

Ответ: при любом λ - неустойчивое.

Максимальное кол-во подарков, которое может сделать 1 ребенок - 10 штук, т.е. он не может дарить вам себе, а остальным дарить друзьям.

Т.н. у нас не может быть несколько детей, которые нию не
на № _____ подписи, а кол-во подаренных каждым подарков - раз-
ное, значит, количество подаренных каждым отменяется хотя бы на 1 и включа-
ет весь числовой ряд от 1 до N-1. Иные подвешены дети, которые сде-
лами одинаковое количество подарков.

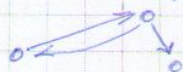
Получает всего подарков: $\frac{N \cdot (N-1)}{2}$, а, т.к. все это кратно N (для того, чтобы все получили одинаковое количество подарков, то $N-1$ - четное, т.к. делится подарков не бывает).

Значит, покупает N детей, у каждого $\frac{N-1}{2}$ подарков.

Заметим, что, г.к. N -е число всегда, то следующее число детей $N+1$; 2, то $N+3$ тоже кратно 2, но при делении даст по 1 подарку для каждого ребенка больше.

Докажем, что мы всегда можем так подарить подарки друг другу
т.е., чтобы все условия выполнялись.

База $n=3$, пусть грани - границы тетраэдра, направление ребра - направление по-
даря.



Очевидно, мы можем это сделать

Мал: пусть мы можем дарить с соблюдением условий для K детей, ^(поэтому)
тогда количество подарков у каждого: $\frac{K-1}{2}$.

Предположим, что мы можем дарить для $n+2$ детей. Тогда кол-во подарков у каждого ребенка должно увеличиться на 1. Пусть новорожденный ребенок (один из 2-х) подарит так количество подарков. Тогда у остальных детей их будет нужное кол-во. Но для новых

детей нужно получить ~~каждому~~ подарков к подаркам, причем так, чтобы все оставшиеся вещи подарены были все пол-во подарков, оставшееся от них. У нас есть ребенок ^{разное} ~~каждый~~ $k+1$ подарок и набор вещей от 0 до $k-1$. Тогда пусть новый (второй ребенок) подарит другому новому (который дарит всем) 1 подарок. Тогда, в сумме, им нужно всего $k+1-2$, то-есть $k-1$ подарок. Тогда пусть старые вещи подарит каждый (кроме того, который подарит ничего) подарок, всего их получится $k-1$, что, как мы знаем, верно. Половина подарит одному, половина-другому. Все вещи подарит разное пол-во, но будут иметь одинаковое, т.к. сохранился 0, есть 1, появилось от 2 до k , есть $k+1$. Это всегда возможно. Ч.т.д. 1 страница из 4

Задание № 1.

Ответ: 668 треугольников.

Заметим, что наша фигура симметрична с
6 осей-вершин.

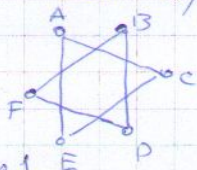


рис. 1.

То-есть, с какого бы места мы не нача-
ли считать, для остальных подсчетов будет
аналогично.
назовём треугольник «сооснованным», если
одна из его вершин совпадает по нап-
равлению с выбранной нами.

Пример:



рис. 2.

Для вершин с сооснованными треугольниками ACE, BCD,
ABF, FED.

По рис. 1:

Давайте в нашей фигуре посчитаем количество треугольников с сооснов-
анными вершинами для одной из наших вершин A, B, C, D, E или
F. Разобьём вершины по уровням. Всего для одной выбранной из
будет 12. (Уровни - на вершинах, лежащие на одной прямой, паралле-
льной стороне одного большого треугольника и сооснованные
вершины другого. Так, для вершины B - все вершины, сооснован-
ные с ней и лежащие на прямой, параллельной AC (рис. 1))
Для каждой из 6 основных вершин их будет 12, начиная с 1-го
от выбранной основной вершины).

Для первого уровня треугольников 9, т.к. его внутренняя сторона (противо-
лежащая сооснованной вершине) может делиться только на 8 уров-
ней ввысь. Для второго уровня - аналогично, но, т.к. на нем 2 соосно-
ванные вершины, делим на 2.

