



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант 5-6 класс

Место проведения Рязань-на-Дону
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Покори Воробьевы горы!"
наименование олимпиады

по математике
профиль олимпиады

Жукова Елена Алексеевна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

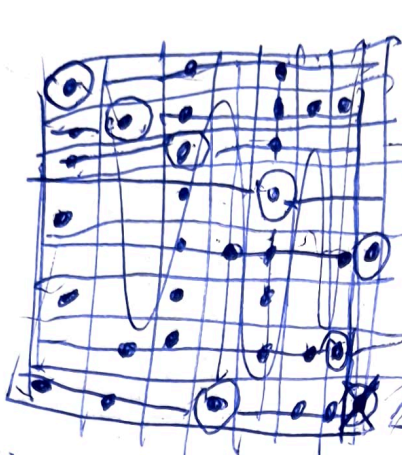
Дата
« 5.04. 2026 года

Подпись участника
[Signature]

27-49-08-68
(8813)

Черновик

Самый лучший
34
100(CTO)



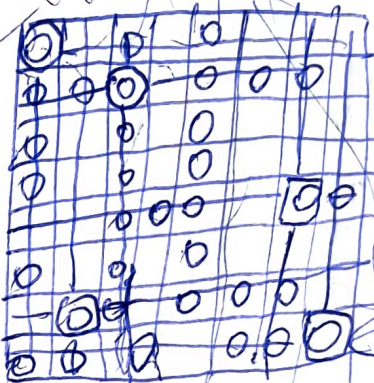
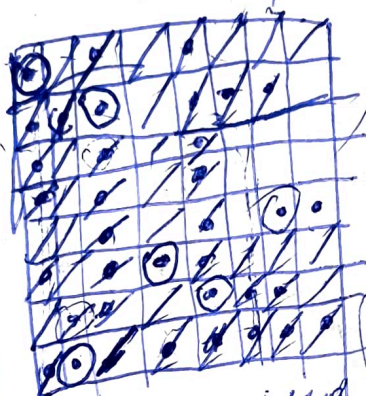
3 (1004)

2 1003

1001+n

$$1001 + a^2 = 102$$

1



2a

12

1; 4; 9; 16; 25; 36; 49; 64; 81; 100
40 - 15 + 1 = 26 weeks

W	M	M	M	M	M	M	M	M	M
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

0 1 2 3 4
0 2 4 1 3

2004 2004

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

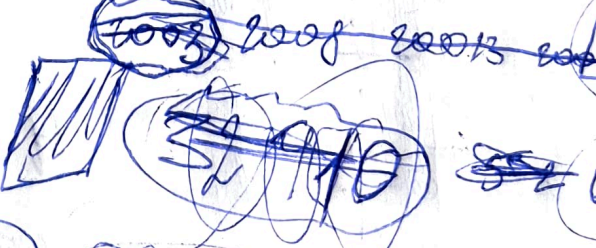
26 26 weeks

5a

15 16 17 18 19 20 21 22 23

0 1 2 4
0 3 1 2

4 1



0 3 1 2 4

7a-5b

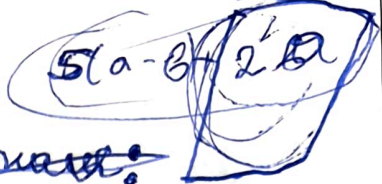
2004 2009 2014 2019 2024

0 1 2 4 3 2
0 3 1 2

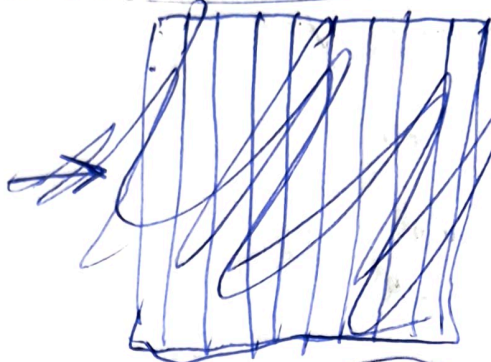
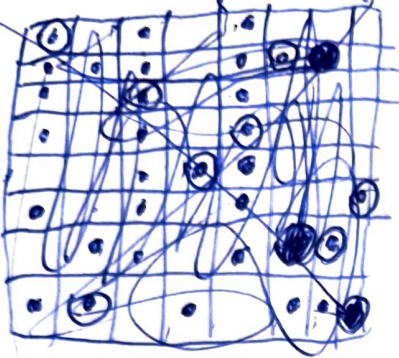
Умножение Уртовика

N2

~~130.3.905~~



Да это все можно написать так:



