



*Диплом*

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

Вариант 6 класс

Место проведения Москва  
город

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников по и. Ломоносов  
наименование олимпиады

по математике  
профиль олимпиады

Емельянова Ольга Александровича  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата  
«29» марта 2026 года

Подпись участника  
*ЕО*

Чити по  $\Rightarrow$  и  $\Leftarrow$

№9.

$$\begin{array}{r} 1700 \\ \times 131 \\ \hline 222700 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12300 \\ \times 274 \\ \hline 331200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3300 \\ \times 132 \\ \hline 435600 \end{array}$$

Ответ: 157300; 222700;  
331200; 435600.

$$\overbrace{xyz} \cdot \overbrace{zyx} = \overbrace{abc} \dots 00$$

I число II число

число, заканч.  
на два "0"

$$\begin{array}{r} 275 \cdot 542 \\ 542 \cdot 275 \\ \hline 825 \cdot 528 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 275 \cdot 542 = 157300 \\ 542 \cdot 275 = 222700 \\ 675 \cdot 576 = 331200 \\ 825 \cdot 528 = 435600 \end{array}$$

$$xyz \cdot zyx = \dots 00$$

$$(100x + 10y + z) \cdot (100z + 10y + x) = (n \cdot 100)$$

$(x, y, z \in \mathbb{N};$   
 $x, y, z < 10;$   
 $n \in \mathbb{N})$

$$(100x + 10y + z) \cdot (100z + 10y + x) \approx 100$$

IV)  $(x; z) = (8; 3)$

$$\begin{array}{l} 40 + 130y \approx 100 \\ 4 + 13y \approx 10 \\ 4 + 6y \approx 10 \end{array}$$

1	→	7
2	→	10
3	→	13
4	→	16
5	→	19
6	→	22
7	→	25
8	→	28
9	→	31

$$10000xz + 1000yz + 100z^2 + 1000xy + 100y^2 + 10yz + 100x^2 + 10yx + zx \approx 100$$

$$zx + 10000xz + 1000(yz + xy) + 100(z^2 + y^2 + x^2) + 10(yz + xy)$$

100

кратно одному

дробь

$$425 \cdot 524$$

$$y = \begin{array}{l} 1 \rightarrow 11 \\ 2 \rightarrow 12 \\ 3 \rightarrow 13 \\ 4 \rightarrow 14 \\ 5 \rightarrow 15 \end{array} \quad \begin{array}{l} 6 \rightarrow 56 \\ 7 \rightarrow 65 \\ 8 \rightarrow 74 \\ 9 \rightarrow 83 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 + 9y \approx 10 \\ 10 + 90y \approx 100 \end{array}$$

II)  $(x; z) = (4; 3)$

I)  $(x; z) = (2; 5)$

$$10 + 70y \approx 100$$

III)  $(x; z) = (6; 3)$

$$\begin{array}{l} 30 + 110y \approx 100 \\ 3 + 11y \approx 10 \\ 3 + y \approx 10 \end{array}$$

$$1 + 7y \approx 10$$

$$y = \begin{array}{l} 1 \rightarrow 8 \\ 2 \rightarrow 15 \\ 3 \rightarrow 22 \\ 4 \rightarrow 29 \\ 5 \rightarrow 36 \end{array} \quad \begin{array}{l} 6 \rightarrow 43 \\ 7 \rightarrow 50 \\ 8 \rightarrow 57 \\ 9 \rightarrow 64 \end{array}$$

$$675 \cdot 576 \leftarrow y = 4$$

$$275 \cdot 542$$

$$zx + 10(yz + xy) \approx 100$$

$$zx + 10y(z+x) \approx 100$$

$$\dots 0$$

$$\dots + \dots 0 \approx 100$$

$$\dots + \dots 0 = \dots 00$$

$$\dots + \dots 0 = \dots 0$$

$$\dots + \dots 0 = \dots 0$$



$(zx) \in \{(2; 3); (4; 3); (6; 3); (8; 3)\}$

число

через

вик

①

числовик

$$\overline{xyz} \cdot \overline{zyx} = \overline{\dots 00} \quad N^{\circ} 1, \quad (x, y, z, n \in \mathbb{N})$$

