= 180° - (\angle BDF + \angle BFD)\\ &= \angle B\end{aligned}$$

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

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

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

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



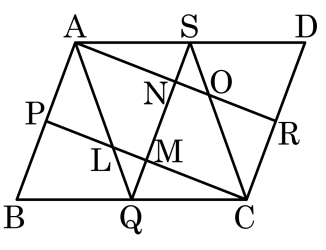
▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : $6\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{AB} = 6\,\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 이므로 직사각형 ABCD 의 넓이는 $6 \times 8 = 48(\text{cm}^2)$ 이다.
직사각형의 각 변의 중점을 연결하면 마름모가 되고, 넓이는 $\frac{1}{2} \times 48 = 24(\text{cm}^2)$ 이다.
따라서 △EFO 의 넓이는 $\frac{1}{4} \times 24 = 6(\text{cm}^2)$ 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.



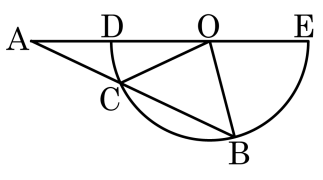
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

□ABCD, □ABQS, □SQCD, □APCR
□APMN, □NMCR, □AQCS, □ALCO

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



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\angle COD = \angle a$ 라 하면

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

$\angle DAC = \angle DOC = \angle a$

$\therefore\ \angle BCO = \angle DAC + \angle DOC$

$= \angle a + \angle a = 2\angle a$

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

$\angle OCB = \angle OBC = 2\angle a$

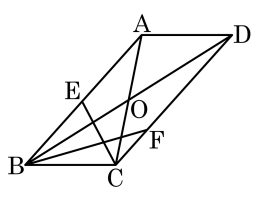
(3) $\angle BOE$ 는 $\triangle OAB$ 의 외각이므로

$\angle BOE = \angle OAB + \angle OBA$

$= \angle a + 2\angle a = 3\angle a$

$\therefore\ \dfrac{\angle BOE}{\angle COD} = \dfrac{3\angle a}{\angle a} = 3$

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

$\angle EBC = 180° - (70° + 62°) = 48°$
$\angle BCF = 180° - 48° = 132°$
$\angle FBC = 48 \div 3 = 16°$
$\angle BFC = 180° - (\angle BCF + \angle FBC)$
$= 180° - (132° + 16°)$
$= 32°$