Задача № 1 Лист 1 из 1 Номер участника: 03 7 Alm

ответ: 4.

7/4

1. Пример.

Число 45 является 2-,3-,5-,6- хорошим:

$45 = 22+23$

$45 = 14+15+16$

$45 = \cancel{6+7+8+...}$ $7+8+9+10+11$

$45 = 5+6+7+8+9+10$

Оценка. Очевидно, Вася получит ≤ 5 пометок (натур. чисел строго между 1 и 7 — 5).

Пусть возможно $n \in \mathbb{N}$, которое 2-,3-,4-,5-,6- хорошее одновременно, т.е:

$\exists\, a,b,c,d,e \in \mathbb{N}$:

$n = a+(a+1) = b+(b+1)+(b+2) = c+(c+1)+(c+2)+(c+3) = \dots$

$\Rightarrow 2a+1 = n = 4c+6 = 2(2c+3)$

Значит, n одновременно чётно и нечётно, противоречие.

Задача № 2 Лист 1 из 4 Номер участника: 03

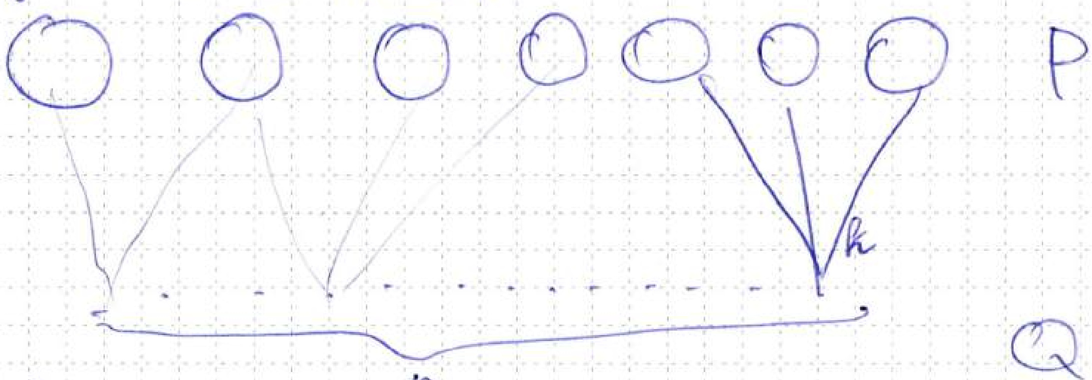
Ответ: 3 или 21.

(2) Рассмотрим двудольный граф G:
мн-во ~~вершин~~ одной доли – P – кружки
мн-во верш другой доли – Q – ученики.

ab – ребро, если ученик b ходит в кружок a.
$a \in P$, $b \in Q$

ВД + • 6 КАБ

Пусть в Q n вершин.



Тогда по условию каждый ученик посещает одно и то же к-во кружков, пусть k.

Тогда $\forall x \in Q$ $deg(x) = k$.

Посчитаем к-во рёбер между P и Q, пусть их E_{PQ}.

С одной стороны, $E_{PQ} = nk$.

С другой ст. (!) $E_{PQ} = \frac{C_7^2 \cdot 6}{k-1}$.

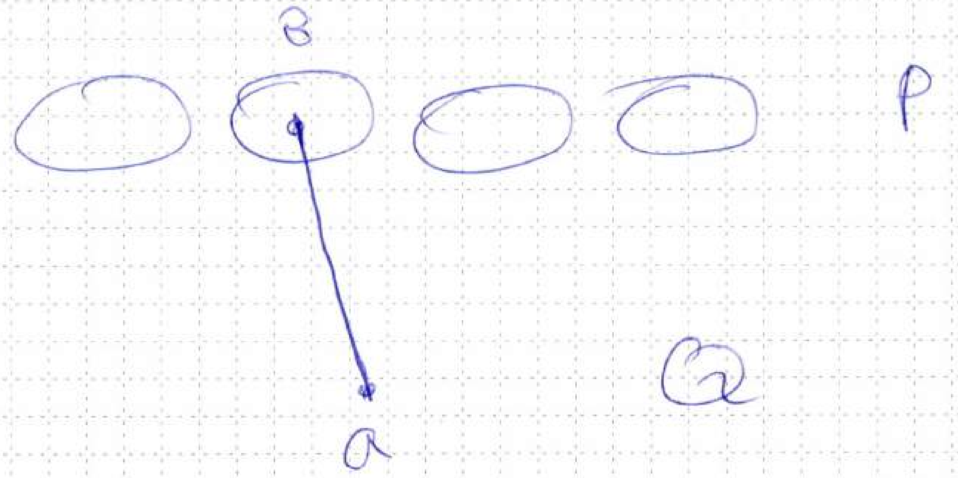
Рассмотрим всевозможные пары верш P. По усл. для каждой пары $A, B \in P$ $\exists!$ $c, d, e \in Q$ такие, что cA, cB, dA, dB, eA, eB – рёбра.

Пишите лишь с этой стороны листа и не пишите за пределами рамки!

Посчитаем для каждой пары верш. из P ~~эт~~ такие ребра.

