



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

Вариант \_\_\_\_\_

Место проведения Москва  
город

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников ПВГ  
наименование олимпиады

по математике  
профиль олимпиады

Ишкова Михаила Александровича  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Работа усла досрогиль 12:44  
Ишкова

Дата  
«05» апреля 2026 года

Подпись участника  
Ишкова

## Задача 2

$x$  - расстояние которое прошел пешеход за  $10:15 - 9:15 = 1$  час  
 $= 1(z)$

значит скорость пешехода  $x/z$

Если велосипедист должен пешехода

в  $10:30$  то пешеход прошел  $10:30 - 9:15 = 1\frac{1}{2}z$   
 $\frac{1}{4}x$ , а велосипедист проезжал это рас-

стояние за  $10:30 - 10:15 = \frac{1}{4}z$

значит скорость велосипедиста  $\frac{1}{4}x : \frac{1}{4}z = 5x/z$

Тогда скорость сближения  $5x/z - 1x/z = 4x/z$ .

Если бы велосипедист должен пе-  
 шехода в  $10:00$  то он должен проезжать

$$x/z(10:00 - 9:15) = \frac{3}{4}x$$

столь времени

$$\frac{3}{4}x : 5x = \frac{3}{20}z = 9 \text{ (мин) за}$$

$10:00 - 9 = 9:51$  мин (вр) отъезда велосипедиста.

Ответ: велосипедист ~~в 9:51~~ должен

выехать в  $9:51$

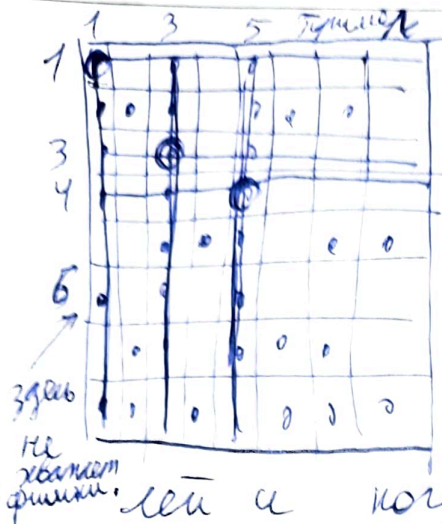
## Задача 3

Каждая вашка стоит на одной вер-  
 тикали а на одной горизонтали  
 это значит, что надо оставить каждо  
му 8 фишек ведь у нас по восемь

вертикалей и горизонталей. Всего  
 фишек 34, а убрать надо шашки  $34 - 8 = 26$ .

У нас есть 4-е горизонтали на кото-

рых по 3 фишки и это 1-ая; 3-я; 4-ая;  
 6-ая. и на каждой <sup>из этих</sup> горизонталей  
 фишки на 1-ой; 3-ей; 5-ой вертикали.



Чтобы закрыть горизонталь или вертикаль нужно поставить на одну из её клеток фишку, но у нас среди 4-х горизонталей по 3 точки вертика-

лей и когда мы закроем 1-ую, 3-ю или 5-ую вертикаль мы не сможем закрыть хотябы одну из 1-ой, 3-ей, 4-ой и 5-ой горизонталей, ведь нам нехватит места где поставить одну фишку. Значит ответ - 1 ведь это невозможно  
 Ответ: - 1

Задача 5

У нас есть восьмизначный код

$\boxed{42} \boxed{2} \boxed{42} \boxed{2} \boxed{42} \boxed{2} \boxed{42} \boxed{2}$  в котором  $\neq$

Знаки на четных позициях темные и нечетные на нечетной позиции, всего кроме нуля есть 4 темных цифры (2; 4; 6 и 8). Значит в коде используются все темные цифры ведь у нас 4-е темных позиции. П.К. Сумма цифр на четных позициях равна сумме цифр на нечетных позициях то сумма цифр на нечетных  $2+4+6+8=20$

У нас есть 5 нечётных <sup>Цифры</sup> цифр (1, 3, 5, 7, 9) и их сумма  $1+3+5+7+9=25$  то есть 5 больше чем у чётных. П.к. в коде нечётных что нам нужно убрать одну цифру и это 5 ведь разница между 20 и 25 как раз 5.

