



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

## **ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА**

Наименование олимпиады школьников: **«Покори Воробьевы горы»**

Профиль олимпиады: **Математика**

ФИО участника олимпиады: **Пачкаев Георгий Вячеславович**

Класс: **6**

Технический балл: **50**

Дата проведения: **4 апреля 2021 года**

Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике  
2020/2021 учебный год  
Заключительный этап

ФИО участника: Пачкаев Георгий Вячеславович

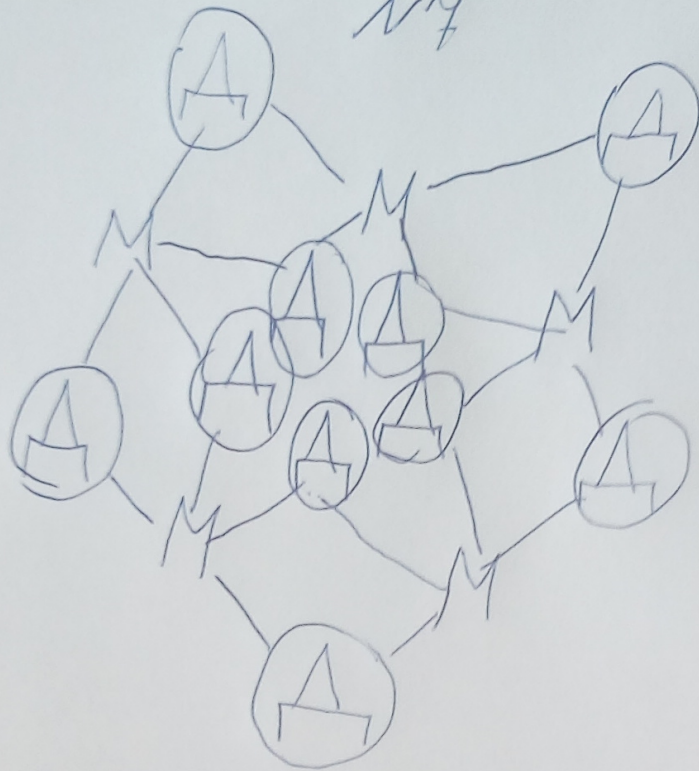
Класс: 6

Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Сумма*
15 баллов	0 баллов	15 баллов	0 баллов	0 баллов	15 баллов	5 баллов	50 баллов

\*Верное решение каждой задачи оценивалось в 15 баллов, верное решение всех задач — в 100 баллов.

Учурдук

№7



Омбери: 10 geboren



Уставен  
№1

Отвѣт: Нелъзя.

Потому что, если мы 222 разделим на кол-во цветов (2) то получим 111, а это нечетное число.

№4

Сумма 6-ти значных чисел не всегда кратна 37

Пример

а)  $262113 + 113262 = 375375$  (не делится на 37)

б)  $123456 + 654322 = 777778$  (тоже не делится на 37)



Числовые  
№2

$$N = 8209789859$$

Число заканчивается на нечетную цифру, поэтому оно не делится на 2; 4; 6; 8. Сумма цифр этого числа равна 65, значит оно не делится на 3 и 9, оно оканчивается не на 0 или 5, поэтому не делится на 5 и 10. По другим признакам деления можно сказать, что число не делится и на 7.

Делаем вывод, что оно простое.

Ответ: простое.

№6

$$\frac{100}{101} \times \frac{102}{103} \dots \times \frac{1010}{1021} \times \frac{1022}{1023}$$

$$< \frac{5}{16}$$

$$\approx 0,01 < 0,3125$$

$$\frac{100}{101} \approx 0,99 \quad \frac{N}{N+1} \approx 0,99 \text{ (числа больше 100)}$$

Всего 461 действительных умножений  
(1022 - 100) : 2 = 461

$$\text{Итого: } 0,99^{461} = 0,01$$

$$0,01 < 0,3125$$



Числовик

№5

$$C_{20}^2 = 20! : (2! \cdot 18!) = 19 \cdot 20 : 2 = 380 : 2 = 190 \text{ (пухляков)}$$

Ответ: 190

№3

$$V \cdot t = S$$

$$1,6 \cdot V \cdot (t - 65) = S$$

$$X \cdot V \cdot (t - 40) = S$$

$$V \cdot t = 1,6 \cdot V \cdot (t - 65)$$

$$V \cdot t = 1,6 \cdot V \cdot t - 65 \cdot 1,6 \cdot V$$

$$0,6 \cdot V \cdot t = 104 \cdot V$$

$$t = \frac{104 \cdot V}{0,6 \cdot V} = \frac{1040}{6}$$

$$V \cdot t = X \cdot V \cdot (t - 40)$$

$$V \cdot \frac{1040}{6} = X \cdot V \cdot \left( \frac{1040}{6} - 40 \right)$$

$$X = \frac{V \cdot \frac{1040}{6}}{V \cdot \frac{800}{6}} = 1,3$$

1,3 = 130% (превышение на 30%)

