

Задание 1

Допустим вес сосиски Паша-а, Паша-в,
Маш-Маша-с, $a, b, c > 0$

Составим уравнения по условию:

$$\begin{cases} 3a+b+c=2a+2b+2c \\ 3b+a+c=2b+2a+2c \end{cases}$$

$$\begin{cases} a=b+c \\ b=a+c \end{cases}$$

$$\begin{cases} a=b+c \\ b=a+c \end{cases}$$

$$\begin{cases} a=b+c \\ b=a+c \end{cases}$$

П.к. $c > 0$, то справедливо:

$$a > b$$

$$b > a$$

Выходит противоречие

Ответ: Паш-Паш прав.

Задание 2

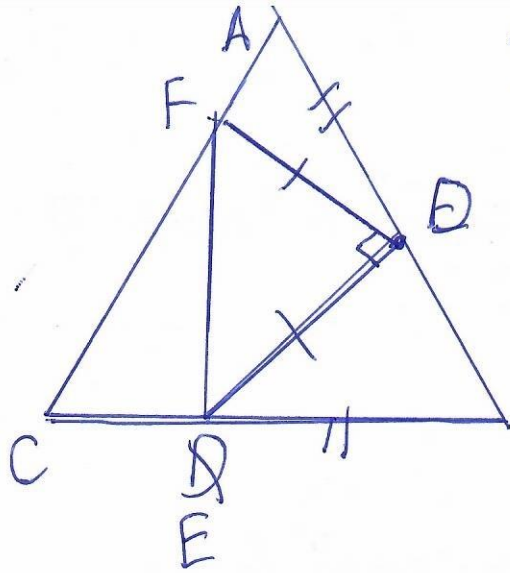
Сумма сторон 4-х четырехугольников и 3 треугольников
25 - число нечётное.

Но разрежем мы длинный отрезок на 2 отрезка
и сам разрез даёт 2 стороны слева и справа
Узнаем число сторон чётно и всегда
прибавляется чётное число, значит такое
невозможно:

Ответ: не прав.

Задача 3

Посмотрим на человека в красной шапке
Если это девочка то она скажет что рядом
2 синие
Если это мальчик, то он скажет, что рядом 2 красные
значит либо 2 синие или 1 синяя ~~2~~ 1 красная
Посмотрим на человека в синей шапке
Если это девочка то она скажет, что рядом 2 синие
значит либо 2 красные или 1 синяя, 1 красная
Если это мальчик, то он скажет что
рядом 2 красные
Значит в любви сурок из 3 подряд идущих
1 синяя.
Но посмотрим на крайние места
Если там девочка в красной то рядом синяя шапка
Если мальчик в красной то его сосед в синей, иначе
он скажет правду
Но если ^{это} синие шапки то и так они есть
Значит в первом и последнем есть синие шапки
и значит синих шапок не меньше $30:3=10$
и т.д.



Задача 4

Дано: ABC равносторонний
 $BD > AF$, $DE = OF$, $BE = AD$, $\angle EDF = 90^\circ$
 Доказать: $\angle CEF = 90^\circ$

В Док-во:

$$AB = BC = AC$$

$$AB - AD = BC - BE \Rightarrow$$

$$DB = CE$$

$$\text{П.к. } AF < BD$$

$$\text{по } CF > AD = BE$$

Возьмем такую точку O $CO = BD$, $AO = DB$
 Тогда пусть $OE = OD$, что гарантировано.

Тогда: $\triangle COE = \triangle FDB = \triangle AOD$ по 3 сторонам
 2 сторонам и углу между ними

$$\angle A = \angle C = \angle B, CE = DB = OA, CO = AD = EB \Rightarrow$$

$$OE = ED = OD \text{ по углам}$$

$\triangle ODE$ - равносторонний тогда
 $OD = FD$, $\triangle OFD$ - равнобедренный

$$\angle FDO = \angle FDE - 60 = 30^\circ$$

$$\angle OFD = \angle FOD = 75^\circ$$

$$\angle OFA = 180 - 75 = 105^\circ$$

$$\angle ADF = 180 - 105 - 60 = 15^\circ$$

$$\angle EDB = 90 - 15 = 75^\circ$$

$$\angle DEC = 180 - 75 - 60 = 45^\circ$$

$$\angle CEF = 180 - 45 - 45 = 90^\circ$$

Ч.ч.ч

Задача 5

$$a^2 < b+c, \quad b^2 < c+a, \quad c^2 < a+b$$

Сложим неравенства и перенесём все в 1 сторону

$$a^2 + b^2 + c^2 - 2a - 2b - 2c < 0$$

$$a(a-2) + b(b-2) + c(c-2) < 0$$

Все это выражение меньше 0 только когда все слагаемые меньше нуля потому что a, b, c положительные.

$$a(a-2) < 0$$

$$a-2 < 0$$

$$a < 2$$

ч.т.д

$$b(b-2) < 0$$

$$b-2 < 0$$

$$b < 2$$

$$c(c-2) < 0$$

$$c-2 < 0$$

$$c < 2$$