Значит в коде ~~первая~~ на нечётных позициях стоят 1, 3, 7, 9.

На первой чётной и на первой нечётной стоят по одной из четырёх цифр.

На второй чётной и второй нечётной стоят одна из 3-ёх

На третьей ч и чз стоят одна из двух.

На последней ч и не стоят оставшиеся. Значит всего вариантов

$$\text{кода } 4 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 16 \cdot 9 \cdot 4 = 64 \cdot 9 = 576 \text{ (варианта)}$$

На проверку кода тратится 30 (сек) значит до граничного отрыва

$$\text{тая сетка } 576 \cdot 30 = 17280 \text{ (сек) или } 288 \text{ (мин/сек) } 3748 \text{ мин}$$

Ответ: 3748 мин потребуется агенту.

Задача 6

Черновик

~~пусть  $b = a + x$~~

~~тогда сумма увеличивается на  $5a - 3a + 3x$~~

~~сумма увеличивается~~

число  $a$  увеличивается  $3(a-b)$ , а  $b$  увеличивается на  $5(a-b) + 2a$

число  $2001 - 15 = 1986$   
на столько же должно увеличиться каждое

$$\begin{array}{r} 1986 / 2 \\ 993 / 3 \\ 331 / 331 \\ 1 \end{array}$$



~~нужно найти пары так чтобы~~

увеличивается на  $2(a-b)$  больше  
чем  $a$

пусть  $a = 40$   $b = 75$

$$\begin{array}{r} 75 - 16 \\ -3 + 30 \\ -5 + 30 \end{array}$$

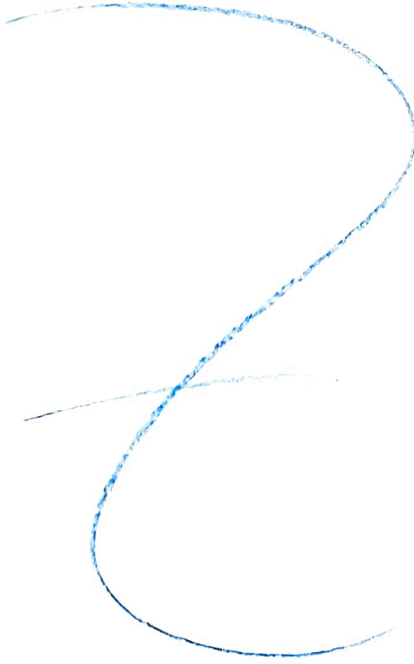
$$2 \cdot 75 + 40 + 75 + 80$$

$$a = 19 \overline{55}$$

$$b = 2 \overline{20}$$

$$-75 + 390 = 315$$

$$-125 + 390 =$$



72-81-34-66  
(160.5)

Задача 1 Числовый

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

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

$$(2 - (3 - (\dots 2024 - (2025 - (2026 - x) \dots))) = \cancel{2025}$$

$$4(3 - (\dots 2024 - (2025 - (2026 - x) \dots))) = 2023$$

$$3 - (\dots 2024 - (2025 - (2026 - x) \dots)) = \cancel{2023}$$

$$4 - (\dots 2024 - (2025 - (2026 - x) \dots)) = \cancel{2020}$$

...

$$2025 - (2026 - x) = x$$

~~Сумма~~ Каждый раз мы из 2026 вычитаем число на один больше предыдущего, а сумма всех тех чисел 20

$$\frac{2026 \cdot (\cancel{2026} + 1)}{2} = \frac{2026 \cdot 2027}{2} = 1013 \cdot 2027$$

$$\begin{array}{r} 2027 \\ \times 1013 \\ \hline 6081 \\ 2027 \\ \hline 2027 \\ \hline 2053351 \end{array}$$