~~90 - 45335~~

$1 - 2 + 3 - 4 + x$



900
45
155
12 3 4 5 6

152
3
64
9
576

$1 + 3 + 7 + 9$
 $2 + 4 + 6 + 8$

~~1000.4~~
4000

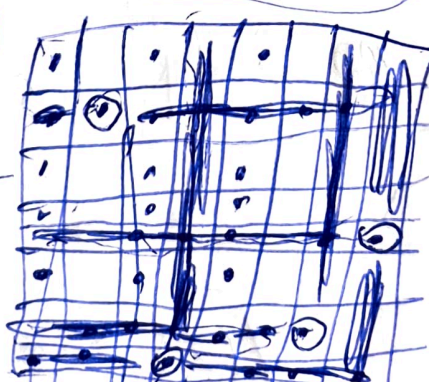
~~1 + 3 + 7~~

~~3 + 9~~
~~8 + 8~~
 $1 + 3 + 7 + 9$
 $2 + 4 + 6 + 8$

4001
~~5762~~
~~2881~~

$n^2 + 4001 = n t^2$
 $n t^2 = 4001 + n$

$4001 = n(t^2 - 1)$



$\frac{n + 4001}{n} s t^2$

1 4001

n

$n(n+1)$
 t^2
 $4000n + n + n^2$

$4000n + n(n+1) a t^2 a b + b^2 = n$

27-49-08-68
(813)

Числовик

№5
Ответ: 4 ч. 48 мин.

Не считая 0 (его нет в коде) четные цифры
всего 4: 2; 4; 6 и 8, по условию все цифры
кода различные
рассмотрим неч. цифры:

$2+4+6+8=20$, а наиб. сумма неч. $= 1+3+5+7=16$ на
наибольшая:

$3+5+7+9=24$ в этой сумме нет ^{единицы} и вар.
суммы между 16 и 24 $3+18=21$; 20 и единс-
твенный способ их получить - заметить
какую-то ~~цифру~~ цифру на 1 (если заменим
0 на цифру, а 8 цифру на др. цифру)
будет т.с., что и 1 зам. на др. цифру)
 \Rightarrow есть 1 вар. суммы неч. цифр = 20:
 $1+3+7+9=20$ этой вар.

и ч.ч.ч. и вар.
на последнем месте чет. цифра, на этом вар.
4 постановки цифр (из 4-х воз.); на предпос.
мо 4, только из неч. на след. четное и те
3 вар. и на след. из чет. и на след. месте
3 из неч., так до ~~последнего~~ первого места
и получаем:

$4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 576$ ^{на} способов, как из которых ушло
уходит $\frac{1}{2}$ мин \Rightarrow ответ справится за $2 \cdot 4 \cdot 48$ мин (288 мин)
№2

Если
Пусть
Пеход пройдёт за 1 ч : 15 мин (75 мин) (с 9 : 15 до 10 : 30)
столько же сколько, велосипедист ^{скажет проехал}
за 15 мин (с 10 : 15 до 10 : 30) \Rightarrow велосипедист
 $\frac{75}{15} = 5$ раз ^{скажет} больше ~~пешехода~~

Число вышло

С 9:15 до 10:00 пешеход ~~прошёл~~ 45 мин \Rightarrow
 Это бы означало пешехода в 10:00 ему
 надо было ехать $\frac{45}{5} = 9$ минут 10:00 - 9 мин =
 9:51 м

Ответ: 9:51 м



№3

Ответ: -1

Заметим, что у столбца 4 и 8 всего 2

•		•		•			
•	•	•		•	•	•	
•		•		•			
•		•		•			
		•	•	•		•	•
•	•	•		•	•	•	
•	•	•	•	•	•	•	•
1	2	3	4	5	6	7	8

одинаковых для строк
 варианта ~~без разницы~~
 есть 2 способ. их
 расстановки, без разницы
 какой из них использовать
 м.к. будут "закрашены"
 те же 2 строки и 2 столбца.

 - клетки в которых не может стоять
 фишка  - ~~остав.~~ фишка.

•		•	•	•			
•	•	•	•	•	•	•	
•		•	•	•			
•	•	•	•	•			
•	•	•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	•	•	
1	2	3	4	5	6	7	8

Заметим что теперь у столбца
 7 и 2 тоже 2 од. для строк
 варианта и так же без
 разницы какой способ их
 расстановки выберем ~~след.~~

•		•	•	•			
•	•	•	•	•	•	•	
•		•	•	•			
•	•	•	•	•			
•	•	•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•	•	•	
1	2	3	4	5	6	7	8

Заметим, что теперь для
 столбца 6 не осталось
 свободной фишки \Rightarrow не получится.