Мы насчитаем $\underbrace{C_7^2}_{\#\text{ пар верш в } P} \cdot \underbrace{6}_{\text{реб. для каждой пары}}$ ребер.

Покажем, что каждое ребро (вида $a\,b$, $a \in Q$, $b \in P$) посчиталось $k-1$ раз.



Посчиталось такое ребро только для пар вида BC, где $C \in P$.

А таких пар — $k-1$ (# всех верш. P, смежных с a, кроме B).

Значит, $E_{PQ} = \frac{C_7^2 \cdot 6}{k-1} = \frac{7\cdot 6\cdot 6}{2(k-1)} = \frac{2\cdot 3^2\cdot 7}{k-1}$

$E_{PQ} = nk$

$\Rightarrow nk(k-1) = 3^2\cdot 7\cdot 2$, $60 > n > 6$

Переберём возможные знач. k.
(k от 0 до 7 т.к. кружков (верш. P) $- 7$).

$k=0$: $n\cdot 0\cdot(-1)=2\cdot 3^2\cdot 7$ ✗

*но по условию, $n>6$ и $n<60$

$k=1$: $n\cdot 1\cdot 0=2\cdot 3^2\cdot 7$ ✗

$k=2$: $n\cdot 2\cdot 1=2\cdot 3^2\cdot 7 \Rightarrow n=3^2\cdot 7=63\geq 60$ ✗

$k=3$: $n\cdot 3\cdot 2=2\cdot 3^2\cdot 7 \Rightarrow n=21$ ✓

$k=4$: $n\cdot 4\cdot 3=2\cdot 3^2\cdot 7$, но левая часть $\vdots\, 4$, правая $\not\vdots\, 4$ ✗

$k=5$: $n\cdot 5\cdot 4=2\cdot 3^2\cdot 7$, но л.ч. $\vdots\, 5$, п.ч. $\not\vdots\, 5$ ✗

$k=6$: $n\cdot 6\cdot 5=2\cdot 3^2\cdot 7$, л.ч. $\vdots\, 5$, п.ч. $\not\vdots\, 5$ ✗

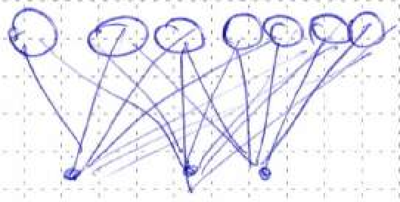
$k=7$: $n\cdot 7\cdot 6=2\cdot 3^2\cdot 7 \Rightarrow n=3$ ✓. ✗ $n>6$

Значит, либо $n=3$ и $k=7$, либо $n=21$ и $k=3$.

Примеры.

$n=3$:

Любой ученик ходит в любой кружок $\Rightarrow$ для $\forall$ пары кружков в оба ходят все три ученика.



$n=21$:

Кружки / Ученики	1	2	3	4	5	6	7
A	1	1	1	0	0	0	0
B	1	0	0	1	1	0	0
C	1	0	0	0	0	1	1
D	0	1	0	1	0	0	1
E	0	1	0	0	1	1	0
F	0	0	1	0	1	0	1
G	0	0	1	1	0	1	0

Задача № 2 Лист 4 из 4 Номер участника: 03

В таблице:

ученик i ходит на кружок j $\Leftrightarrow$ в клетке строки i столбца j - 1, в ином случае - 0.

Возьмём ~~3~~ ученика каждого типа - ~~3A~~, $A\times3$, $B\times3$, ..., $G\times3$.

(!) получится корректный пример.

(!) для $\forall$ пары кружков i, j их оба посещают только 3 чел.

$\Leftrightarrow$ в исходной таблице есть только одна строчка, в которой в i-м и j-м столбцах единицы.

Это верно. Проверяется небольшим перебором:

пары i,j	в какой строке встреч.
1 2	A
2 3	A
3 4	G
4 5	B
5 6	E
6 7	C
7 1	C
1 3	A
2 4	D
3 5	F
4 6	G
5 7	F
6 1	C
7 2	D
1 4	B E
3 5	G
3 6	D
4 7	D
5 1	E
6 2	
7 3	F

$\square$.

каждая пара i, j где-то встречается, таких 21. А всего пар единичек - $3\cdot7=21$ $\Rightarrow$ каждая пара встречается ровно единожды.

Пишите лишь с этой стороны листа и не пишите за пределами рамки!

Задача № 3 Лист 1 из 2 Номер участника: 03

③ $a, b, c \geq 0$

$a^2+b^2+c^2 = a+b+c$

$+$ n.n

5 им.

$(!) \sum_{cyc} \frac{(a-1)^2}{b+c+1} \leq \frac{3}{1+a+b+c}$

$(!) \frac{(a-1)^2}{b+c+1} \overset{(i)}{\leq} \frac{a^2-a+1}{a+b+c+1}$ домножим на знаменатели (>0)

$\Updownarrow$ Доказательство (i) под звёздочкой!

