

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

Вахер 14 55
Крахер 14 57

Вариант _____

Место проведения Челябинск
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Тексти Воротьевы горы!
наименование олимпиады

по математике 5-6 класс
профиль олимпиады

Гришова Алексея Михайловича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Сделано: 15:30

Дата
«05» апреля 2026 года

Подпись участника
Гришев

Чистовик
N2

100 (10)

2
Супер

Пусть скорость пешехода $x \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, пешеход шел
 $1 + \frac{1}{4} = 1,25$ часа и прошел $x \cdot 1,25 = 1,25x$ км. Велосипедист
 прошел это же расстояние за 15 минут $-\frac{1}{4}$ часа.
 Тогда его скорость $\frac{5x}{4} = 5x \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Известно велосипедист
 в 5 раз быстрее пешехода. Если велосипедист
 должен выехать в 10:00. За время 9:15 до 10:00
 45 минут пешеход пройдет $\frac{3}{4} \cdot x$ км.
 Это расстояние велосипедист пройдет за $\frac{\frac{3}{4}x}{5x} = \frac{3}{20} = 0,15$
 часа это $0,15 \cdot 60 = 9$ (мин) Чтобы велосипедисту
 надо выехать за 9 минут до того как он
 догнал пешехода. Это 9:51. Ответ: 9:51
 N3

Сначала посчитаем количество фишек которые
 стоят на доске - 34. Посмотрим на 8 ряд. Раз
 на каждой вертикали стоит только одна
 фишка, то фишек должно остаться ровно
 8 при этом по 1 в каждой строке и в каждой
 столбце. Возьмем координаты где (1;1) это
 самая нижняя и самая левая. И (1;8) это
 нижний правый угол. В 8 ряду фишка
 будет стоять либо в (1;8) либо в (4;8) (в столбце 4)
 Но можно рассмотреть в 4 столбце
 в нем фишки могут стоять в 1 и 4 строке
 (1;4) и (4;4) Тогда мы знаем что в 1
 и 4 строчке будут стоять фишки 4 и 8
 столбца. Рассмотрим 2, 6, 7 столбца, заметим,
 что фишки могут стоять в 2 и 7 строках.
 В 1 строке стоять не могут, т.к. в 1 строке
 либо фишка из 4 или из 8 столбца. Но
 тогда у нас 3 фишки в 2 строках, но
 по условию фишке в 1 из строк будет 2
 или более фишек, что противоречит условию
 Ответ: -1

Шитовик

№5

Заметим, что четных не нулевых цифр всего 4 - 2, 4, 6, 8 и их сумма 20. Тогда сумма нечетных должна быть тоже 20. Если 5 и 7 вместе то это уже 12 уже, если мы берём 9 то это уже больше 20, а если мы берём 1 и 3 то $12 + 4 = 16 < 20$ значит 5 и 7 не могут быть вместе.

Если нет 7, то $1 + 3 + 5 + 9 = 18 < 20$, значит есть только 1 вариант это $1 + 3 + 7 + 9 = 20$, количество перестановок четных это $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ и столько же нечетных $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

Тогда можно перемножить чтобы получить всего вариантов всего

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 24 \\ \hline 96 \\ 96 \\ \hline 1056 \end{array}$$

Какой вариант это 30 см, значит даже если мы переберём все варианты корректных и нам повезёт в конце и мы откроем сейф мы затратим

$$1056 \cdot 0,5 = 528 \text{ (мин)} \text{ на}$$

Ответ: ещё нужно 528 минут

Числовик
№1

Давайте постепенно переносим
числа с левой стороны в правую. Каждый
перенос 1 единицей обе части на -1
и будем так каждый раз делать, получится
 $2 - (\dots) = -2025$ и каждый следующий раз
мы будем добавлять на -1 и нас
ответ будет менять знак. Перенесем
2. $3 - (\dots) = 2024$ и у всех нечетных
будет результатом положительным а у
на четных отрицательным, то есть
если направим впереди 1 то результатом
положительный 2026 Если 2 то отрицательный
 2027 (-2025). Заметим, что
мы и когда переносим нечетное а потом
следующее четное сумма увеличивается
на 1. Так как сначала $5-x$ потом
 $-5+x-x-1$ а в конце снова $5-x+x+1=5+1$.
А пар нечет, чет и нас $2026:2=1013$
Значит в конце у нас будет $2026+1013=3039$
Ответ: 3039

