

Фамилия	Уфимцева
Имя	Алиса
Отчество	Александровна
Область	Вологодская
Город	Вологда
Школа	МОУ «Лицей №32»
Класс	8
Регистрационный номер	13093

№1

Ответ: 253111

Проверка: $(2+5+3+1+1+1) \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 13 \cdot 30 = 390$.

№2

по условию

$$a^2 + b^2 \leq 500$$

пусть a и b - максимальные, чтобы число было как можно больше, нужно, чтобы разность содержала наименьший, а по условию разность не меньше 3. \Rightarrow максимальные числа можно записать так: $a; a-3$ (такие числа нам могут дать макс сумму и число будет наибольшим числом)

$$\Rightarrow a \text{ и } a-3 = 17 \text{ и } 14 \text{ т.к. } 17^2 + 14^2 = 289 + 196 = 485 < 500$$

они наибольшие т.к. $18^2 + 15^2 = 324 + 225 = 549 > 500$, а число должно быть целым. \Rightarrow наибольшее число не может быть больше 17, чтобы было наибольшим.

\Rightarrow наименьшее число не может быть меньше -17 (аналогично $(17^2 + (-14)^2 < 500$ и $(18^2 + (-15)^2 > 500)$).

$$\Rightarrow n \text{ не может быть больше } \frac{17 - (-17)}{3} = \frac{34}{3} = 12$$

Пример: $-17; -14; -11; -8; -5; -2; 1; 4; 7; 10; 13; 16$
 $1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \quad 9 \quad 10 \quad 11 \quad 12$

больше нельзя т.к. возьмем 13 чисел, разность между которыми (каждыми двумя) не меньше 3.

\Rightarrow какие-то числа будут выходить за диапазон

$-17; 17$, т.к. в диапазоне 34 числа (меньше)

а в первом будет включаться не больше 3, но не меньше

37 \Rightarrow если есть число меньше -17 и число меньше -14 (или одно из них)

-противоречие, если найдем числа больше 14 и 17, также

противоречие условию, а если не найдутся \Rightarrow разность между
какими-то 2 меньше 3, что также противоречит условию.

Ответ: при n равном 12.

№3.

на продолжении AB (за B)

отметим точку K_1 , так

чтобы $BK_1 = KC$

$\Rightarrow \triangle ADK - \text{р.б.}$

т.к. $AD = AB + BK = AB + BK_1$

$\Rightarrow \angle AKD = \angle ADK$

т.к. $AK - \text{диал.} \Rightarrow AO - \text{высота и медиана}$ (О - точка пересечения AK и DK)

$\Rightarrow \triangle DKK_1 - \text{р.б.}$ т.к. $KO - \text{высота и медиана} \Rightarrow$

$\Rightarrow \angle KDK_1 = \angle KKD$

$\Rightarrow \angle ADC = \angle AKK = \angle BK_1H$ (H - точка пересечения BC и KK_1)

Заметим, что $DK = KK_1 = BC$. ($DK = KK_1$, как стороны р.б. $\triangle DKK_1$)

$\angle DK_1H$ и $\angle KCH$ $KC = BK_1$ и $\angle K_1HC = \angle KHB$ (вертикальные)

также $BC = KK_1 \Rightarrow \triangle BK_1H = \triangle KCH \Rightarrow KH = HC, KH = HB$

$\Rightarrow \angle BK_1H = \angle HCK = \angle BCD \Rightarrow$

$\angle BCD = \angle ADC$

№5

Заметим, что те 2 звена, которые не пересекают 998 не соседних

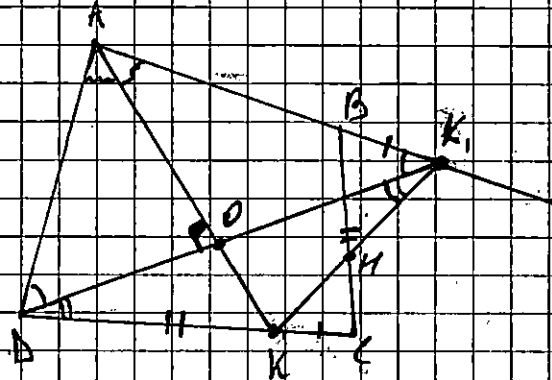
звеньев, будут пересечены минимум 997 раз в том случае,

если они не будут являться соседними, т.к.

если они соседние с ними не соседние 16 каждой по

отдельности 998 звеньев, которые по условию их пересекают.

\Rightarrow если данные звенья соседние, то их тоже пересекают 998 звеньев.



если эти звенья не соприкасаются \Rightarrow чтобы каждое из них не пересекалось с 998 другими звеньями \Rightarrow эти 2 звена не должны пересекаться между собой. если соприкасаются от одной из 2 звеньев (которые не должны пересекаться 998 зв.) идут противоположные стороны от них, то это звено пересекет все 998 других звеньев в том числе все, то одна из этих звеньев будут пересекаться 998 другими, т.к. должны с ней контактировать звенья будут пересекаться по противоположную, а не по одну сторону.

1/5

замечим, что в полуплоскости у нас есть 2 точки со степенью 1, 2 с со степенью 2 ... 2 точки со степенью 19 и 90 точек со степенью 90.

\Rightarrow ребер всего 445

Валера может убрать ребро, которое соединяет точки с нечетными ^{положительными} степенями ($1+1=2$)

Панора может убрать ребро, которое соединяет точки с двумя одинаковыми степенями по модулю 4 ($1+1=2$, $4+4=8$)
всего точек с четными степенями 10.

при этом Панора может либо уменьшить их число на 2, либо увеличить на 2, либо не изменять, а Валера любым действием ~~не~~ не меняет кол-во точек с нечетными степенями, но меняет четность степени каждой из точек.