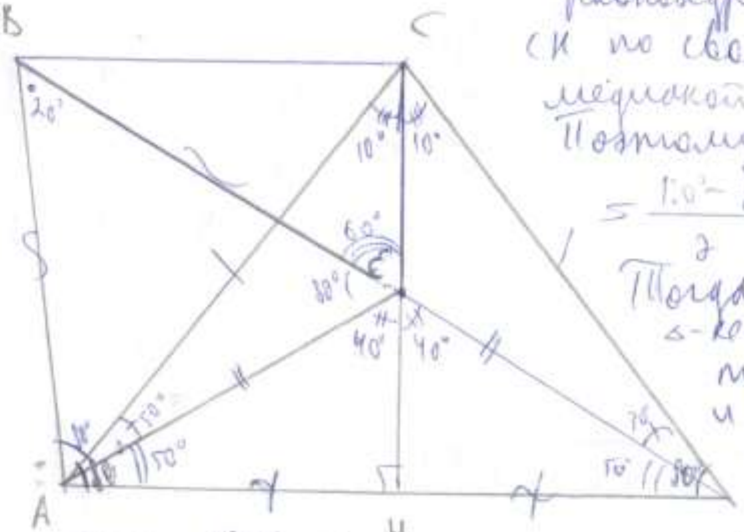
№4.



$\angle CAE = \angle CAD - \angle EAD = 80^\circ - 50^\circ = 10^\circ$

$\angle CDE = \angle CDA - \angle EDA = 80^\circ - 50^\circ = 10^\circ$

Проведем CH – высоту в равнобедренном $\triangle$-ке CAD. CH по свойству является медианой и биссектрисой. Поэтому $\angle ACH = \angle DCH = \dfrac{180^\circ - 80^\circ \cdot 2}{2} = 10^\circ$ и $AH = HD$.

Тогда в равнобедренном $\triangle$-ке AED EH – медиана, тогда EH и биссектриса и высота

$\left.\begin{matrix} EH \perp AD \\ CH \perp AD \end{matrix}\right\}$ значит т. $E \in CH$.

$\angle AEH = \angle DEH = \dfrac{180^\circ - 50^\circ \cdot 2}{2} = 40^\circ$.

В $\triangle$-ке EAC: $\angle AEC = 180^\circ - \angle EAC - \angle ECA$

$\angle AEC = 180^\circ - 30^\circ - 10^\circ = 140^\circ$

$\angle BEC = 140^\circ - \angle AEB = 140^\circ - 80^\circ = 60^\circ$

$\angle ABE = 180^\circ - \angle BAE - \angle BEA = 180^\circ - 80^\circ - 80^\circ = 20^\circ$

По теореме синусов:

в $\triangle$-ке ABE: $\dfrac{AE}{\sin 20^\circ} = \dfrac{BE}{\sin 80^\circ} \Rightarrow AE = \dfrac{BE \cdot \sin 20^\circ}{\sin 80^\circ}$

в $\triangle$-ке AEC: $\dfrac{AE}{\sin 10^\circ} = \dfrac{CE}{\sin 30^\circ}$

$\left.\begin{matrix} \dfrac{BE \cdot \sin 20^\circ}{\sin 80^\circ \cdot \sin 10^\circ} = \dfrac{CE}{\sin 30^\circ} \\ \sin 20^\circ = 2 \sin 10^\circ \cos 10^\circ \\ \sin 80^\circ = \cos 10^\circ \end{matrix}\right\}$ $\dfrac{BE \cdot 2 \sin 10^\circ \cos 10^\circ}{\cos 10^\circ \cdot \sin 10^\circ} = 2CE$

$BE = CE$

Тогда по определению $\triangle$ BEC – равнобедр. и $\angle CBE = \angle ECB = \dfrac{180^\circ - 60^\circ}{2} = 60^\circ$.

Тогда $\triangle$ BEC – равносторонний.

Ответ: ч. т. д.