№6

Сначала посмотрим на сколько увеличилась
сумма всех чисел. Все числа кроме двух не
запоминать а эти два было: $a+b$ стало: $12a-8b$
Пока что сумма увеличилась на $12a-8b-a-b=$
 $=11a-9b$. Заметим, что это

числовик
№6

Посмотрим какая может быть кратность 5. Если $a:5$ и $b:5$, то нам дадут только 2 числа кратных 5. Если $a:5$ и $b \nmid 5$, то

$$\begin{array}{r} 5a - 3b = \dots \\ \underline{a} \quad \underline{b} \\ \\ \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7a - 5b = \dots \\ \underline{a} \quad \underline{b} \\ \\ \\ \end{array}$$

Итого мы получили столько же чисел кратных 5.

Если $a \nmid 5$ и $b:5$, то

$$\begin{array}{r} 5a - 3b = \dots \\ \underline{a} \quad \underline{b} \\ \\ \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7a - 5b = \dots \\ \underline{a} \quad \underline{b} \\ \\ \\ \end{array}$$

Итого мы получили столько же чисел кратных 5.

Если $a \nmid 5$ и $b \nmid 5$, то

$$\begin{array}{r} 5a - 3b = \dots \\ \underline{a} \quad \underline{b} \\ \\ \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7a - 5b = \dots \\ \underline{a} \quad \underline{b} \\ \\ \\ \end{array}$$

Итого мы получили столько же чисел кратных 5.

мы доказали инвариантом, что количество чисел кратных 5 не изменяется. Посчитаем только на от 15 до 40. 75, 20, 25, 30, 35, 40 и только от 2001 до 2026

6
2005, 2010, 2015, 2020, 2025

Получается, что количество чисел кратных 5 разное при этом их количество не изменяется но мы не можем из 6 чисел :5 прийти к 5 чисел :5. Значит ответ нельзя.
Ответ: Нельзя

Числовик
N4

Заметим, что у n и $n+4001$ не будет
общих делителей, кроме 4001. П.к
4001 это простое и на все кроме
1 и 4001 оно не делится и
 $n+4001$ и n могут иметь только общий
делитель 4001 или его не иметь. Если
они его не имеют то у нас $k^2(k^2+4001)$
должно равняться какому-то x^2 $k^4+4001k^2$
При этом $k^2+4001=v^2$, чтобы $x^2=k^2v^2$