$(a-1)^2(a+b+c+1) \leq (a^2-a+1)(b+c+1)$

~~$(a^2-2a+1)(a+b+c+1) \leq (a^2-a+1)(b+c+1)$~~

$a^3 + \cancel{a^2 b} + \cancel{a^2 c} + \cancel{a^2} - 2a^2 - 2ab - 2ac - 2a + a + \cancel{b+c+1} \leq \cancel{a^2 b} + \cancel{a^2 c} + \cancel{a^2} - ab - ac - a + \cancel{b+c+1}$

$\Updownarrow$

$a^3 - 2a^2 - 2ab - 2ac - \cancel{a} \leq -ab - ac - \cancel{a}$

$\Updownarrow$

$a^3 \leq 2a^2 + ab + ac$

$\Updownarrow a>0$

$a^2 \leq 2a + b + c = a + (a+b+c) = a + a^2 + b^2 + c^2$

$\Updownarrow$

$0 \leq a + b^2 + c^2$, верно.

Пишите лишь с этой стороны листа и не пишите за пределами рамки!

Просуммируем неравенство (i) по всем циклическим перестановкам a, b, c, получим

$$\frac{(a-1)^2}{b+c+1}+\frac{(b-1)^2}{c+a+1}+\frac{(c-1)^2}{a+b+1} \le \frac{(a^2-a+1)+(b^2-b+1)+(c^2-c+1)}{a+b+c+1} =$$

$$= \frac{(a^2+b^2+c^2)-(a+b+c)+3}{a+b+c+1} = \frac{3}{1+a+b+c}.$$

Это и есть исходное неравенство. Победа!

---

* оказывается, (i) можно доказать проще:

$(a-1)^2 = x$

$a+b+c+1 = s$

(!) $\cancel{xs} \overset{?}{\le} (x+a)(s-a) = \cancel{xs}+as-ax+a^2$

(!) $ax \le as+a^2 \Leftarrow x \geq 0 \Leftarrow$ если $x=0$, равенство

$x \le s+a$

$x = a^2-a+\cancel{1}$, $s+a = a+b+c+\cancel{1}+a$

$a^2 \le a+b+c+2a = a^2+b^2+c^2+2a$

$0 \le b^2+c^2+2a$, верно

Задача № 4 Лист 1 из 6 Номер участника: 03 7А6

Ответ: 250. ~~кв~~

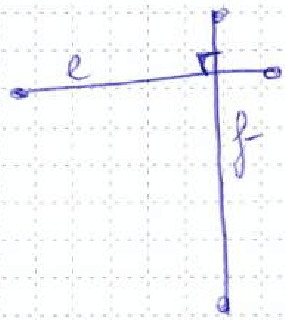
(4) Оценка на 250 — (!) $k \leq 250$.

+ С6

Заметим, что у любого звена есть (считая его) $\geq k$ звеньев, парал. ему:

Рассмотрим звено e.

Есть перпендикулярное ему звено f.

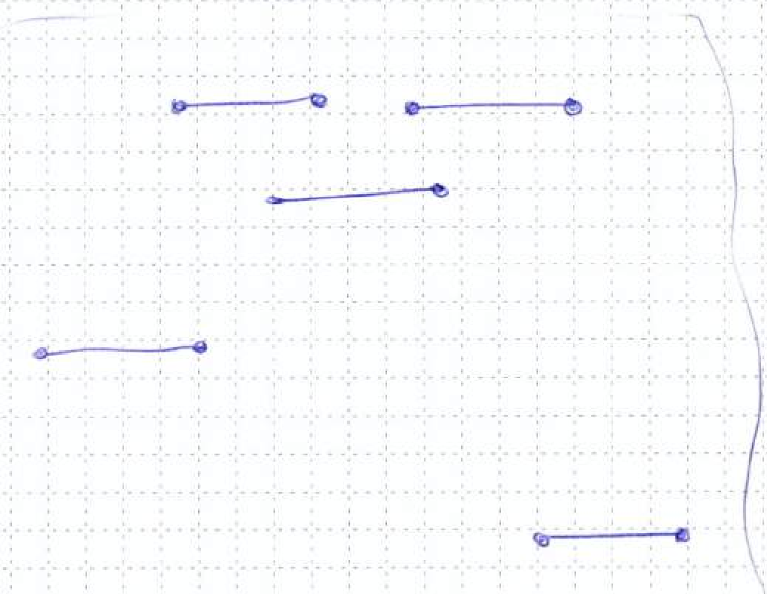


~~[illegible]~~

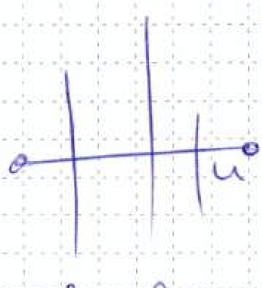
А звену f есть $\geq k$ перпенд. звеньев

$\Rightarrow \geq k$ звеньев, паралл. e.

Рассмотрим k каких-нибудь параллельных звеньев.



Пусть u - одно из наивысших ~~ребер~~ звеньев такого направления.