Получаем кол-во таких треугольников для 1-й выбранной вершины:

9x1 - 1-й уровень	} когда есть 9 возможных противоположных сторон.
9x2 - второй уровень	
9x3 - 3-й уровень	
9x4 - 4-й уровень	
8x5 - 5-й уровень	} Далее, т.к. мы уходим по уровням ввысь, их кол-во с каждым уровнем будет уменьшаться на 1, а вершины, как и ранее, возрастать на 1.
7x6 - 6-й уровень	
6x7 - 7-й уровень	
5x8 - 8-й уровень	
4x9 - 9-й уровень	
3x8 - 10-й уровень	} Далее количество сооснованных вершин также будет уменьшаться на 1 за уровень, т.к. на уров- не появились непересекающиеся части треугольника с выбранной вершиной (треугольник с выбр. верши- ной - тот, который имеет выбранную вершину, но все остальные так- же основаны).
2x7 - 11-й уровень	
1x6 - 12-й уровень	

Если мы просуммируем все эти треугольники, то получим их количество
для 1 выбранной вершины. Всего их 6, но, т.к. мы считали их
для сооснованных, то, если мы умножим эту сумму на 6, то
получим удвоенное кол-во таких треугольников, т.к. каждый
затрагивался и в

треугольник имеет в своем составе 3 вершины, каждая из которых была сопоставлена разным наборам вершин, то есть каждый треугольник мы посчитали 3 раза, с точки зрения каждой из 3-х выбранных вершин. А потому эту сумму нужно делить только на 2, т.к. у нас были сопоставленные и противоположнонаправленные вершины (противоположнонаправленные - те, которые развернуты на 180° от сопоставленной вершины).

На № _____ № _____
 сумма: $(9 \cdot (1+2+3+4+4) + 8 \cdot (3+5+5) + 7 \cdot (6+6+2) + 6) \cdot 2 = (9 \cdot 14 + 8 \cdot 13 + 7 \cdot 14 + 6) \cdot 2 = (126 + 104 + 98 + 6) \cdot 2 = 334 \cdot 2 = 668$ треугольников.

Задание № 3.

Для x : $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{1-x}} \geq 0 \Rightarrow x \geq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq 1$
 $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{1-x}} \geq 0 \Rightarrow x \leq 1$

Пусть $y + \sqrt{x} \leq 0$, при $y + \sqrt{x} < 0$, $y < -\sqrt{x}$, значит $y - x^2 < -1$, а их произведение > 0 , а при $x \neq 1$ это не удовлетворяет условию.

Значит либо $y = -\sqrt{x}$, либо $y - x^2 \leq 0$.
 При $y = -\sqrt{x}$ произведение обращается в 0.

При $y \leq x^2$ произведение ≤ 0 , значит

$y \leq x^2$ - всегда, мин значение для

$y + \sqrt{x} = 0$. Фигура выглядит так:

рис 3. $y \leq -\sqrt{x}$

$-\sqrt{x} \leq y \leq x^2$

Площадь заштрихованной фигуры в ADBK равна площади незакрашенной в AKCE по св. ду графиков обратных функций.

Есть S фигуры ABKC = SABK + S
 ZAKE = SAPBK = 1

Ответ: 1.