Чертовски

$$k^2$$

$$k \cdot k$$

$$kv^2$$

$$k \cdot v \cdot v \cdot k$$

$$k^2$$

$$k$$

$$k$$

$$k^2 + kv + vk +$$

$$kv \cdot kv$$

$$k^2 + kv + v^2 + kv$$

$$k^2 + v^2 + 2kv$$

$$k^2 \cdot kv^2$$

$$\frac{kv^2}{k^2}$$

$$\frac{k^2 + v^2 + 2kv}{k^2} = 1 + \frac{v^2}{k^2} + \frac{2v}{k}$$

$$k^2 + 4000 = \frac{v^2}{k^2} + \frac{2v}{k}$$

$$k^4 + 4000k^2 = v^2 + 2vk$$

$$k^2 - v^2 \quad k^2(k^2 + 4000) = v^2 + 2vk$$

$$k \cdot k - v \cdot v \quad (k+v) \cdot (k-v)$$

$$k-v$$

Черталик

$$k^2 + k^2$$

$$(k+1)(k+1) = k^2 + k + k + 1 = k^2 + 2k + 1$$

$$k \cdot k + k \cdot k \\ k(k+k)$$

$$\frac{n^2 + 4001n}{3}$$

$$k = 2000$$

$$4001 \cdot 4001$$

$$4001 \cdot 1 - 2000$$

$$4002$$

$$4001 \cdot 4001$$

$$25 \cdot 2k^2$$

$$200 \cdot 200$$

$$40 \cdot 40$$

$$36$$

$$1600$$

$$k^4 + k^2$$

$$k^2(k+k)$$

$$40,000$$

$$2 \cdot 4001 \cdot 3600 + 4001 \cdot 4001$$

$$4300 - 4001 = 299$$

$$4 \cdot k^2(2k+1)$$

$$n - n \quad \sqrt{n^2 + 4001n}$$

$$60 \cdot 70$$

$$b - n \quad a - y \quad 200$$

$$n^2$$

$$61 \cdot 70$$

$$k^2(k^2 + 4001) \cdot 2$$

$$2$$

$$500 \cdot k^2(k^2 + 1)$$

$$k^2 \cdot k^2 + k^2 \cdot 4001$$

$$50$$

$$k^2(k^2 + 40)$$

$$36 \cdot 6$$

$$2500$$

$$n^2 + 4001n$$

$$342 \cdot 1$$

$$n^2$$

$$6 \cdot 68$$

$$n^2 + n + 1$$

$$6 \cdot 8$$

$$n^2 + 2n + 1$$

$$6 \cdot 8$$

$$400$$

$$4001 : k^2$$

$$n^2 + 4001n$$

$$n^2 +$$

$$n^2 + 4001n$$

$$k^2(200,000)$$

$$4 - n \quad 400 \quad 4001$$

$$n \cdot n + 4001n$$

$$3 \cdot 2n + 1 > 4001n$$

$$(n+1)(n+1)$$

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

$$3 \cdot 1 > 39$$

$$n^2 + n + 1$$

$$4 \cdot 4 \quad n \cdot n$$

$$26 \quad 26$$

$$11a - 9b \quad 5 \quad 50$$

$$2005^1$$

$$2010^2$$

$$2015^3$$

$$2020^4$$

$$2025^5$$

$$5 \cdot 15^1$$

$$20^2$$

$$25^3$$

$$30^4$$

$$35^5$$

$$a : 5 \quad b : 5$$

$$a : 6 : 5$$



Черновик

$$\begin{array}{r} 2001 \\ + 2020 \\ \hline 4021 \\ \times 73 \\ \hline 12081 \\ 4027 \\ \hline 52351 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ - 15 \\ \hline 25 \end{array}$$

$$k^2(k^2 + 4001)$$

$$k^2 + 4001 < (k+1)^2$$

$$\begin{array}{r} 4024 - 55 \\ \times 101 \\ \hline 402401 \\ 402400 \\ \hline 10020016 \end{array}$$

26

$$\sqrt{13} \quad 1 \quad 3$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 30 \\ \hline 60 \\ \times 30 \\ \hline 900 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4024 \\ - 55 \\ \hline 3972 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 101 \\ \times 101 \\ \hline 10101 \\ 10100 \\ \hline 10201 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 31 \\ \hline 3100 \\ 10000 \\ \hline 103100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3972 \mid 31 \\ 1324 \\ \hline 334 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} a+b \\ 12a-8b-a-b \\ 11a-9b \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1984 \\ \times 7 \\ \hline 13888 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 50 \\ \hline 5000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 331 \\ \times 31 \\ \hline 1224 \\ 1224 \\ \hline 1224 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1324 \mid 4 \\ - 12 \\ \hline 12 \\ - 12 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 331 \mid 19 \\ - 19 \\ \hline 141 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 306 \\ \times 4 \\ \hline 1224 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1984 \\ \times 64 \\ \hline 126976 \end{array}$$

$$64 - () = -10$$

$$\begin{array}{r} 224 \\ \times 3 \\ \hline 672 \end{array}$$

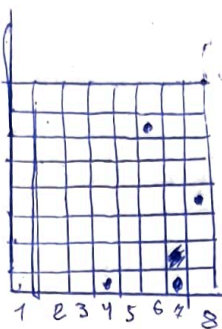
$$\begin{array}{r} 3972 \mid 3 \\ - 3 \\ \hline 3972 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 331 \mid 737 \\ - 26 \\ \hline 305 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \times 79 \\ \hline 395 \end{array}$$

