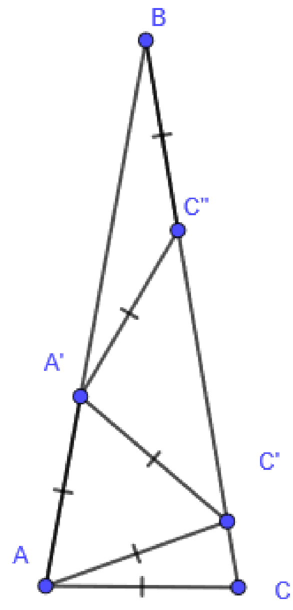
Решение №10

Решим вспомогательную задачу: отложим в равнобедренном треугольнике с углом при вершине 20 градусов отрезок от вершины равный основанию. Пусть треугольник ABC равнобедренный с вершиной B. Отложим точку C′ такую, что A′ AC′=AC, такая есть так как достаточно взять ∠CAC′ =180-80*2=20º, тогда ∠ BAC=60º. Отложим от точки C′ луч A′C′ такой, что ∠ C′ ′A′C′=180-60*2=60º, тогда A′C′=AC′=AA′, из этого ∠BC′A′ =180-80-60=40. Отложим точку C″ такую, что ∠C′A′C″=180-40*2=100º, тогда A′C″=A′C′ так как

∠A′C″B=40º. Рассмотрим треугольник BA′C″ он равнобедренный, так как ∠C″A′B=180-100-60=20º, а значит он равнобедренный, таким образом AC=AC′=AA′=A′C′=A′C″=BC″. Тогда треугольник C″AA′ равнобедренный с углом при основании ∠C″AA′= ∠C″A′B:2=10º. А значит ∠C″AC=80-10=70º



Вернемся к нашей задаче

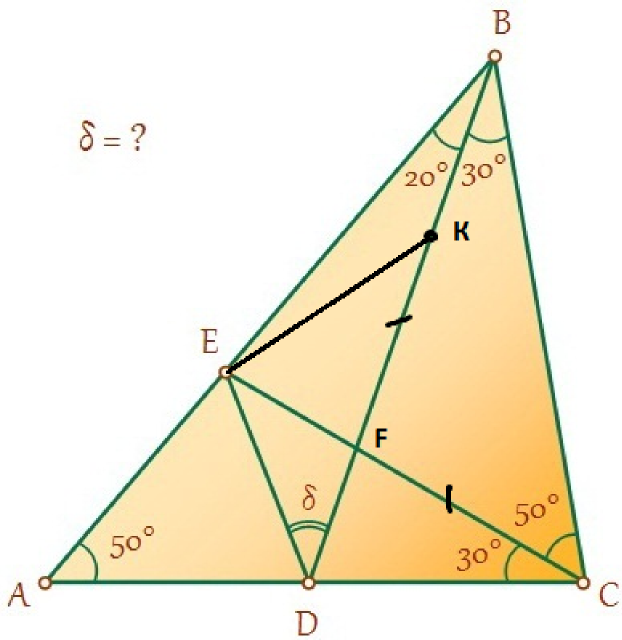
Пусть F – точка пересечения BD и CE. Из равенства углов CBE, BCE получим, что CE=EB=a, EF=b. Из суммы углов трегоульника BDC получим, что ∠BDC=70º

Из суммы углов треугольника BEC получим, что ∠BEC=80º, ∠BFE=80º также как внешний угол BFC, а значит BE=BF=a.

Отложим на BF точку K такую, что FK=CF=a-b, тогда из BF=CE получаем, что BK=EF=b, а значит ∠KEF=70º, следовательно ∠EKF=180-70-80=30º

△ DFC=△ EKF (∠ EFK=∠ CFD, ∠CDF=∠KEF, KF=FC), а значит

FD=EF и ∠ EDF=∠ EFK:2=40.



№11

Вася вырезал звезды для украшения окна к Новому году. Он рисовал звезду на бумаге как пятизвенную ломанную, у которой все звенья равны 1 и каждое ее звено пересекается еще ровно с двумя другими во внутренних точках. Всегда ли звезды получались у него одинаковыми таким способом? Если нарисовать выпуклый многоугольник с теми же вершинами, которые были у звезды, всегда ли он будет получаться правильным?