



97-86-21-73  
(181.3)



ГОДПИСЬ

ГОДПИСЬ

# МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Видов 1 доп. лист  
входит  
7425

Вариант \_\_\_\_\_

Место проведения Челябинск  
город

## ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Тюхари Воробьевы горы!  
наименование олимпиады

по математике 5-6 класс  
профиль олимпиады

Ерёминова Елизавета Сергеевна  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Сделано 14.05  
[Signature]

Дата  
«05» апреля 2026 года

Подпись участника  
[Signature]

Иштовик

№ 2

100 (100)

Если велосипедист должен в 10:30  
а пешеход шел с 9:15, то в человек  
прошел 1 час 15 мин или же 75 мин  
но в то же время велосипед выехал  
в 10:15. То есть до 10:30 ехал  
15 минут.

Вышло, что велосипедист проехал  
за 15 мин то же расстояние что  
и прошел человек за 75 мин

↓  
скорость велосипедиста в 5 раз  
больше человека.

До 10:00 пешеход должен был  
идти 45 минут. А велосипедист  
едет в 5 раз быстрее  $\Rightarrow$  ему нуж-  
но было выехать за 9 минут до 10:00  
а это 9:51

Ответ: в 9:51

числовый



$$1 - (2 - (3 - (\dots 2024 - (2025 - (2026 - x)) \dots))) = 2026$$

Заметим что  $2x$  получилось 2026 в скобке от 2 до  $x$  должно получится -2025. От 4 до  $x$  должно быть -2024. Попробуем доказать переход



$$1 - (2 - (3 - \dots (a - ((a+1) - ((a+2) \dots 2025 - (2026 - x))) \dots)) = 2026$$

Пусть  $a$  - чет число. Докажем что если  $a - ((a+1) - ((a+2) \dots 2025 - (2026 - x))) = -y$ , то  $(a+2) - ((a+3) - \dots 2025 - (2026 - x)) = -y+1$

Если все что после  $a$  равно  $-y$  ( $y$ -нечетное) то от  $(a+1)$  и далее равно  $a+y$ , что мы вышло при вычитании  $-y$ . Но тогда к  $a+1$  надо прибавить  $y-1$ . Но тогда вся сумма после  $(a+2)$

97-86-21-73  
(181-3)

Кировский

№4

отсюда следует что  $n$  - квадрат.пусть  $a^2 = n$ , тогда

$$a^2 \cdot (a^2 + 4001) = b^2$$

↑  
квадратзначит  $a^2 + 4001$  должен быть квадрат. Пусть  $a^2 + 4001 = d^2$ тогда  $4001 = d^2 - a^2$ ,  $4001 = (d-a) \cdot (d+a)$ 

так как 4001 простое. Его можно получить в факторизации только 1 на 4001. Если разность чисел 4001 а сумма 1 то числа отриц.

А если сумма 4001 а разность 1 то  $a=2000$   $d=2001$ . Тогда  $n=4000000$ .

Ответ: только 4000000

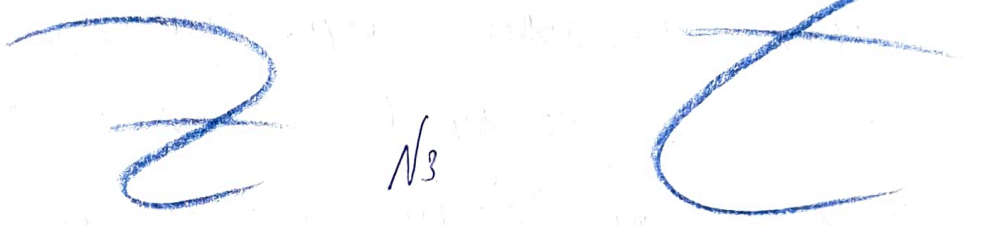
07-86-21-73  
(0613)

Будет - у+1. Знаком между двумя подряд идущими числами.

Тогда если после 1. То есть с 2 мая - 2025. То <sup>после</sup> ~~от~~ 2026 мая  
получить  $-2025 + \frac{2026-2}{2} = -2025 + 1012 = -1013$   
 $2026 - x = -1013$

$x = 3039$

ответ: 3039



№3

обозначим столбцы 1с 2с... а строки 1р 2р 3р 4р 5р.

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

Рассмотрим

8с и 4с  
в каждом из столбцов по 2 фишки при этом они находятся на 5р и 8р.

числами

то есть, если в 8 столбце выбрать одну из 2-х цифр что оставить, то в 4 будет цифра на другой строке. Но все равно 52 и 82

будут заняты. Теперь рассмотрим 2с, 6с, 7с их цифры находятся на 22, 52, 72, 82

то есть 4 строки но при этом на 52 и 82 уже цифры есть.

Это есть если расстановка есть

то надо чтобы на 22, 72

было расставлено цифры тогда число 2 будет на 1 строке

⇓  
противоречие.

Ответ: - 1

числовые

№5

8 цифр  $\Rightarrow$  1 в одной кесту.

Попробуем её найти.

Сумма всех чисел ~~в~~ цифр:

$$9+7+5+3+1=25 \text{ а сумма чисел}$$

$$8+6+4+2=20$$

Что бы они стали равны надо  
убрать 5. Тогда  $20=20$ .

Для перестановки чисел

$$\text{есть } 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24 \text{ (в)} \text{ для четных}$$

$$4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24 \text{ (в)}$$

то есть всего есть

$$24 \cdot 24 = 476 \text{ (в)} \text{ если на 1 вариант 30}$$

сек по на 476 в надо 238 минут  
или все 3 часа 58 мин.