$$(100x + 10y + z) \cdot (100z + 10y + x) = n \cdot 100$$

$$(100x + 10y + z) \cdot (100z + 10y + x) : 100$$

$$10000xz + 1000yz + 100z^2 + 1000xy + 100y^2 + 10yz + 100x^2 + 10yx + zx : 100$$

$$10yz + 10yx + zx : 100$$

$$10y(z+x) + zx : 100$$

$$\overline{\dots 0} + zx : 100$$

$$\overline{\dots 0} + zx : 10$$

$$zx : 10$$

~~(z;x) = {2;5}~~

$$(z;x) = \{(2;5); (4;5); (6;5); (8;5)\}$$

$$(z;x) = (2;5)$$

$$10 + 90y : 100$$

$$y = 7$$

$$\overline{\dots 00} = 157300$$

$$(z;x) = (4;5)$$

$$20 + 90y : 100$$

$$y = 2$$

$$\overline{\dots 00} = 222700$$

$$(z;x) = (6;5)$$

$$30 + 90y : 100$$

$$y = 7$$

$$\overline{\dots 00} = 331200$$

$$(z;x) = (8;5)$$

$$40 + 90y : 100$$

$$y = 2$$

$$\overline{\dots 00} = 435600$$

~~числовик~~

2

Ответ: 157300, 222700, 331200, 435600.

43-64-31-71  
(120.4)

№2. чистовик

всего: 200 ч корма  
на птицу:  $(3x + (9-x)) = 3x - x + 9 = 2x + 9$  ( $0 \leq x \leq 9$ )  $\Rightarrow \geq 9$  граммов  
↓ хлеб    ↓ семечки

всего  
птицы:  $y \geq 21$

~~$200/21 = 9,523809$~~

~~$200 \overline{) 21}$~~

~~$\begin{array}{r} 200 \overline{) 21} \\ \underline{189} \phantom{00} \\ 110 \phantom{00} \\ \underline{105} \phantom{00} \\ 50 \phantom{00} \\ \underline{42} \phantom{00} \\ 80 \phantom{00} \\ \underline{63} \phantom{00} \\ 170 \phantom{00} \\ \underline{168} \phantom{00} \\ 200 \phantom{00} \\ \dots \end{array}$~~

~~$\frac{200}{21} = 9 \frac{11}{21}$~~

$\frac{200}{22} \Rightarrow 9 \frac{2}{22} \geq 9$  (✓)

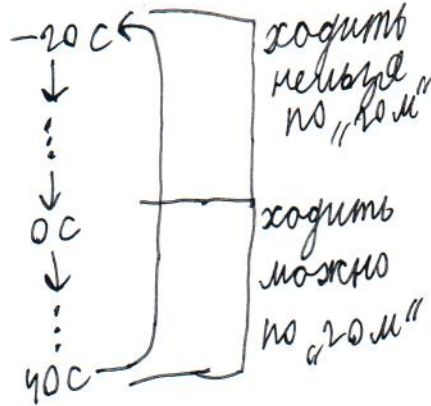
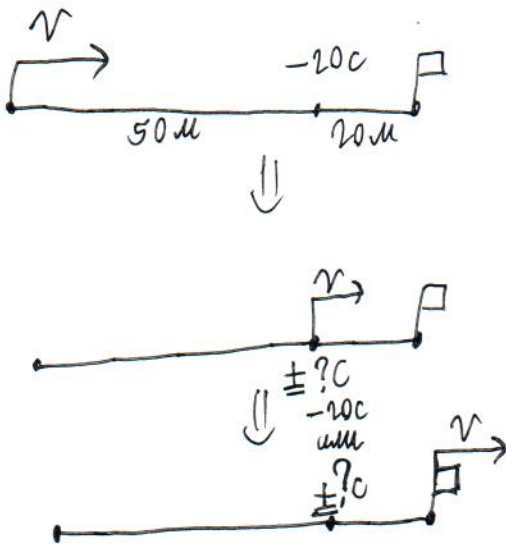
$\frac{209}{23} \Rightarrow 8 \frac{16}{23} \geq 9$  (✓)

$\frac{200}{24} \Rightarrow < 8 \frac{16}{24} \geq 9$  (✓)

22 птицы  
Ответ: 22 птицы.