$\geq k$ ~~реб~~ звен. пересек u, Тогда над u есть еще $\geq k$ вершин ломаной (из $\forall$ верш max 1 звено $\perp u$)

Задача № 4 Лист 2 из 6 Номер участника: 03

Аналог, ~~над~~ под самыми нижними звеньями ~~этого~~ такого направления есть $\geq k$ вершин ломаной.

Значит, всего вершин ломаной

$$\geq 2k + k + k = 4k.$$

концы ребер данного направления

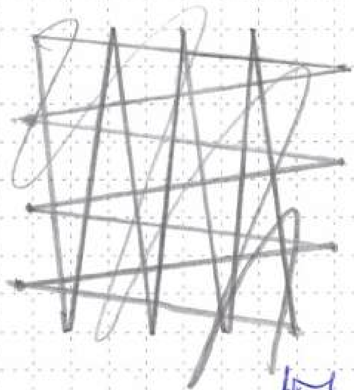
$$\Rightarrow k \leq \frac{1000}{4} = 250$$

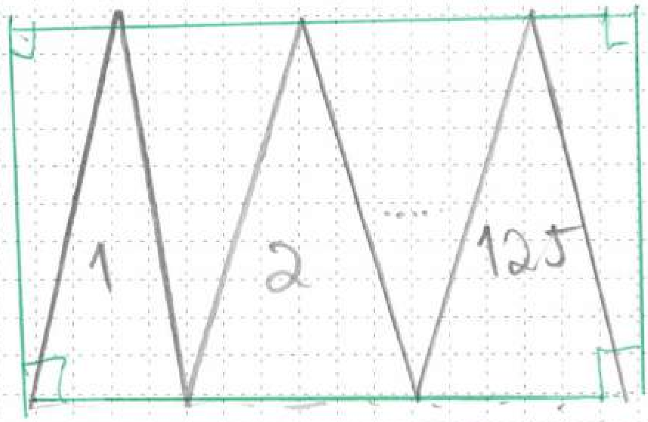
Пишите лишь с этой стороны листа и не пишите за пределами рамки!

Задача № 4 Лист 3 из 6 Номер участника: 03

Пример на $k = 250$

Рассмотрим следующую конструкцию:





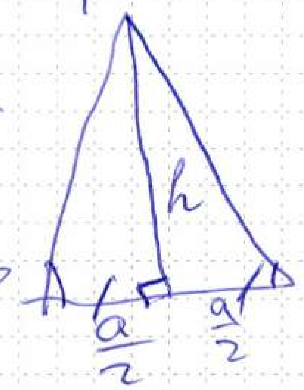
Часть ломаной — 125 равных р/б треугольников с общей прямой основания.

~~Добьёмся того, чтобы~~

(!) Можно построить конструкцию так, чтобы если вписать её в ~~квадрат~~ прям-к, проведя через верхние верш. р/б Δ пар-ную прямую основанию и через крайние боковые верш. прямые, перпенд. основанию (как на рисунке), этот прям-к ~~т~~ окажется квадратом. Боковые ст. прям-ка равны высоте h одного р/б Δ. Другие боковые ст. ~~равна 75~~ в ~~150~~ 125 раз больше основания a одного р/б Δ.

(!) Существует р/б Δ с осн. a и высотой h такой, что $h = 125a$.

$h = 250 \cdot \frac{a}{2}$



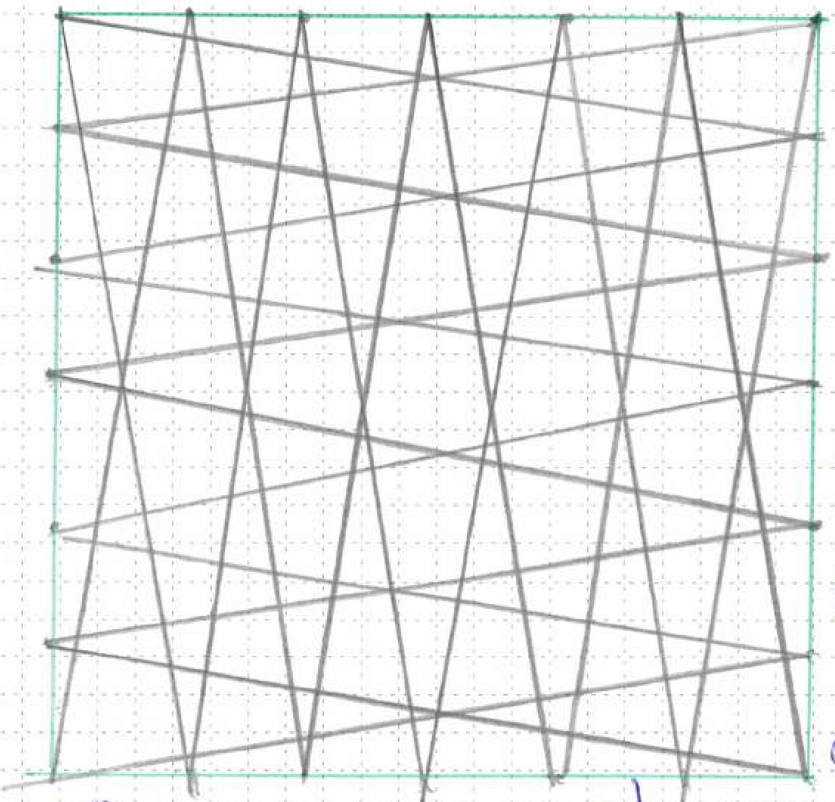
Существует прям. Δ с катетами $h, \frac{a}{2}$. ~~Склеим дв.~~

Отсимметрим его относ. катета длиной h. Получим искомый Δ.