Ответ: 3 часа 58 мин

смотрите по се черновики

~~Штабиль~~  
Черновик

№ 4

рассмотрим 2 варианта. Когда  $n = 4001x$   
когда  $n \neq 4001$ .

Если  $n = 4001x$ , то

$$\begin{aligned} \cancel{4001x \cdot (4001 \cdot (x+1))} &= \cancel{4001 \cdot 4001x \cdot 4001x + 4001} \\ &= \cancel{4001 \cdot (x^2 + 1)} \end{aligned}$$

$$\cancel{4001x \cdot (4001x + 4001)} = \cancel{4001 \cdot (x$$

$$\cancel{4001x^2 + 4001 + 4001^2x} = 4001 \cdot (4001 + x^2)$$

чертовик

1001x = 4001x

2027

1 - (2 - (3 - (... 2024 + 2025 - (2026 - x))) = 2026  
- 2030  
24

час 15 = 15

- 2025

2029

1092

2 = -2025

4 = -2024

A

1036

9:51

2026

1091

45

9

2031

2033

1 - (2 - (3 - ... 2030))

скор вел в 5 раз > чел.

1 - (2 - (3 - ... 2024)) = 2026

1 - (2 - (3 - (4 - (5 - ... 2025 - (2026 - x)))) = 2026

4009x = 4001x + 4001x

a = b

y =

a - (a+1) = x

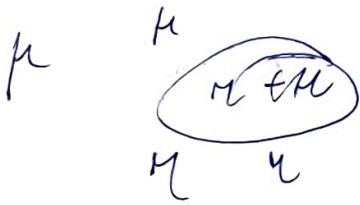
4001(x + 1 + x)

1 - (2 - (3 - (4 - (a - (a+1) - (a+2))) = 2026

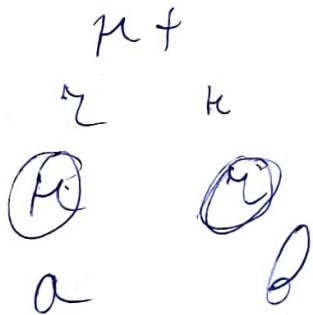


черновики

$$(5a - 3b) \cdot (7a - 5b) = 35a^2 - 25ab - 21ab + 15b^2$$



m = m = m  
m = m = m



$$m - m = m + 1$$

$$m - m = m$$

$$m - m = m$$

$$m - m = m$$

15 17 19 21 23  
25 27 29 31 33  
35 37 39

Черновик

$$b = a + x \quad 2000^2$$

$$m \quad m \quad -1$$

$$z \quad m \quad 0$$

$$m \quad m$$

$$m \quad m \quad +2$$

$$4001x = (4001x + 1001)$$

$$4001x = (4001(x+1))$$

2

a b

m m

m m

m m

m m

m m

95

$$(a-b) \cdot (a+b)$$

$$a-b=1$$

$$4001 = a+b$$

4005 L

4001 1

3

$$m - m = -m$$

$$2001 = a$$

$$2000 = b$$

$$2 + 4001m$$

$$m - z = m$$

$$4001 + b^2 = a^2$$

$$4001 = a^2 - b^2$$

4024  
13

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

$$5999 a^2 + b^2 + 2ab = 1$$

20  
46

7

8002

$$(5a - 3b) \cdot (7a - 5b) =$$

1

$$179x + 12x^2 + 4001x = 2$$

$$= 35a^2 - 25ab - 29ab + 15b^2$$

$$= 35a^2 - 360b + 15b^2$$

4001  
8002

9

87 + 4001 \cdot 9

36009  
81  
36090

шестовик  
перновик  
пусть

№ 4

$n = 4001x$ , тогда

$$4001x \cdot (4001x + 4001) = 4001x \cdot 4001x + 4001 \cdot 4001x = 4001 \cdot (x^2 + 4001x)$$

$$= 4001x \cdot (4001x + 4001) = 4001x \cdot (4001 \cdot (x+1)) = 4001^2$$

$$\frac{4001x \cdot (4001x + 4001)}{4001^2}$$

$$\frac{x \cdot (4001x + 4001)}{4001} = x^2 + x$$

$$2000^2 + 4001$$

$$\underline{4000000} + 4001 = \underline{4004001}$$

$$\begin{array}{r} 2001 \\ > 2001 \\ \hline 2001 \\ 4002 \dots \\ \hline 4002001 \end{array}$$

через  $x$ .

рассмотрим 2 варианта, где  $n = 4001x$   
и где  $n \neq 4001$ .

Пусть  $n = 4001x$ . Тогда

$4001x \cdot (4001x + 4001)$  - пусть это будет  
квадрат. тогда мы можем разделить  
на  $4001^2$ , и должен остаться  
квадрат.

$$\frac{4001x \cdot (4001x + 4001)}{4001^2} = x^2 + x = x \cdot (x + 1)$$

но очевидно что  $x \cdot (x + 1)$  - не  
квадрат.

2 случай если  $n \neq 4001$ . Тогда

$n$  - должен быть квадратом, в  
ином случае будет  $\neq$

$$n \cdot (n + 4001)$$

где  $y$  - какое число.

тогда  $n + 4001$  может делиться  
на  $y$ .  $n + 4001 = z \cdot y$   
 $4001$  - простое по условию