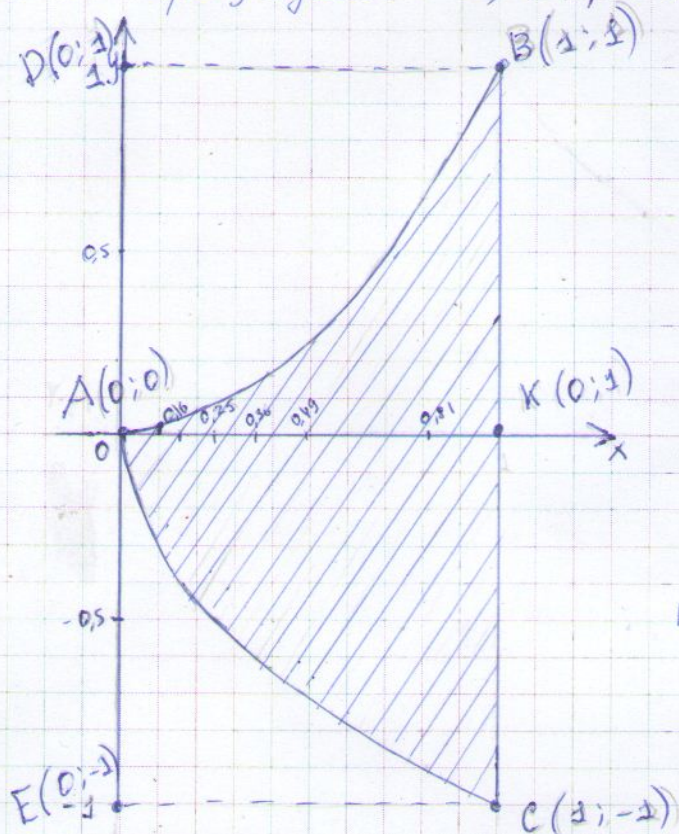
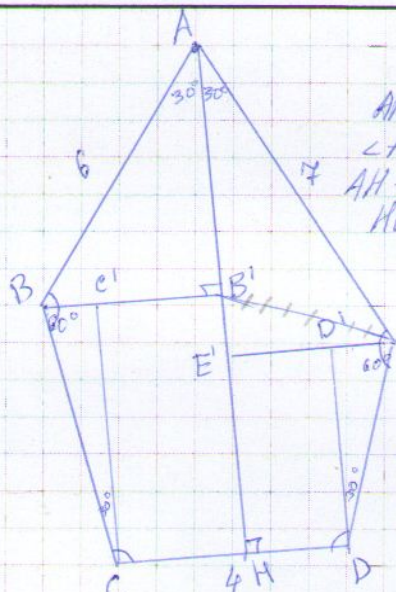


рис 3

Задание № 2.



Дано: пятиугольник $ABCDE$;
 $AB = 6$; $AE = 7$; $CD = 4$; $\angle BAE = 60^\circ$;
 $\angle ABC = \angle BCD = \angle CDE = \angle DEA = 120^\circ$;
 AH — перп. к CD . $\neq$
 Найти: AH .

Решение: найдем $\angle HAE$.
 В четырехугольнике $HAEF$ сумма углов равна 360° .
 $\angle HAE = 360 - 120 \cdot 2 - 90 = 30^\circ$.
 Для угла HAB и четырехугольника $EBAH$ - аналогично.
 Опустим перпендикуляр из вершины B на AE : BB_1 .
 По св-ву касания, лежащего против угла в 30° в прямую

поэтому $\triangle BAV_1$, $BV_1 = \frac{1}{2} BA = 3$

Опустим перпендикуляр EE_1 на AM ; в прямоугольном $\triangle AEE_1$ $EE_1 = \frac{1}{2} AE$ по свой-ву катета, лежащего против уга в 30° . $EE_1 = 4,5$.

Опустим $\perp$ сс' на сторону ВВ' и $\perp$ DD' на сторону EE'.
 $\angle B \triangle CCB' = \angle B'CC' = \angle C'CE = 90^\circ$ по свойству ВНА внутренних
 углов для ВВ' и сс' (ВВ' $\parallel$ CD, т.е.
 эти все перпендикулярны прямой).

Тогда $\angle ED'D$ и $\angle D'DH'$ — углы $EE' \parallel CD$ — alternate.

$$\angle BCE = \angle EDI = 120 - 90 = 30^\circ$$

В $\triangle CCB$ $\angle C'BC = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$; тогда $90^\circ + 30^\circ + \angle C'BC = 180^\circ$ по т. о сумме углов треугольника.

$\triangle C'CB \sim \triangle D'DE$ по 3-м углам.
 $\triangle C'CB \sim \triangle D'DE$ по 3-м углам.

По т. Исаксгора: $\{AE^2\}_{AB^2} = E\{E^1\}_{AB^2}^2 + A\{E^1\}_{AB^2}^2$

$$2AB^2 = AB_1^2 + BB_1^2$$

$$\begin{aligned} AE^2 &= AE^2 - EE^2 \\ AB^2 &= AB^2 - BB^2 \end{aligned}$$

$$sAEI^2 = 49 - 12,25$$

$$2 AB_1^2 = 36 - 9$$

$$\begin{cases} AE_1 = 3,5\sqrt{3} \\ AB_1 = 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} AE_1^2 = 36,75 \\ AB_1^2 = 25 \end{cases}$$

$$2AB_1^2 = 2.5$$

$$B_1E_1 = AE_1 - AB_1 = 3,5\sqrt{3} - 5$$