

38-76-35-90
(160.2)



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

Вариант _____

Место проведения Москва
город

дешифр

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников ПВГ
наименование олимпиады

по математике
профиль олимпиады

Максименко Ивана Андреевича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

*Выход : 12/24 - 12:29
Шен/Мен 7.1.*

Дата
«05» апреля 2026 года

Подпись участника
Максименко

38-76-35-90
(150,2)

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

x - мм/мм y - мм z

$60x : (y - x) = 75$

$45x : (y - x) =$

$45x = (45 - 2)y$

$60x = 75(y - x)$

$(45 - 2)y \cdot \frac{4}{3} = 75(y - x)$

$(45 - 2)y = 56,25(y - x)$

$45y - 2y = 56,25y - 56,25x$

$56,25x = 11,25y + 2y$

$n + 4001 - n/12 \quad n - 2$

$a + b \rightarrow 5a - 3b + 7a - 5b = 12a - 8b = 2(6a - 4b)$

$10 - 3 = 7 \quad 14 - 5 = 9 \quad \dots \quad n; n$
 $4 \quad 4 \quad \dots \quad 8$
 $2; 7 \quad 7; 9$

$n \quad n$
 $7; 7$
 $2; 2$

x - $18 \frac{1}{8}$ (мм/мм) y - $19 \frac{1}{8}$ (мм/мм)

$60x : (y - x) = 15$

$60x = 15(y - x)$

$60x = 15y - 15x$

$75x = 15y$

$5x = y$

$x = 1$
 $y = 5$

z - мм после $9 \frac{15}{8}$

$z x : (y - x) = 45 - z$

$z x : 4x = 45 - z$

$z : 4 = 45 - z$

$z = 45 - 180 - 4z$

$5z = 180$

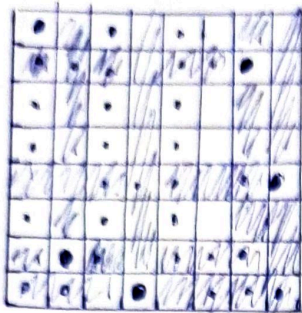
$z = 36$

2 3039;
9:51
2
10 13 (-1)

$n(n+3) - 2026$
 $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - \dots + 2024 + 2025 -$
 $-1 \quad -1 \quad -1$
 $\frac{1-2}{+x} + \frac{3-4}{-1013} + \dots + \frac{2025-2026}{-1}$

$1. n + 7 = 2n \quad 4 \rightarrow n$
 $n + n = 2n \quad 3. n + 7 = n + 7$
 $13 \quad 7/13 \quad n \quad (3039)$

$9:51$
 $36 : (5 - 1) = 9$
 $36x = 1$

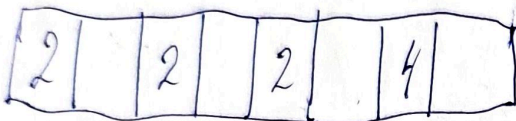
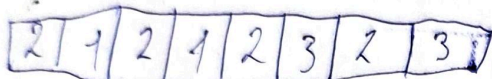


$n=12$ $18-2$ $9(4)$
 12
 $8...32$

$$\begin{array}{r} 288/6 \\ \underline{4} \quad 48 \\ 48 \\ n(n+3) \end{array}$$

$$\frac{4!}{2!2!} = 6$$

$$n(n+4000)+n$$

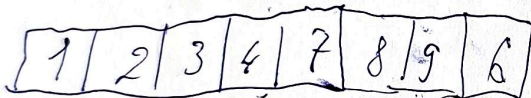


$$4! - 4! = 24 \cdot 24 : 2 = 60 =$$

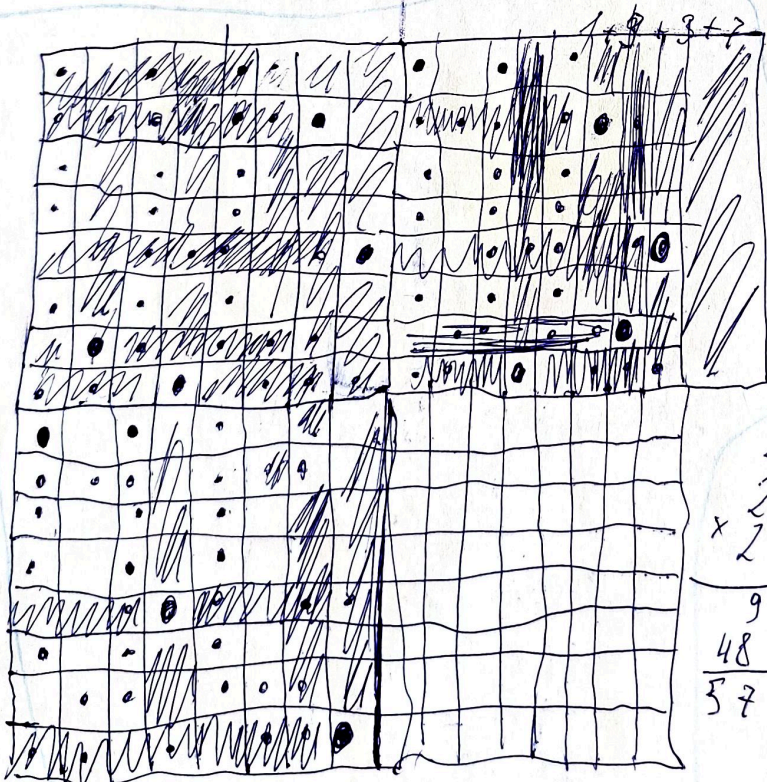
$$= \frac{2 \cdot 4 \cdot 24}{2 \cdot 6 \cdot 10} = 4,80$$

~~$4! = 24$~~
 ~~$4^4 = 256$~~

$\text{НОД}(4001+n, n) > 1$ $4001n(4001+n+1)$



20 $4!$



$$\begin{array}{r} 4! \cdot 2 \\ \times 63 \\ \hline 328 \\ 330 \\ \hline 23 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12003 \\ \times 24 \\ \hline 96 \\ 48 \\ \hline 576 \end{array}$$

№1

Если мы будем раскрывать скобки, то заметим, что перед четными числами стоит нечетное кол-во минусов, а перед нечетными наоборот. Это даст раскрыть скобки. (перед x будет знак плюса, т.к. перед x нечетное кол-во минусов.)

