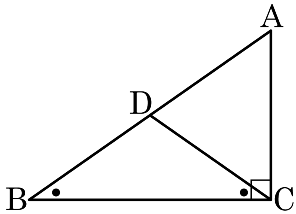
1. 다음은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$ 위의 $\angle B = \angle BCD$ 가 되도록 점 D 를 잡으면 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 임을 증명하는 과정이다. (가)~(마) 에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?



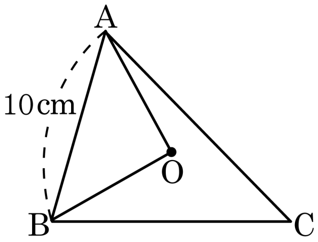
$\angle B =$ $\boxed{\text{(가)}}$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{BD} =$ $\boxed{\text{(나)}}$ 이다.
삼각형 ABC 에서 $\angle A + \angle B + 90° = 180°$ 이므로 $\angle A = 90° - \angle B$ 이다.
$\angle ACD +$ $\boxed{\text{(다)}}$ $= \angle ACB$ 에서 $\angle ACB$ 가 $90°$ 이므로
$\angle ACD = 90° -$ $\boxed{\text{(라)}}$ 이다.
그런데 $\angle B =$ $\boxed{\text{(마)}}$ 이므로 $\angle A = \angle ACD$ 이다.
따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
$\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 이다.

① (가) :$\angle ADC$ ② (나) : $\overline{BC}$ ③ (다) : $\angle BDC$
④ (라) : $\angle BCD$ ⑤ (마) : $\angle ABC$

해설

$\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이다. 따라서 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이다.
삼각형 ABC 에서 $\angle A + \angle B + 90° = 180°$ 이므로 $\angle A = 90° - \angle B$ 이다.
$\angle ACD + \angle BCD = \angle ACB$ 에서 $\angle ACB$ 가 $90°$ 이므로 $\angle ACD = 90° - \angle BCD$ 이다.
그런데 $\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\angle A = \angle ACD$ 이다.
따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
$\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 이다.

2. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\overline{AB}=10\,\text{cm}$이고, $\triangle AOB$의 둘레의 길이가 $24\,\text{cm}$일 때, $\triangle ABC$의 외접원의 반지름의 길이는?



① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

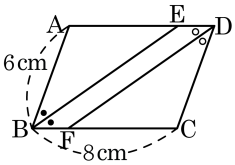
점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로 $\overline{OA}=\overline{OB}$

따라서 $\triangle AOB$의 둘레의 길이는

$\overline{OA}+\overline{OB}+\overline{AB}=2\overline{OA}+10=24$

$\therefore OA=7(\text{cm})$

3. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}, \overline{DF}$ 는 각각 $\angle B, \angle D$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 6\text{cm}, \overline{BC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{ED}$ 의 길이는?



① 1.5cm ② 2cm ③ 2.5cm

④ 3cm ⑤ 3.5cm

해설

$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로 $\angle EBF = \angle AEB$

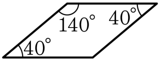
따라서 $\triangle ABE$는 이등변삼각형이다.

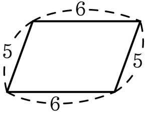
$\angle EBF = \angle AEB$ 이므로

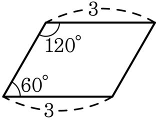
$\overline{AE} = \overline{AB} = 6(\text{cm})$

$\therefore \overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 8 - 6 = 2(\text{cm})$

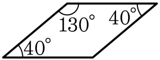
4. 다음 사각형 중 평행사변형이 <u>아닌</u> 것은?

①


②


③


④

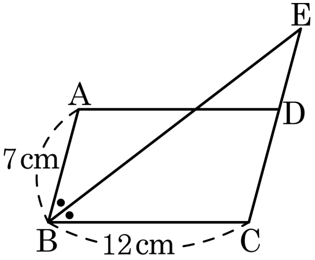

⑤


해설

평행사변형의 두 쌍의 대변의 길이와 두 쌍의 대각의 크기는 같다.

⑤ $130^\circ + 40^\circ \neq 180^\circ$

5. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{AD}}+\overline{\mathrm{DE}}$ 의 길이는? (단, □ABCD 는 평행사변형이다.)

