



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

Вариант Б

Место проведения Москва
город

ДЕШИПР

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников по предмету "Ломоносов"
наименование олимпиады

по математике
профиль олимпиады

Камакова Ульяна Романовича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«29» марта 2026 года

Подпись участника
Камаков

Чистовик - 1

70 (всего)

1) Пусть, \overline{abc} ; \overline{cba} — числа. Тогда: ~~13500~~

$$\overline{abc} \cdot \overline{cba} = \dots 00 \Rightarrow \overline{abc} \cdot \overline{cba} : 100;$$

$$c, a \neq 0 \Rightarrow \text{одно число } : 25, \text{ а другое } : 4 \Rightarrow$$

$\Rightarrow x$, пусть, $: 25$ $\overline{abc} : 25$ ~~тогда~~

$\overline{cba} : 4$ (или в обратном смысле $\overline{abc} : 4$, а $\overline{cba} : 25$,

но это не цел. знач.)

$$2) \overline{abc} : 25 \Rightarrow c=5; b=2 \text{ или } b=7.$$

$$3) \overline{cba} : 4 \Rightarrow$$

1. Если $b=2$, ^{изделие}

$$\text{то } a=4n, \text{ м.к. } 520 : 4 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a=4 \text{ или } 8$$

$$(\overline{abc} = 524; 528)$$

2. Если $b=7$, то

$$a=4n+2, \text{ м.к. } 570 \equiv 2,$$

$$n \in \mathbb{N}_0 \Rightarrow a=2; 6$$

$$(\overline{abc} = 572; 576).$$

$$4) 524 \cdot 425 = 222700 = 222000 + 700$$

$$528 \cdot 825 = 435600 = 432000 + 3600$$

$$= 435600$$

$$5) 576 \cdot 675 = 388800 = 388000 + 800$$

$$572 \cdot 275 = 156300 = 156000 + 300$$

Ответ: 91200; 435600; 388800; 156300

Именован - 2

6. Пусть, Катя k лет; запись сделана в $\overline{27a1}$ году. Тогда:

$$(6k+23) \cdot 21 = \overline{27a1}$$

$$226k + 483 = \overline{2701} + 10a$$

$$226k = 2278 + 10a \Rightarrow 10a \equiv 2 - 2278 \equiv 7 \pmod{7} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a = 5 \Rightarrow \begin{matrix} 226k = 2268 \\ 72 \\ \hline k = 18 \end{matrix}$$

Ответ: 18 лет, ~~Катя~~ запись сделана в $\overline{2751}$ году

3.

1) мин. $v = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$ м/с, т.к. τ движется перпендикулярно дороге макс. за 4 сек.

2) Если τ зайдет на дорогу, когда злетит, будет время во 2й раз, но его макс. v ~~равно~~ v будет не больше 50

~~Итого~~

2) Если τ перейдет дорогу на 3м. включении злет. св., то его $v \leq \frac{50}{2}$, что меньше $\frac{1}{2} \Rightarrow \tau$ перейдет дорогу на ~~1м~~ ^{1м} вкл. \Rightarrow его $v \geq \frac{20}{120} \Rightarrow \Rightarrow$ его мин. $v = \frac{20}{120}$ м/с

46-14-49-97

(120.2)

Числовик - 3

3) Проверим:

$$50 : \frac{20}{200} = \frac{50 \cdot 12}{2} > 600 \Rightarrow \text{когда он достиг 60 л.}$$

Будет зав. св

Ответ: $\frac{7}{12}$ м/с.

4.

1) "Преобразим" все ~~зерна~~ ^{семена} в хлеб.Тогда корма будем ≤ 600 ч, а пшеницы2) ~~хлеба~~ $\geq 21 \cdot 27 = 582$ ч. хлеба (т.к. пшеница 27)

$$\geq 21). \quad 582 + 7 \cdot 27 > 600 \Rightarrow \text{больше 21}$$

пшеницы корма не хватает \Rightarrow

$$\Rightarrow \text{пшеница } 27 \leq a \leq 27 \Rightarrow 27.$$

Ответ: 27.

5.

1) ~~Заметим, что если на каком-то~~
~~звеньях 27 б., то всего чб, чел < 15 .~~2) ~~Пусть, чб. без разницы нет.~~~~Тогда на разницы между людьми
меняется звеньями (•••), иначе
[сем]~~

Чешовика - 4

Ф. Пусто, цветков без Г. не ост.