Ответ: надо было превысить объектную скорость на 30%



Серия  
№3

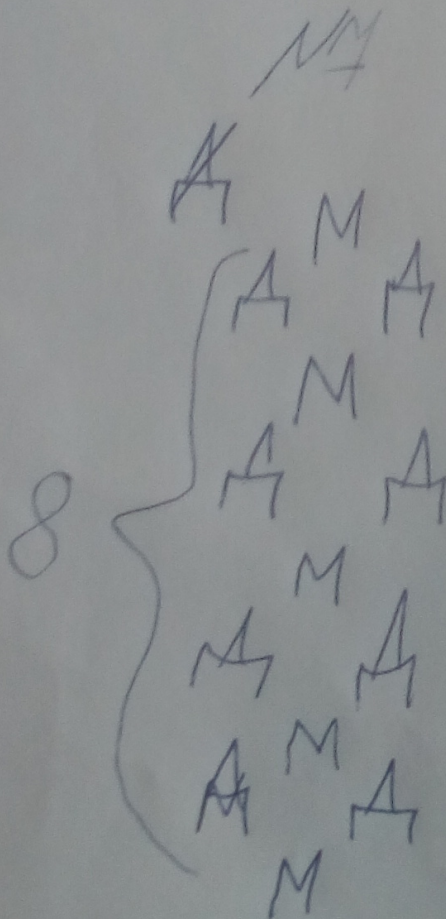
$$\begin{array}{r} 10404 \\ - 8260 \\ \hline 214 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10406 \\ - 6 \\ \hline 94 \\ - 92 \\ \hline 20 \\ - 18 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 73, (3) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20 \\ - 18 \\ \hline 2 \end{array}$$

№4

$$\begin{array}{r} 375375 \\ - 37 \\ \hline 05 \\ - 0 \\ \hline 53 \\ - 37 \\ \hline 167 \\ - 148 \\ \hline 195 \\ - 135 \\ \hline 60 \end{array} \quad \begin{array}{l} 37 \\ \hline 101545 \end{array}$$





Черновик

№ 7

7-9=63

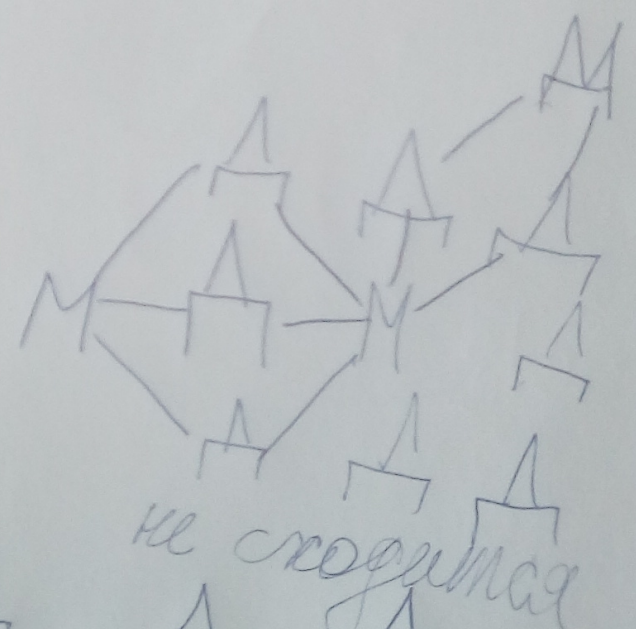
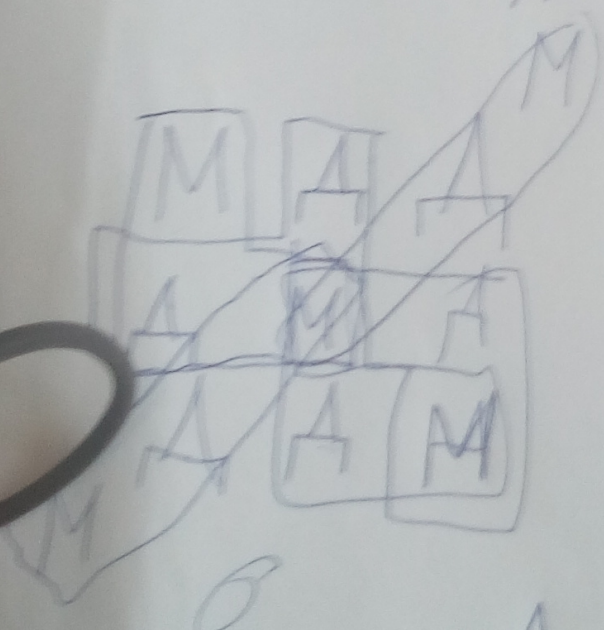
$$\begin{array}{r}
 63 \\
 \times 13 \\
 \hline
 189 \\
 + 63 \\
 \hline
 819
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2020 \\
 \times 2018 \\
 \hline
 16160 \\
 + 2020 \\
 \hline
 4040 \\
 9046360 \\
 \hline
 8209789040
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2020 \\
 \times 2018 \\
 \hline
 2018 \\
 + 2020 \\
 \hline
 4036 \\
 4036 \\
 \hline
 4076360
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 8209789040 \\
 \times 819 \\
 \hline
 6815878259
 \end{array}$$

№ 4



M A A  
 A M A  
 A A M  
 M A A  
 A A M M  
 A A