№3.

чистовик



ходит  
нельзя  
по "20м"

ходит  
можно  
по "20м"

$$\min(v) = ?$$

$$1) 20 \text{ м} / (40 \text{ с} - 0 \text{ с}) = 0,5 \text{ м/с}$$

$$2) 50 / 0,5 = 100 \text{ (с)}$$

$$3) 100 : 60 = 1 \text{ (ост. 40)}$$

$$4) -20 + 40 = 20 \text{ (с)}$$

$$5) 20 \neq 0$$

$$6) ((50/v) \text{ ост. от дел. на } 60) \leq (40 - 20/v)$$

$$(50/v) \text{ о.о.д.н. } 60 \leq 20/v$$

$$(50/v) \text{ о.о.д.н. } 60 + 20/v \leq 60$$

$$\text{т.к. } v \geq 0,5 \text{ м/с}$$

$$50/v + 20/v \leq 60 \Rightarrow 70/v \leq 60 \Rightarrow v \geq 7/6$$

$$50/v - 60 + 20/v \leq 60 \Rightarrow 70/v \leq 120 \Rightarrow v \geq 7/12$$

$$v \geq 7/6 \text{ м/с}$$

$$v \geq 7/12 \text{ м/с}$$

$$v \geq 7/12 \text{ м/с}$$

$$\text{Ответ: } 7/12 \text{ м/с}$$

11

$$\overline{aabb} = (\overline{aa})^2 + (\overline{bb})^2 \quad \begin{matrix} N^4, \\ 9 \geq a \geq 0 \\ 9 \geq b \geq 0 \end{matrix} \quad a, b \in \mathbb{N} \quad \begin{matrix} \text{число-} \\ \text{выр} \end{matrix}$$

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

$$\Downarrow \\ 11 \cdot (100a + b) = 121 \cdot (a^2 + b^2)$$

$$\begin{array}{r} 81 \\ + 64 \\ \hline 145 \end{array}$$

$$\Downarrow \\ 100a + b = 11 \cdot (a^2 + b^2)$$

$$\max = 908 \quad \max = 11 \cdot (9^2 + 8^2)$$

$$\Downarrow \\ \max = 1595$$

$$100a + b = 11 \cdot (a^2 + b^2)$$

$$\Downarrow \\ 100a + b \div 11 = \overline{xyz}$$

$$\overline{xyz} \div 11$$

$$\Downarrow \max(b) = 9$$

$$\Downarrow x + z - y \div 11$$

...09  
всегда

$$\Downarrow x + z \div 11$$

$$\Downarrow x = 11 - z$$

$$100a + b = \overline{z, 0, 11 - z}$$

$$\Downarrow a = 11 - b$$

- $a = 2 \rightarrow 209 = 935 (d)$
- $3 \rightarrow 308 = 803 (d)$
- $4 \rightarrow 407 = 845 (d)$
- $5 \rightarrow 506 = 671 (d)$
- $6 \rightarrow 605 = 671 (d)$
- $7 \rightarrow 704 = 415 (d)$
- $8 \rightarrow 803 = 803 (d)$
- $9 \rightarrow 902 = 935 (d)$

Ответ:  
мм  $a = 8$   
и  $b = 3$ .

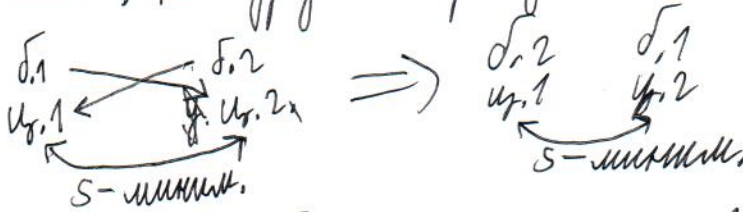
$a = 8$   
 $b = 3$

(5)

№ 5.