1) Пусто, цветки - вершины, переломы-ориентированные грани. Тогда:

→ в каждой цикле \rightarrow не больше 2 цветков, т.к. иначе в каждом цикле есть грань с мин. длиной \rightarrow грань с max. длиной, по которой ~~то~~ Рабочая могла пролезть только если эта грань еще и min, иначе она бы пролезла по др. грани, и в ц-зной гр. бы не было.

~~2) Все верш. грабштабом в циклах, т.к. иначе в вершине, не уч. в цикле не припадают грани~~

2) Если есть вершина, не уч. в цикле, то, если пойти против ориентации граней, мы придем в верш, в которую не припадают гр. \Rightarrow все вер. уч. в ц., но $g \setminus 2 \Rightarrow \Rightarrow$ есть верш. не уч. в ц. \Rightarrow есть цветков без Рабочих, т.т.д.

Числовик - 5.

ч.

$$\overline{aabb} = (11a)^2 \cdot (11b)^2$$

$$\overline{aabb} = 121(a^2 + b^2)$$

$$\overline{aabb} = 11(a^2 + b^2) \Rightarrow \overline{aabb} : 11 = 7(a + 0 + b) : 11 = 7(a + b) : 11$$

$$100a = 71a^2 + (11b - 1)b$$

$$100a - 71a^2 = (11b - 1)b$$

$$(100 - 71a)a = (11b - 1)b \Rightarrow 71a < 100$$

~~заменим, что чем больше b, тем больше~~
~~(11b - 1) b, что \Rightarrow меньше~~

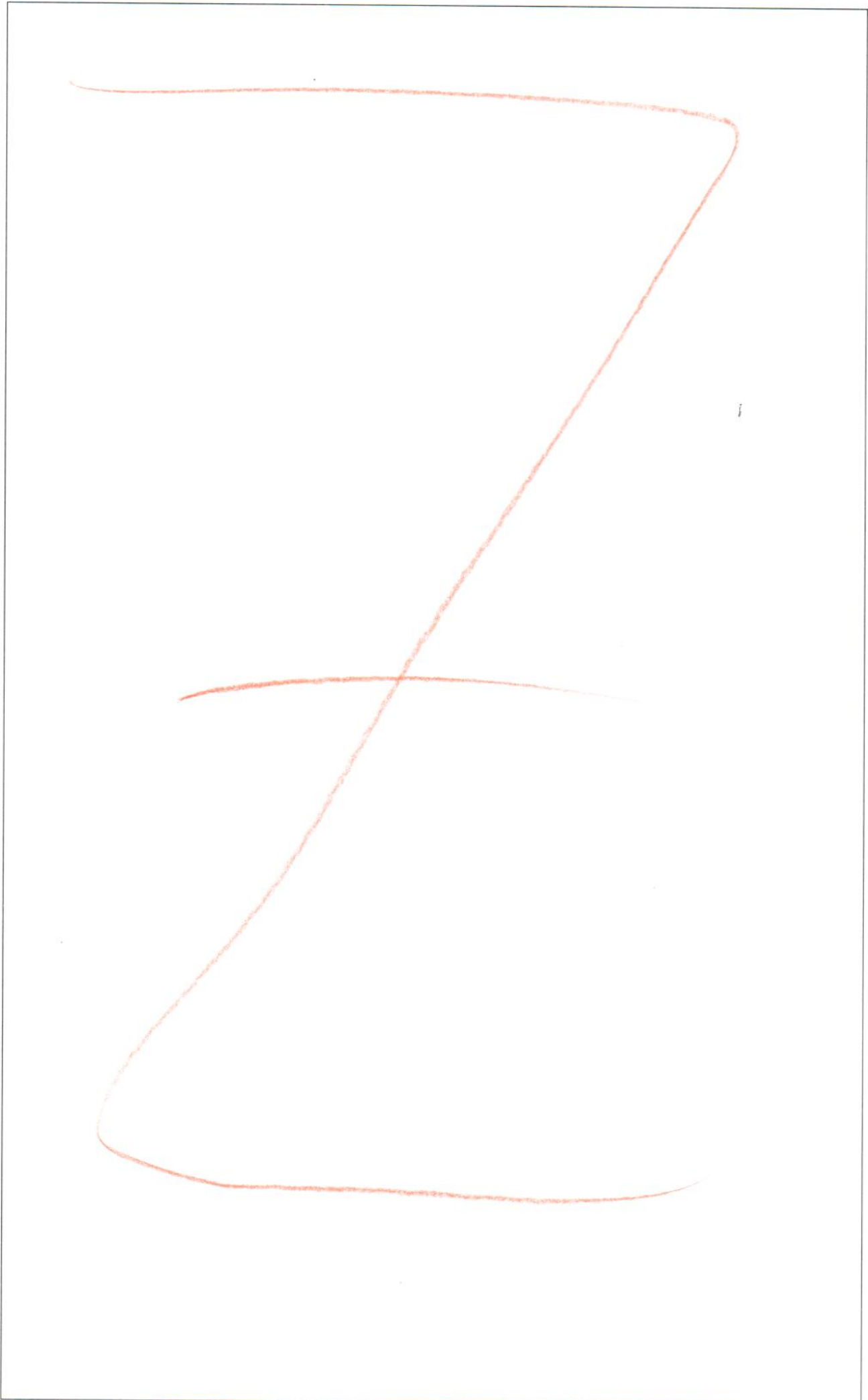
~~заменим, что если a > b, то что~~
~~a > a > b~~