Итак, мы построили кусок ломаной из ~~12~~ 250 равных звеньев, вписанный в квадрат. Давайте нарисуем ~~этот кусок~~ четыре копии куска, ~~поворота~~ ~~этого~~ ~~куска~~ повёрнутые относ. центра квадрата на углы $0°, 90°, 180°, 270°$.

~~Получится~~

Очевидно, получится замк. ломаная на 1000 равных звеньях.



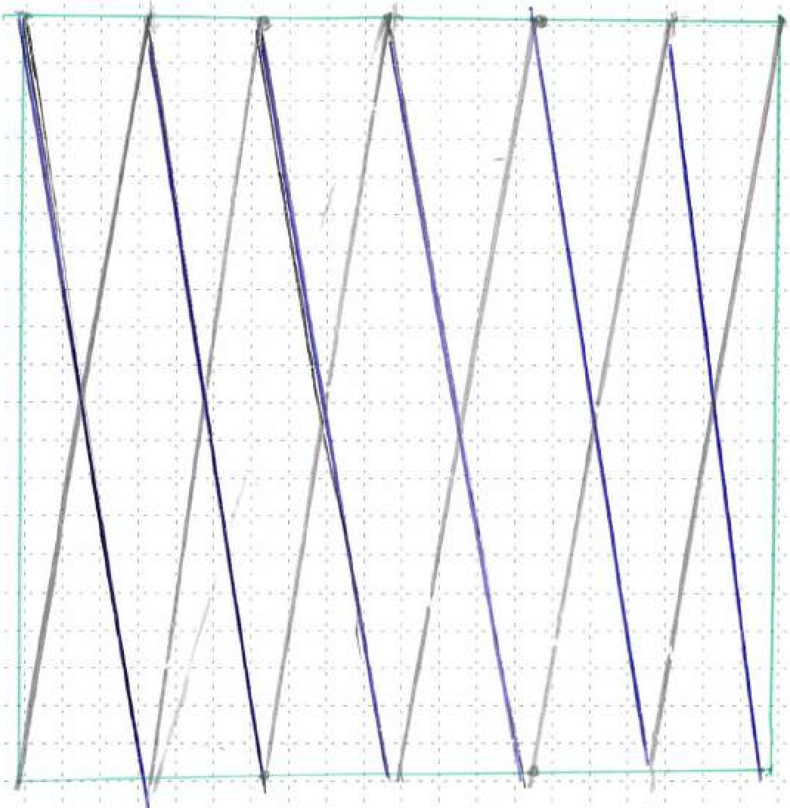
Образовались ~~прямых~~ два класса прямых (если идти по ломаной и красить звенья по очереди то в черный, то в белый, то белые прямые - одного класса, чёрные - другого).

Причем в каждом классе есть две группы по 250 попарно параллельных ~~прямых~~ звеньев, и каждое ~~прямая~~ звено из одной группы класса пересекает по 250 ~~прямых~~ звеньев другой группы класса под прямым углом.

Все эти рассуждения очевидны из построения картинки:

Если посмотреть только на р/б треугольники построения с основаниями на каком-то из двух противоположных сторон квадрата, получатся два множества, ~~от~~ в каждом по 250 попарно ~~прямых~~ звен. пар-ных звен

Задача № 4 Лист 6 из 6 Номер участника: 03



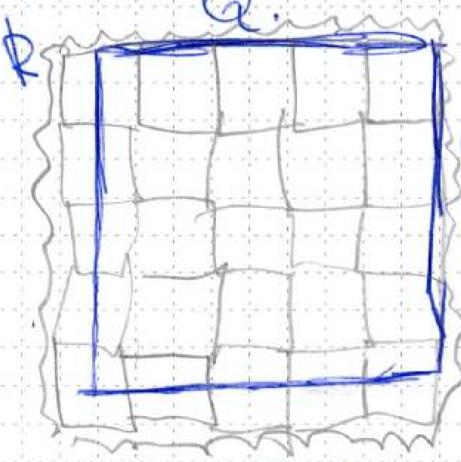
Значит, если мы рассмотрим эти звенья, повёрнутые относ. центра кв-та на 90°, там будут 250 ~~про~~ звеньев, перпенд. звеньям первого множества и 250 звеньев, $\perp$ звеньям второго множества, и все перпенд. звенья пересек. внутри квадрата.

Мы оценили $k \leq 250$ и построили пример, когда $k = 250$. Значит, мы решили задачу, получив ответ — max возможное значение k – 250.

Победа!