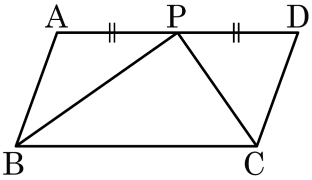


① 14 cm ② 15 cm ③ 17 cm ④ 19 cm ⑤ 36 cm

해설

$\angle$ABE 와 $\angle$BEC 는 엇각이므로 $\triangle$BCE는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{\mathrm{CE}}=12\,\mathrm{cm}$ 이다.
이때 $\overline{\mathrm{CD}}=7\,\mathrm{cm}$ 이므로 $\overline{\mathrm{DE}}=5\,\mathrm{cm}$ 이다.
따라서 $\overline{\mathrm{AD}}+\overline{\mathrm{DE}}=12+5=17(\mathrm{cm})$

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 $\overline{AD}$ 의 중점이다. $\overline{BC} = 2\overline{AB}$ 일 때, $\angle BPC$ 의 크기는?



① $60°$ ② $75°$ ③ $80°$ ④ $85°$ ⑤ $90°$

해설

$\overline{AD} = 2\overline{AB}$ 이므로

$\overline{AB} = \overline{AP} = \overline{PD}$

$\angle ABP = \angle APB, \angle DPC = \angle DCP$

$\angle A + \angle D = 180°$ 이므로

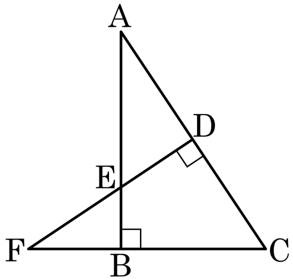
$2\angle APB + 2\angle DPC = 180°$

$\therefore \angle APB + \angle DPC = 90°$

$\angle BPC = 180° - (\angle APB + \angle DPC)$

$= 180° - 90° = 90°$

7. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle FDC = 90°$ 일 때, 다음 중 서로 닮음이 아닌 것은?



① $\triangle ABC$ ② $\triangle FDC$ ③ $\triangle ADE$

④ $\triangle FBE$ ⑤ $\triangle EBC$

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle FDC$ 에서

$\angle ABC = \angle FDC = 90°$, $\angle C$ 는 공통

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle FDC$ (AA 닮음)

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 에서

$\angle ABC = \angle ADE = 90°$, $\angle A$ 는 공통

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle ADE$ (AA 닮음)

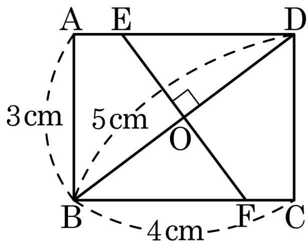
$\triangle ABC$ 와 $\triangle FBE$ 에서

$\angle ABC = \angle FBE = 90°$

$\angle A = 90° - \angle C = \angle F$

$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle FBE$ (AA 닮음)

8. 다음 그림에서 직사각형ABCD 의 대각선 $\overline{BD}$ 의 수직이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하면?



① $\dfrac{10}{3}$cm　② 4cm　③ $\dfrac{13}{4}$cm
④ $\dfrac{15}{4}$cm　⑤ $\dfrac{9}{2}$cm

해설

$\triangle$ABD 와 $\triangle$OED 에서

$\angle ADB = \angle ODE$, $\angle A = \angle EOD = 90°$ 이므로

$\triangle ABD \backsim \triangle OED$(AA 닮음)

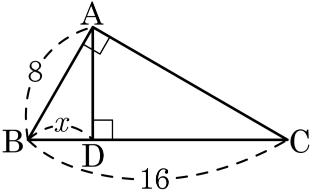
$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{OE} : \overline{OD}$ 이므로 $3 : 4 = \overline{OE} : \dfrac{5}{2}$

$\overline{OE} = \dfrac{15}{8}$ (cm)

$\triangle OFB \equiv \triangle OED$ 이므로

$\overline{EF} = 2\overline{OE} = \dfrac{15}{8} \times 2 = \dfrac{15}{4}$ (cm)

9. 다음 그림에서 $\angle BAC = 90°$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$일 때, x의 값을 구하면?



① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

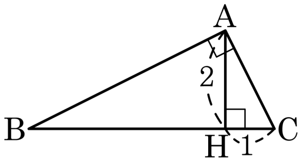
해설

$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$ 이므로

$8^2 = x \times 16$

$\therefore \ x = 4$

10. 다음 그림에서 $\angle A = 90°$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\overline{AH} = 2$, $\overline{HC} = 1$일 때, $\triangle ABH$의 넓이는?



① 4　② 8　③ 16　④ 20　⑤ 25

해설

$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{HC}$ 이므로 $2^2 = \overline{BH} \times 1$

$\therefore\ \overline{BH} = 4$

$\therefore\ \triangle ABH = \dfrac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$