Далее перебором найдем в. ер.
 в. ер ; b = 3

Ответ: a = 8; b = 3

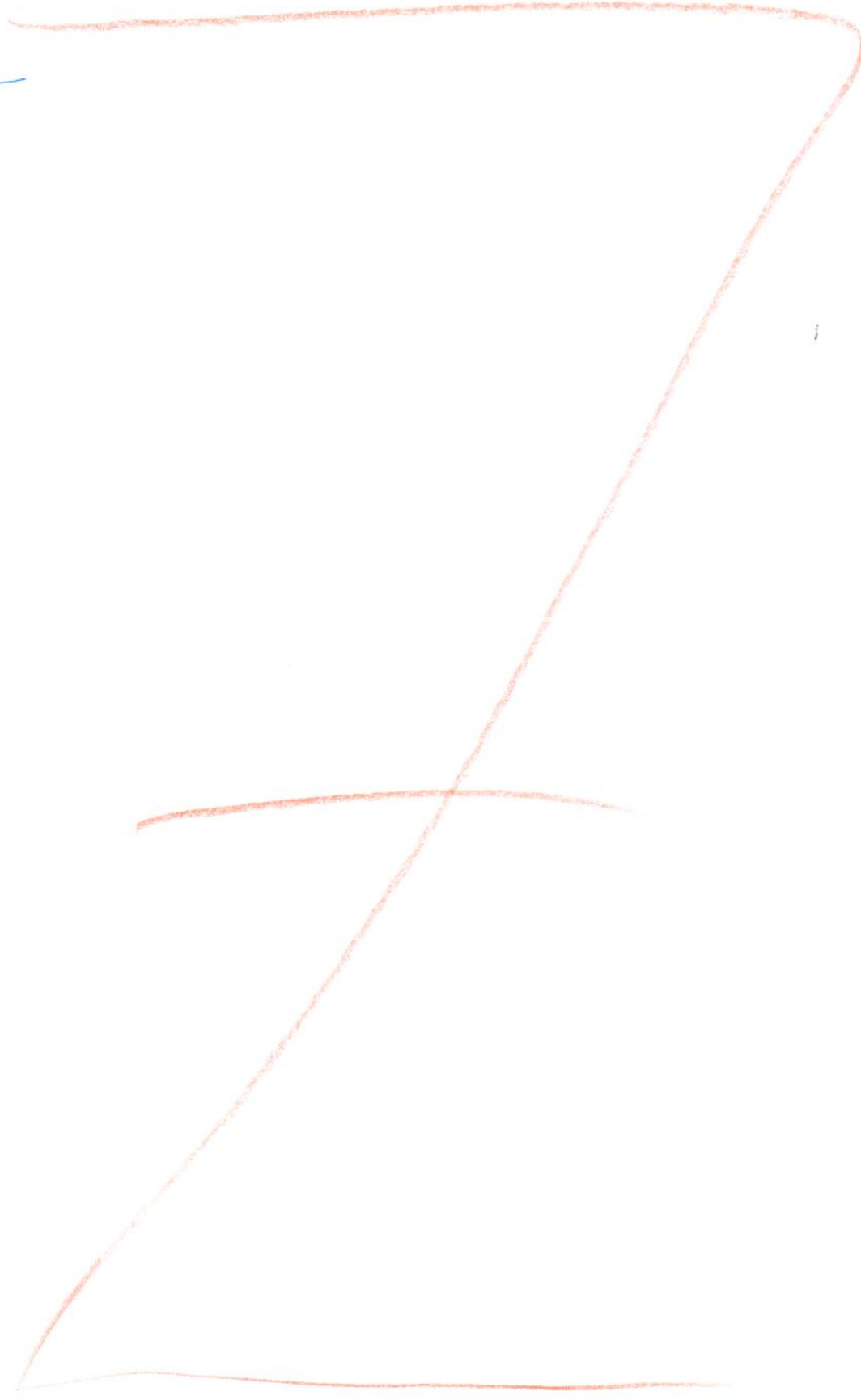
(2; 9)
 (3; 8)
 (4; 7)
 (...; ...)
 (9; 2)