Задача № 5 Лист 1 из 1 Номер участника: 03

(5.) От противного, $\exists$ квадрат Q 9×9, в ком. ≤ 10 кор.
Разобьём всю доску на квадратики 2×2. Тогда квадрат Q покрывает их следующим образом (с точностью до поворота на угол $k\cdot 90^\circ$, $k\in\mathbb{N}$):



Пусть квадрат R состоит из всех квадратиков разбиения, которые покрывают Q.
В каждом кв-те разбиения ≤ 1 кор.

+

Тогда в R $\leq 10+9$ королей

max королей в Q

max королей в квадратах, не полностью покрытых Q.

Тогда на всей доске

$\leq 19 + 15^2 - 5^2$ ~~королей~~ $= 219$ королей.
Но их 220.
Противоречие.
Значит, в $\forall$ кв-те 9×9 ≥ 11 королей.

max королей в R

всего кв-тов разбиения

кв-тов разбиения из R

Мы можем написать такую оценку, т.к. в $\forall$ кв-те разбиения ≤ 1 короля.

Пишите лишь с этой стороны листа и не пишите за пределами рамки!

Задача №6 Лист 1 из 2 Номер участника: 03

6. Ответ: 2

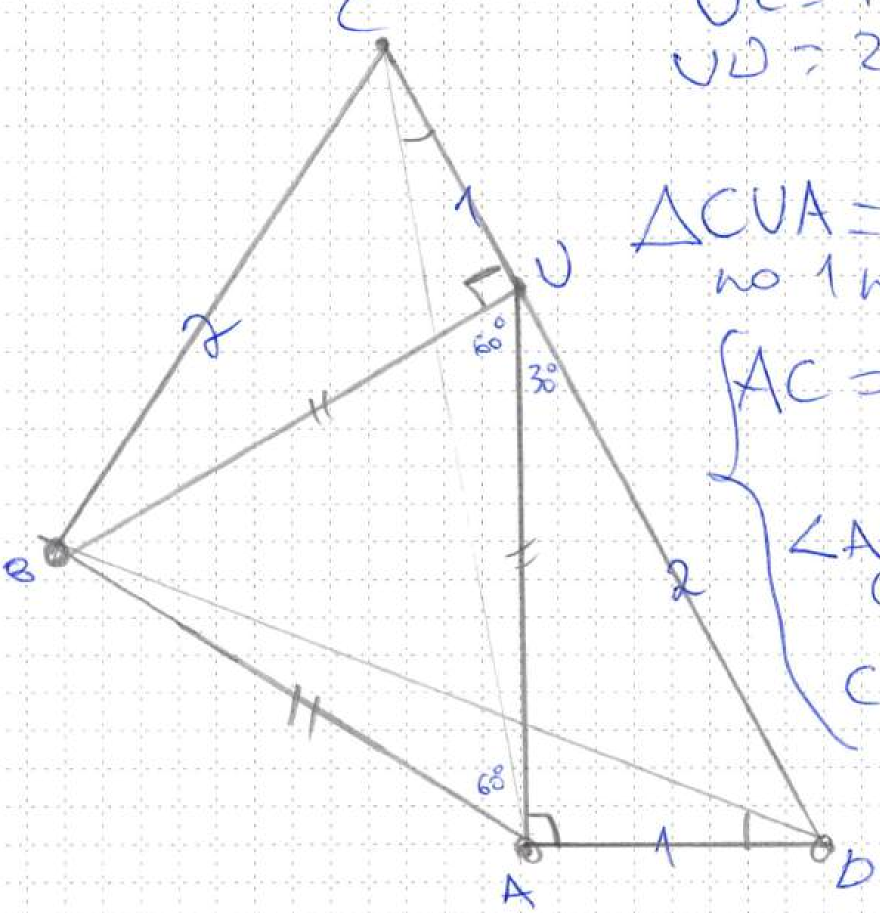
Доп. построение

U на отрезке CD:

UC = 1

UD = 2

7



$\Delta CUA = \Delta DAB$

по 1 признаку:

$\begin{cases} AC = BD \text{ (диаг. равны)} \\ \angle ACU = \angle BDA \text{ (условие)} \\ CU = DA = 1. \end{cases}$

$\Rightarrow \angle CUA = \angle DAB = 150°$, и $UA = AB$

$\Rightarrow \angle AUD = 180° - \angle AUC = 30°$.

В ΔAUD $UD = 2AD$, $\angle AUD = 30°$ (*) $\Rightarrow \angle UAD$ прямой.

$\Rightarrow \angle BAU = 150° - 90° = 60°$.

ΔABU р/б, и у него есть угол 60°

$\Rightarrow \Delta ABU$ р/с.

$\Rightarrow BU = UA$.

Пишите лишь с этой стороны листа и не пишите за пределами рамки!

Задача № 6 Лист 2 из 2 Номер участника: 03

Тогда $\triangle CUB = \triangle DAU$ по 1 призн:

$$\begin{cases} CU = DA = 1 \\ \angle CUB = 180^\circ - \angle BUA - \angle AUD = 180^\circ - 60^\circ - 30^\circ = 90^\circ = \\ = \angle DAU \\ UB = AU \end{cases}$$

$\Rightarrow BC = UD = \underline{\underline{2}}$. победа.