27-49-08-68
(813)

№1 Числовик

~~Раскроем скобки мы получили:~~

~~$1 - (1 + 3 - 4 + 5 - 6 \dots + 2024 - 2025 - 2026 + 0) \cdot 3 = 2026$~~

~~Заметим что с~~

~~$1 - (2 + 3 - 4 \dots + 2025 - 2026 + 0) \cdot 2 = 2026 +$~~

~~Заметим:~~

~~$-4 + 5 - 6 + 7 \dots + 2025 - 2026 + 0 = 1013 + x$ и т.к. $-2 \leq$~~

~~$2026 + 2x$ теперь это $\cdot 6$ и по знаку на $4 =$~~

~~итого~~

~~$1 - 2026 \cdot 24 + 480 = 2026$~~

Раскроем скобки:

$1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - 8 + 9 - 10 \dots + 2025 - 2026 + 0 = 2026$

Заметим: ~~то~~

\Rightarrow получим $-1013 + x = 2026$ от куда $x = 3039$
 Ответ: 3039

№6

Пусть да, тогда мы можем получить из чисел от 15 до 40 числа от 2001 до 2026, тогда

Заметим, что из 2 чисел a и b мы получили 2 числа или вообще бы 1 только в случае 1) a и $b \equiv 5$ 2) $a \equiv 5$ и 3) $b \equiv 5$ т.к. пусть есть

Вспомогатель, где ни a ни $b \not\equiv 5$ но есть число $\equiv 5$: $\begin{matrix} k & n \\ a & -b \end{matrix}$ - число $\equiv 5$ $\begin{matrix} k & n \\ a & -3b \end{matrix}$ число $\equiv 5$

$2a - 5b$ $5a - 3b \Rightarrow$ оба числа $\equiv 5$ из которых число $\equiv 5$ было четным, а число нечетным \Rightarrow другое, где только одно или только в $\equiv 5$ тоже не $\equiv 5$ число пол. $\equiv 5$ нек. кол-во.

числовых

Такое м.д. только если найд

Такое м.д. только если найдётся
случай где ~~или~~ только а или только

$b \leq 5$, а число ≤ 5 получится 2 или 0, но их
нет. т.к. пусть $a \leq 5$, а $b \leq 5$

$$2a - 5^k b \Rightarrow k, \text{ но } 5a - 3b \Rightarrow \leq 5 \text{ и не не}$$

(1), и с обратным случаем $a \leq 5$, а $b \leq 5$
та же ситуация. И поэтому таких случаев
нет кол-во т.к. если их будет неч., а
ост. числа ≤ 5 неч. будет разбить на пары
т.к. $2 - \text{неч} = \text{неч}$!!!

Ответ: нет.

NY

$n(n+4001) = t^2$ есть 2 варианта в этом
условии)

$$1) \frac{n+4001}{n} = k^2 \quad 2) n = a^2, \text{ а } n+4001 = b^2$$

1) вар. не подходит т.к. тогда $4001 : n \Rightarrow$

$\frac{n-1}{n-4001}$ но при обоих случаях $\frac{n+4001}{n} \neq k^2$
Значит

$$n = a^2, \text{ а } n+4001 = b^2 \Rightarrow a^2 + 4001 = b^2 \Rightarrow b^2 - a^2 = 4001$$

$\Rightarrow (b-a)(b+a) = 4001$ поскольку 4001
простое имеет дел. только 1 и 4001

то $b-a=1, \text{ а } b+a=4001$ т.к. $b-a \leq 1 \Rightarrow 2a = 4001 - 1 =$

$$4000 \Rightarrow a = 2000 \text{ и } b = 2001 \Rightarrow a^2 = n = 4000000.$$

Ответ: только 4000000

Черновик

15 20 25 30 35 40
 2005 2010 2015 2020 2025

$5a - 3b$ ~~$(7a - 5b)$~~

$(n(n+4001) - 1)^2$

~~a~~ ~~a^2~~

$4001 + a^2$
 $4000 + 1 + a^2$

~~$n + 4001$~~
 $a^2 + p$

$n(4000n + 1) = n^2 + 4000n^2 = 4001n^2$

~~$(a^2 + 4001)$~~
 $a^2 + 4001$

$4000n + n + n^2$

~~$4001n$~~ $4001n + n^2$

$a^2 + 400 \cdot 4 + 400$

$(a + 800)^2 - a^2 = 200^2 + 1600a$ $(401)^2 - 800$

$a^2 + 800^2 + 800 + 401^2 = 800 \cdot 799 + 401^2 + a^2$

~~$n(n+4001)^2$~~ ~~$2n(n+4001)$~~
 ~~$(n(n+4001) - 2)(n)$~~

~~$(a-b)(a+b)$~~ $(b \leq 200)$

$n^2 + 4001n$

$(b-a)(b+a) = 4001$

$\frac{4001 \cdot 2001}{2001} = 2001$
 $\frac{2001 \cdot 2001}{2001} = 2001$

Чувства