Раскрываем скобки и группировем по парам:

$$1 - 2 + 3 - 4 + \dots + 2025 - 2026 + x = 2026$$

Всего пар по (-1) 1013 ($2026:2=1013$) поэтому преобразим уравнение:

$$-1013 + x = 2026$$

$$x = 3039$$

Ответ: 3039

№2

Пусть x - время (м/мин), а y - $v_{вел}$ (м/мин), тогда составим ~~уравнение~~ ^{уравнение}:

$$60x : (y - x) = 15$$

$$60x = 15(y - x)$$

$$4x = y - x$$

$$5x = y$$

Скорость велосипедиста ровно в 5 раз больше скорости пешехода.

Пусть через z мин после выхода пешехода выедет велосипедист. Составим уравнение; ~~это же будет~~ ^{это же будет} ~~будет~~ ^{будет} в 10:00.

$$zx : (y - x) = 45 - z$$

$$zx : (5x - x) = 45 - z$$

$$zx : (4x) = 45 - z$$

$$z : 4 = 45 - z \quad | \cdot 4$$

$$z = 180 - 4z$$

$$5z = 180$$

№2 (продолжение)

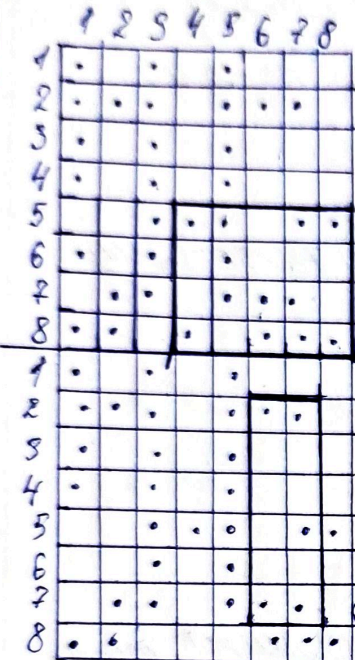
$$S_2 = 180$$

$$Z = 36$$

$9:15 + 0:36 = 6:51$ даётся выехать велосипедист.

Ответ: $6:51$

№5



Для решения сначала рассмотрим прямоугольник, который же выделен на рисунке, первая точка (4; 5), вторая точка (8; 8). Также заметим, что в ряду столбце номер 8 и 4 всего по 2 точки. Из этих 2-х точек 1 надо убрать. И если мы уберём кардью-то из этих 2-х точек, то 2-ая точка на другой столбце будет убрана сама собой (другую нельзя убрать по условию). Тем самым мы убрали все фишки на 5-ой и 8-ой строке.

По тому же принципу рассмотрим выделенной на 2-ой рисунке оба прямоугольника (первая точка (6; 2), вторая точка (7; 2). Аналогично: во 2-ой прямоугольнике точка (7; 3) убрана по 1-ой прямоугольнику. И по способу из 1-го прямоугольника мы уберём всю 2-ю и 7-ую строку. И в итоге в столбце номер 2 не останется фишек. Поэтому в столбце номер 2 нарушается условие.

Ответ: -1

№5

1	2	3	4	7	6	9	8
---	---	---	---	---	---	---	---

т.к. все цифры и цифры различны, то расставить числа на четные места у нас есть $4! = 24$ варианта, т.к. ненулевых четных цифр всего 4 и места под них тоже 4.

Сумма четных цифр = 20, \Rightarrow нечетных цифр тоже = 20. Под такую расстановку \sum и под условия и под ~~сумму~~ 20 подходит только цифры: 1, 3, 7, 9.

Всего расставить четные цифры - 24 варианта, а нечетных цифр тоже 24 \Rightarrow всего вариантов всего $24 \cdot 24 = 576$ вариантов.

$576 : 2 = 288$ (мин) для гарантии взлома

$288 : 60 = 4,8$ (ч) для взлома

Ответ: 4,8 ч для взлома

№6

Рассмотрим как будет изменяться $a+b$:

$$a+b \rightarrow 5a-3b+7a-5b = 12a-8b = 2(6a-4b)$$

Сумма \sum станет в любом случае четной.

Далее посмотрим какую четность суммы мы хотим получить, для этого попарно сгруппируем числа:

$\overbrace{2001+2002}^{\text{нечёт}} + \overbrace{2003+2004}^{\text{нечёт}} \dots \overbrace{2025+2026}^{\text{нечёт}}$. Так как пар всего 13 (26 - все числа делим на 2) \Rightarrow сумма чисел получится ~~нечётной~~ нечетной, что невозможно \Rightarrow такие числа получить нельзя.

Ответ: нет, нельзя.

№4
 n - составное число. Если n - простое число
отличное от 4001, то $(n+4001) : n \Rightarrow 4001 : n$, что
невозможно. Если $n=4001$, то подставить, видно, что
это не подходит. Также $\text{НОД}(n, 4001+n) > 1$
Представим $n(4001+n)$ как $n(n+4000)+n$, откуда $n=4000$
Ответ: 4000

2