Черновик

- 1 2026 (+)
- 2 -2025 (-)
- 3 2023 (+)



$$\begin{array}{r} 1056 \overline{) 2112} \\ \underline{70} \\ 1416 \\ \underline{140} \\ 1316 \\ \underline{131} \\ 64 \\ \underline{64} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 7012 \\ \times 1013 \\ \hline \end{array}$$

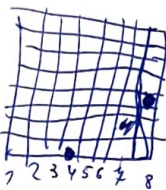
$$\begin{array}{r} 1 \ 508 \\ \ 3 \\ \ 509 \\ \times 254 \\ \hline 2036 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 508 \overline{) 254} \\ \underline{254} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 292 \\ \underline{184} \\ 108 \\ \underline{103} \\ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ \times 32 \\ \hline 130 \\ 125 \\ \hline 2080 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 200 \\ \times 20100 \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 1 \ 101 \\ \times 50 \\ \hline 5050 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 62 \\ \times 31 \\ \hline 63 \\ 124 \\ \hline 189 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2015 \\ \underline{64} \\ 2079 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 103050409 \\ \times 25 \\ \hline 255 \\ 102 \\ \hline 2575 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 63 \\ \times 31 \\ \hline 63 \\ 126 \\ \hline 189 \end{array}$$

6

$$\begin{array}{r} 57 \\ \times 25 \\ \hline 255 \\ 102 \\ \hline 1425 \end{array}$$

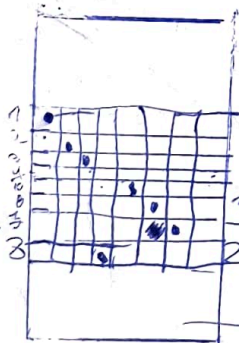
$$\begin{array}{r} 61 \\ \times 30 \\ \hline 1830 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 41 \\ \times 35 \\ \hline 355 \\ 164 \\ \hline 1435 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64 \\ \times 33 \\ \hline 192 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 6 \\ \hline 90 \\ 150 \\ \hline 90 \end{array}$$

12 18



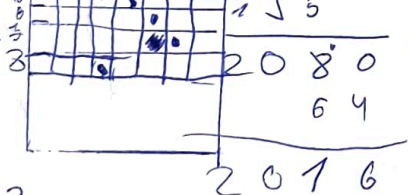
$$\begin{array}{r} 65 \\ \times 32 \\ \hline 130 \\ 130 \\ \hline 2080 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 201 \\ \underline{201} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6212 \\ \times 31 \\ \hline 18636 \\ 12424 \\ \hline 192532 \end{array}$$

20

$$\begin{array}{r} 31 \\ + 3 \\ \hline 34 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 4005 \\ \times 64 \\ \hline 24030 \\ 20040 \\ \hline 256320 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64 \\ \times 31 \\ \hline 64 \\ 128 \\ \hline 1984 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15.60 \\ \times 6 \\ \hline 93.6 \end{array}$$

24

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 24 \\ \hline 96 \\ 480 \\ \hline 576 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2026 \\ \times 34 \\ \hline 8104 \\ 70844 \\ \hline 689764 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1884 \\ \times 31 \\ \hline 1884 \\ 5652 \\ \hline 58364 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 75 \\ \times 6 \\ \hline 450 \end{array}$$

$$n(n+4001) \times 7005$$

$$\begin{array}{r} 64 - 1 \\ \times 1 \\ \hline 64 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 4 \\ \hline 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 5 \\ \hline 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 445 \\ \times 4 \\ \hline 1780 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 445 \\ \times 4 \\ \hline 1780 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 4 \\ \hline 12 \end{array}$$

$$0.15$$