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

Черновик - 3



черновик - 2

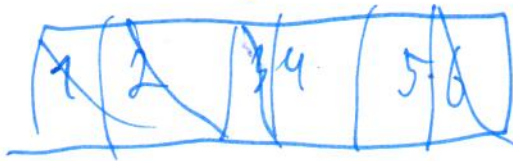
$$\begin{array}{cccccc} 20 & 40 & 20 & 40 & 20 & \\ \underbrace{\hspace{10em}} & & \underbrace{\hspace{10em}} & & & \\ & 80 & & 100 & & \end{array}$$

$$\frac{7}{2} \cdot 70 = 245$$

$$20 : \frac{1}{2} = 40$$

$$\frac{80}{80} = \frac{5}{8}$$

$$20 : \frac{5}{8} = 14.8 = 14.8$$



$$1100 =$$

$$21.27 = 587$$

$$126 - 4$$

$$99 - 3$$

$$\begin{array}{c} 96 \\ 42 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \delta &= v. + \\ \beta &: v = t \end{aligned}$$



$$11a^2 + 11b^2 = 206$$

$$11a^2 + (11b - 1)b = 100d$$

$$a(11a) + (11b - 1)b = 100d$$

$$100 - 11a$$

$$100 - 11a = (11b - 1)b$$



~~$$11a; 11b$$~~

~~$$11a^2; 11b^2$$~~

100

~~$$11a; 11b$$~~

~~$$11b^2 - b$$~~



b <



Черновик →

1.

$$\overline{abc} \cdot \overline{cba} = \dots 00$$

$$\begin{array}{r} \text{чис} \\ 764 \\ \hline 4524 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 767 \\ \hline 992 \end{array}$$



$a, c \neq 0 \Rightarrow a/c$ а чис - 5, простое :2

$$b = 2 \text{ или } 7$$

$$\begin{array}{r} 363 \\ 226 \\ \hline 4356 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 324 \\ 144 \\ 22 \\ \hline 1008 \\ 2880 \\ \hline 3888 \end{array}$$

$$\overline{abc} \text{ или } \overline{cba} : 4$$

$$\begin{array}{l} 57x \equiv 7x \pmod{4} \\ \equiv 2+x \\ x=2; 6; 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 52x \equiv x \pmod{4} \\ x=4; 8 \end{array}$$

$$\overline{aebb} = (\overline{aa})^{11} + (\overline{bb})^{11}$$

$$\overline{aebb} = (10a+a)^2 + (10b+b)^2$$

$$\overline{aebb} = 121a^2 + 121b^2$$

$$1100a + 11b = 121a^2 + 121b^2$$

$$\overline{100a+b}^{11} = 11a^2 + 11b^2$$

$$\overline{a0b}^{11} = 11(a+0+b) : 11 \Rightarrow \overline{a0b} : 11 = 7$$



$$34 \cdot 6 \quad 54 \cdot 5$$

$$06 \cdot 4 \quad 21 \cdot 7$$

$$21 \cdot 2 \quad 41 \cdot 4$$

$$12 \cdot 8 \quad 32 \cdot 3$$

~~4844~~

6.

~~$$(k \cdot 6 + 23) \cdot 28 = 27a1$$~~

~~$$168k + 644 = 27a1$$~~

~~$$168k = 2057 + 10a$$~~

~~$$168k = 2107$$~~

$$\begin{array}{r} 2268 \overline{) 2268} \\ \underline{2008} \\ 2600 \\ \underline{2008} \\ 5920 \\ \underline{5600} \\ 3200 \\ \underline{3008} \\ 1920 \\ \underline{1680} \\ 2400 \\ \underline{2107} \\ 293 \end{array}$$

: 2, 8, 5

$$10a \equiv 1 \pmod{7}$$

$$a = 5$$

- а 1
- р 2
- н 3
- а 4
- н 5
- чн 6