Ещё одно д-во — отм. центр описанной окр-ти $\triangle AUD$ и посчитать при нём углы

(*). Это утв-ие верно например из теоремы синусов для $\triangle AUD$, или из следующего рассуждения:

Построим $\triangle A'U'D'$ такой, что

$$\angle A' = 90^\circ$$
$$\angle U' = 30^\circ$$
$$A'D' = 1.$$

Тогда по свойству $\triangle$ с углами $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$, катет $U'D'$ вдвое больше $A'D'$ $\Rightarrow U'D' = 2$. ~~а к. т. Пифагора~~

Тогда $\triangle A'U'D'$ и $\triangle AUD$ почти равны:

$$\left.\begin{array}{l} A'D' = AD = 1 \\ U'D' = UD = 2 \\ \angle A'U'D' = \angle AUD = 30^\circ \end{array}\right\}$$ Значит, либо $\angle U'A'D' = \angle UAD$, либо $\angle U'A'D' + \angle UAD = 180^\circ$

90° 90° 90° 90°

В любом случае $\angle UAD = 90^\circ$. ✓

Пишите лишь с этой стороны листа и не пишите за пределами рамки!

t.cm

Ответ: такое невозможно

7

CCC

(7.) **Лемма.** Если какие-то два числа из $ab+a+1$, $bc+b+1$, $ca+c+1$ делятся на натуральное m, то и третье тоже делится.

(x,y) - НОД x и y

Доказательство.

НУО $ab+a+1 \vdots m$ и $bc+b+1 \vdots m$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a(b+1) \underset{m}{\equiv} -1. \\ b(c+1) \underset{m}{\equiv} -1. \end{cases}$$

Тогда $(a,m)=1$
$(b+1,m)=1$
$(b,m)=1$
$(c+1,m)=1$.

$$\Rightarrow b \underset{m}{\equiv} -\frac{1}{a} - 1 \underset{m}{\equiv} -\frac{a+1}{a}$$

$$b \underset{m}{\equiv} -\frac{1}{c+1}$$

Можем писать дроби по модулю так как знаменатели взаимно просты с модулем

$$\Rightarrow \frac{1}{c+1} \underset{m}{\equiv} -b \underset{m}{\equiv} \frac{a+1}{a}$$

$$\Rightarrow a \underset{m}{\equiv} (a+1)(c+1) = ac+a+c+1$$

$$0 \underset{m}{\equiv} \cancel{ac}\ ca+c+1$$

$\Rightarrow ca+c+1 \vdots m$, доказали.

Пусть $(ab+a+1, bc+b+1, ca+c+1) = d$.

И $ab+a+1 = dx$ И от противного, пусть ~~задача~~ такие a, b, c сущ.

$bc+b+1 = dy$ И пусть $(ab+a+1)(bc+b+1)(ca+c+1) =$

$ca+c+1 = dz$. $= (abc+1)p^2$, $p \in \mathbb{P}$.

Из леммы следует, что x, y, z попарно взаимно просты

1 сл. $d \vdots p$. $d = p^{\alpha} \cdot u$, $(u, p) = 1$

Тогда $(abc+1)p^2 \vdots d^3 \vdots p^{3\alpha}$

$\Rightarrow abc+1 \vdots p^{3\alpha - 2}$

Так как $\alpha \geq 1$, $3\alpha - 2 \geq \alpha \Rightarrow abc+1 \vdots p^{\alpha}$

какие-то два из x, y, z не делятся на p. по лемме.

НУО $x, y \not\vdots p$. И так же не делится на p.

$\Rightarrow abc+1 \vdots x$ и $abc+1 \vdots y$.

?

$\Rightarrow abc+1 \vdots xp^{\alpha}u$ и $abc+1 \vdots yp^{\alpha}u$

$(x, u) \neq 1$

$xp^{\alpha}u = ab+a+1$, $yp^{\alpha}u = bc+b+1$

Задача №: 7 Лист 3 из 5 Номер участника: 03

2 сл. $d \not\vdots p$.

Какие-то два из x, y, z по лемме точно не делятся на p, НУО x, y.

Тогда dx и dy взаимно просты с $p \Rightarrow$ т.к. $(abc+1)p^2 \vdots dx$, $(abc+1)p^2 \vdots dy$ $\Rightarrow abc+1 \vdots ab+a+1$, $abc+1 \vdots bc+b+1$

В обоих случаях мы доказали, что ~~ab+b~~ $abc+1$ дел. на какие-то два из $ab+a+1$, $bc+b+1$, $ca+c+1$.

