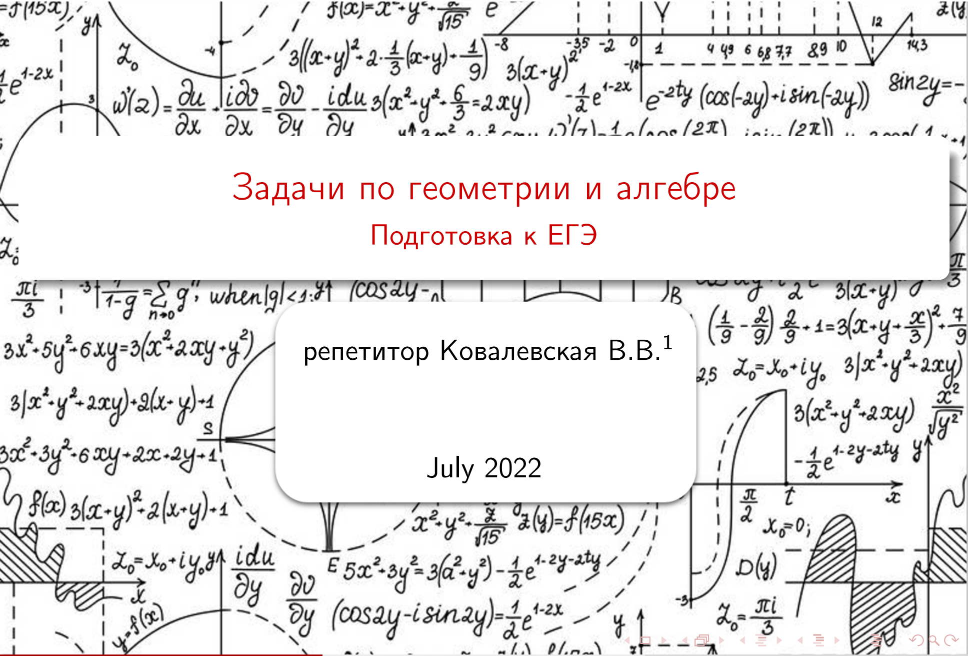

Задачи по геометрии и алгебре

Подготовка к ЕГЭ

репетитор Ковалевская В.В.[1]

July 2022

Оглавление

Оглавление

Условие

Problem

Дан треугольник ABC*, в котором* $\angle A = \angle C = 30^\circ$.

Условие

Problem

Дан треугольник ABC, в котором $\angle A = \angle C = 30^\circ$. На его сторонах AB, BC и AC выбраны точки D, E и F соответственно так, что $\angle BFD = \angle BFE = 60^\circ$.

Условие

Problem

Дан треугольник ABC*, в котором* $\angle A = \angle C = 30^\circ$*. На его сторонах* AB*,* BC *и* AC *выбраны точки* D*,* E *и* F *соответственно так, что* $\angle BFD = \angle BFE = 60^\circ$*. Периметр треугольника* ABC *равен* p*, а периметр треугольника* DEF *равен* p_1*.*

Условие

Problem

Дан треугольник ABC, в котором $\angle A = \angle C = 30^\circ$. На его сторонах AB, BC и AC выбраны точки D, E и F соответственно так, что $\angle BFD = \angle BFE = 60^\circ$. Периметр треугольника ABC равен p, а периметр треугольника DEF равен p_1. Докажите, что $p \leqslant 2p_1$.

Чертеж

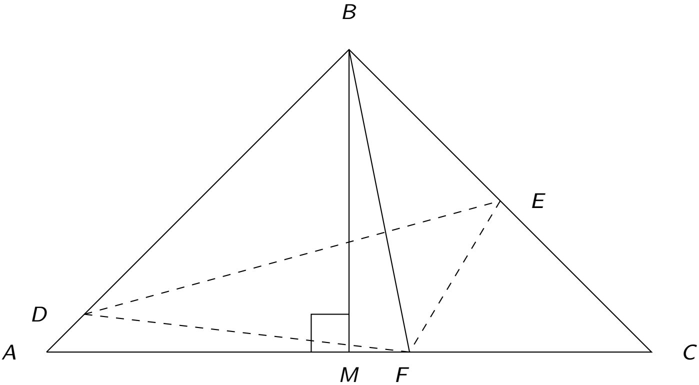

Рис.: Чертеж

Решение

Пусть $\angle AFD = \alpha$. Поскольку угол $\angle BDF$ внешний для треугольника ADF , то $\angle BDF = \angle DAF + \angle AFD = 30^\circ + \alpha$. Также $\angle BFA$ внешний для треугольника BFC, поэтому $60^\circ + \alpha = \angle BFA =$____________

Решение

Пусть $\angle AFD = \alpha$. Поскольку угол $\angle BDF$ внешний для треугольника ADF , то $\angle BDF = \angle DAF + \angle AFD = 30^\circ + \alpha$. Также $\angle BFA$ внешний для треугольника BFC, поэтому $60^\circ + \alpha = \angle BFA = \angle FBE + \angle FCB$

Решение

Следовательно, $\angle FBE = 30^\circ + \alpha = \angle FDB$ (см. рис. 2). Тогда, так как $\angle BFD = \angle BFE = 60^\circ$, треугольники BDF и EBF подобны. Значит, $\frac{BF}{FE} = \frac{FD}{BF}$, или $BF^2 = FD \cdot FE$. Отсюда следует, что $DF + EF \geq 2\sqrt{DF \cdot EF} = 2BF$.

Решение

По теорем косинусов для треугольника DEF имеем:

$$DE = \sqrt{DF^2 + EF^2 + DF \cdot EF} \geq \sqrt{2DF \cdot EF + DF \cdot EF} = \underline{\hspace{3cm}}$$

Решение

По теорем косинусов для треугольника DEF имеем:

$$DE = \sqrt{DF^2 + EF^2 + DF \cdot EF} \geq \sqrt{2DF \cdot EF + DF \cdot EF} = BF \cdot \sqrt{3}$$

Решение

Следовательно:

$$p_1 = DF + EF + DE \geq (2 + \sqrt{3}) \cdot BF.$$

Решение

Пусть BM - вычота равнобедренного треугольника ABC. Тогда легко увидето, что $p = (AB + BC) + AC = 4BM + 2\sqrt{3}BM = 2(2 + \sqrt{3})BM$. Осталось заметить, что $BF \geq BM$, поэтому $2p_1 \geq 2(2 + \sqrt{3})BF \geq 2(2 + \sqrt{3})BM = p$.

Оглавление

Контакты

Как со мной связаться

- Телефон:

Контакты

Как со мной связаться

- Телефон:
- Telegram

Контакты

Как со мной связаться

- Телефон:
- Telegram
- Почта:

Интерактив

Нажми на мой нос

Интерактив

Нажми на мой нос