$$2026 - 2053351 = -2051325$$

$$-x = -2051325$$

$$x = 2051325$$

Ответ:  $x = 2051325$

Задача 4

$n(n+4001)$  - квадрат натурального числа

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

7.4

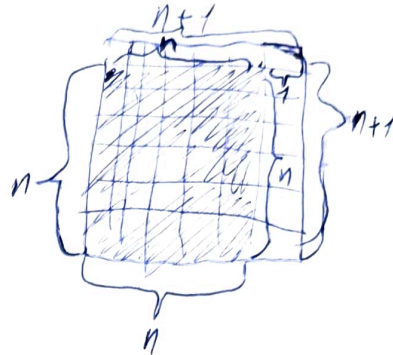
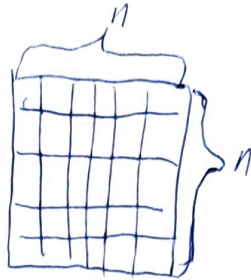
каждый квадрат

~~больше~~ <sup>меньше</sup> ~~следующего~~ <sup>предыдущего</sup>

на  $n^2 + n - 2n + 1^2 = (n+1)^2$

два <sup>своих</sup> корня  $+ 1^2$

ведь



Значит  $n^2 + \cancel{4001}n$

$4001n$  - это то насколько увеличим квадрат  $n$  в стороны и на квадрате по диагонали. ~~два~~ <sup>корень</sup> квадрата по диагонали равен тому насколько увеличим

корень  $n^2$

пусть корень квадрата по диагонали  $= x$

тогда  $4001n = 2nx + x^2 = x(2n+x) = (n+x)x + nx$

П.к.  $4001$  - простое то

~~$4001 \neq$~~  либо  $x$ , либо  $2n+x$ ,  $\therefore 4001$

П.к.  $n$  - натуральное то

оно меньше чем  $2n+x$

ведь  $x$  - тоже натуральное

~~значит  $n=x$  и  $4001n = n(2n+n)$~~

~~$4001 = 3n$~~   ~~$\neq$~~  только  $x$  не

может быть  $\therefore 4001$  ведь

тогда он больше или  $= 4001$ ,

а этого не может быть ведь

тогда  $n = 2n+x$

$$n = \frac{x(2n+x)}{4001} \quad \text{значит} \quad 2n+x \neq 4001$$

$$\frac{2n+x}{y} = 4001$$

$x$  — один из  $y$  — один из делителей  $n$   
ведь возможно  $2n+x$  не равно  $4001$ .

Если  $4001 = 2n+x$  то  $n = x$

~~$$4(2n+x) = 3n$$~~

~~$$4001 \neq 3n$$~~

ведь  $4001$  простое

$$4001 - 2x^2 = 2nx$$

$$\frac{4001-1}{2x^2} = \frac{2n}{x}$$

$$\frac{4000}{x^2} = \frac{2n}{x}$$

$$\frac{4000}{x} = 2n$$

$$\frac{2000}{x} = n$$

~~$$2000 = xn$$~~

~~$$4001n = 2000 + x^2$$~~

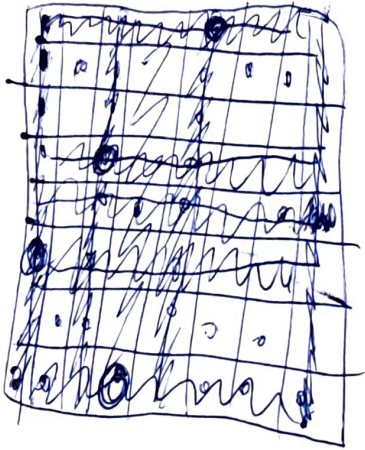
$$\begin{array}{r|l} 2000 & 2 \\ 1000 & 2 \\ 500 & 2 \\ 250 & 2 \\ 125 & 5 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

~~$$n = 1, 2, 4, 8, 10, 16, 20, 25, 5,$$~~

натуральный  
 $n$  — любой делитель  $2000$

Ответ:  $n =$  любому натуральному делителю двух тысяч.

Черновик



0	0	0		
0	0	0	0	0
0	0	0		
0	0	0		
0	0	0		

$$\begin{array}{r} 576 \\ \times 3 \\ \hline 1728 \end{array}$$