НУО на $ab+a+1$, $bc+b+1$.

$$\left.\begin{array}{l} abc+1 \vdots ab+a+1 \\ \underset{\substack{\parallel \\ abc+ac+c}}{c(ab+a+1)} \vdots ab+a+1 \end{array}\right\} \Rightarrow ac+c-1 \vdots ab+a+1$$

$$\left.\begin{array}{l} abc+1 \vdots bc+b+1 \\ \underset{\substack{\parallel \\ abc+ab+a}}{a(bc+b+1)} \vdots bc+b+1 \end{array}\right\} \Rightarrow ab+a-1 \vdots bc+b+1$$

$$\left.\begin{aligned} ac+c-1 &\vdots ab+a+1 \\ ab+a+1 &\vdots ab+a+1 \end{aligned}\right\} \Rightarrow ab+a+ac+c \vdots ab+a+1$$

$$\left.\begin{aligned} ab+a-1 &\vdots bc+b+1 \\ bc+b+1 &\vdots bc+b+1 \end{aligned}\right\} \Rightarrow ab+a+bc+b \vdots bc+b+1$$

Вспомним, что $(ab+a+1, ac+c+1) =$
$= (ab+a+1, bc+b+1) = (bc+b+1, ac+c+1) = d$.

$$\Rightarrow \begin{cases} ab+a+ac+c \vdots d \\ (ab+a+1)+(ac+c+1) \vdots d \end{cases} \Rightarrow 2 \vdots d$$

$\Rightarrow d$ — или 2, или 1.

Если $d=2$:

$$ab+a+1 \vdots 2$$
$$bc+b+1 \vdots 2$$

~~То есть~~

То есть $a(b+1)$ и $b(c+1)$ — нечетные числа.

Но либо b, либо $b+1$ чётно.

Противоречие.

Значит, $d=1$. $\Rightarrow ab+a+1, bc+b+1, ca+c+1$ попарно взаимно простые.

Задача № 7 Лист 5 из 5 Номер участника: 03

~~Тогда среди них либо 0 чётных, либо~~ одно.

~~Если нечётных:~~ ~~$ab+a+1 \vdots 2$~~

$(A, B) = (B, C) = (C, A) = 1$

$A = ab + a + 1.$

$ABC = p^2(abc+1)$

$B = bc + b + 1.$

$C = ca + c + 1.$

$\Rightarrow$ среди A, B, C есть два, не дел. на p

НУО $B, C \not\vdots\, p$

$\Rightarrow A \vdots p^2 \Rightarrow A = p^2 q$, $q \geq 1$

$\Rightarrow abc + 1 = BCq \Rightarrow abc + 1 \geq BC.$

т.е $abc + 1 \geq (bc + b + 1)(ca + c + 1)$

$abc + 1 \geq abc^2 + acb + ac + \ldots\ldots$

Но $abc = abc$

$1 \leq ac$

$1 \leq abc^2$

$\Rightarrow abc + 2 \leq BC \Rightarrow abc + 1 < BC.$

Противоречие! значит, такого не бывает.

(8.) Ответ: не может такого случиться

Решение

Пусть такое и вправду произошло.
Веса гирь - $a_1 > a_2 > \dots > a_{50} > 0$.
Тогда существуют $i_1, \dots, i_n$ и $j_1, \dots j_m$ такие, что:

$$50 \geq i_1 > i_2 > \dots > i_n \geq 25$$

$$26 \geq j_1 > j_2 > \dots > j_m \geq 1$$

$$a_1 + a_2 + \dots + a_{24} = a_{i_1} + a_{i_2} + \dots + a_{i_n}$$

$$a_{27} + a_{28} + \dots + a_{50} = a_{j_1} + a_{j_2} + \dots + a_{j_m}$$

Причем $26 \geq n \geq 25$ так как $\forall s$ от 1 до 24 t от 1 до n $a_s > a_t$

$1 \leq m \leq 23$ так как $\forall w$ от 27 до 50 $\forall v$ от 1 до m $a_w < a_{j_v}$

1 сл. $n = 25$. Тогда либо $a_1 + \dots + a_{24} = a_{50} + \dots + a_{27} + a_t$ для $t = 25$ или 26,

Задача № 8 Лист 2 из ~~3~~ 4 Номер участника: 03

либо б) $a_1 + \dots + a_{24} = a_{50} + \dots + a_{27} + (a_{26} + a_{25}) - a_s$ ~~где s от 1 до~~ где s от 27 до 50.

а) $\begin{cases} a_1 + \dots + a_{24} = a_{j_1} + a_{j_2} + \dots + a_{j_m} + a_t. \\ m \le 23 \end{cases}$

$\Rightarrow$ чисел справа ≤ 24, и среди них есть a_t, которое меньше всех чисел слева.

✓

Противоречие.

б) $a_1 + \dots + a_{24} = a_{j_1} + \dots + a_{j_m} + a_{26} + a_{25} - a_s$

$a_1 + \dots + a_{24} + a_s = a_{j_1} + \dots + a_{j_m} + a_{26} + a_{25}$

и?

<u>Для</u> $n = 26$

$a_1 + \dots + a_{24} = a_{25} + a_{26} + a_{27} + \dots + a_{90} =$
$= a_{25} + a_{26} + a_{j_1} + \dots + a_{j_m}$

Пусть $a_1, a_3, \dots, a_{89}$ покрашены в белый; $a_2, a_4, \dots, a_{90}$ — в чёрный. Будем брать одноцветные наборы по 24 гири.

Задача № 8 Лист 4 из 4 Номер участника: 03

~~Просуши~~

Пишите лишь с этой стороны листа и не пишите за пределами рамки!