числовик

Если есть все расстояния разные, то среди всех них есть минимальное. Цветы, бабочки перелетают на ближайший цветок, поэтому, цветов, находящихся на минимальном расстоянии, бабочки перелетят на места, где они обе были изначально, но в другом порядке.

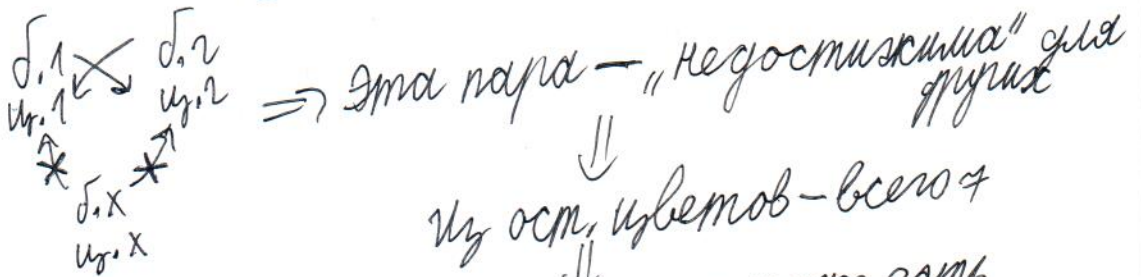


Всего и бабочек - 9, и цветов - 9. Если какими-то образом на цветке окажется 2 бабочки, то:  $10 > 9 \Rightarrow$  на одном из цветов нет бабочки

№1 (2) 1 1 1 1 1 1 1 1 } 9  
 №2 I II III IV V VI VII VIII IX } 9

если это доказано

Значит двух бабочек на одном цветке не может быть, иначе есть цветок без бабочки



из ост. цветов - всего 7

Среди них тоже есть минимальное расстояние

$\Rightarrow$  на одном из цветов - 0 бабочек

из ост. цветов - всего 1

бабочка с этого цветка улетает  $\Rightarrow$  на одном из цветов - 0 бабочек

6

№6,  $x, z \in \mathbb{N}$   
 $z \geq z \geq 0$   
 $(x \cdot 6 + 23) \cdot 21 = \overline{187z1}$

$x \cdot 6 + 23 = 100 + \overline{7z1} / 21 \Rightarrow x \cdot 6 = 77 + \overline{7z1} / 21$

~~целое~~  $\Rightarrow$  ~~целое~~

~~$100 + \overline{7z1} / 21$~~

~~$\overline{7z1} / 21$~~

~~$\overline{7z1} : 21$~~

- ~~21~~
- ~~42~~
- ~~63~~
- ~~84~~
- ~~105~~
- ~~126~~
- ~~147~~

$6x = 77 + 33 + \frac{13-z}{21}$

$6x = 110 + \frac{13-z}{21}$

$x = 18\frac{1}{3} + \frac{13-z}{126}$

черновик



(7)

числовик

$$(x \cdot 6 + 23) \cdot 21 = 27z1$$

№6,  
 $x, z \in \mathbb{N}$   
 $z \geq 1$

$$x \cdot 6 + 23 = \overline{100 + 6z1} / 21$$

целое  $\implies$  целое

$$100 + 6z1 / 21 \equiv 1$$

$$6z1 / 21 \equiv 1$$

$$6z1 \equiv 21$$

~~$$6z1 \equiv 21$$~~

21  
42

- ~~588  $\equiv$  6...1~~
- ~~609  $\equiv$  6...1~~
- ~~630  $\equiv$  6...1~~
- 651  $\equiv$  6...1
- ~~672  $\equiv$  6...1~~
- ~~693  $\equiv$  6...1~~
- ~~714  $\equiv$  6...1~~

$z = 5$

$$(x \cdot 6 + 23) \cdot 21 = 27z1$$

$$x \cdot 6 + 23 = 131$$

$$x \cdot 6 = 108$$

$$x = 18$$

Ответ: 18 лет.

8