



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

## **ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА**

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

Профиль олимпиады: **Математика**

ФИО участника олимпиады: **Лисок Никита Александрович**

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: Лисок Никита Александрович

Класс: 6

<b>Задача 1</b>	<b>Задача 2</b>	<b>Задача 3</b>	<b>Задача 4</b>	<b>Задача 5</b>	<b>Задача 6</b>	<b>Задача 7</b>	<b>Сумма*</b>
5 баллов	0 баллов	15 баллов	15 баллов	0 баллов	0 баллов	15 баллов	50 баллов

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



Lepradun 9

$$\frac{5 \cdot 505}{1600}$$

$$\frac{101 \cdot 103 \dots 1000 \cdot 1.5}{200 \cdot 100 \dots 1000 \cdot 20}$$

100

1022

100

1002

$$922:2 = 461$$

$$400 \cdot 99 \cdot 461$$

$$\frac{400 \cdot 99 \cdot 461}{100 \cdot 461}$$

~~461~~

$$E_{x \cdot 1904 \cdot 361} (461+x)(461-x) =$$

$$E_x (461^2 - x^2)$$

$$\frac{500}{1600} \cdot 5 = \frac{100}{320}$$

$$\frac{100+x}{1024 \cdot 461} \cdot 10$$

$$\frac{1022 \cdot 461}{1023 \cdot 461}$$

$$\frac{1023 \cdot 461}{1024 \cdot 461} = \frac{5 \cdot 2^6 = 64 \cdot 5 = 320}{1024}$$

$$16 = 2^4$$

- 32 = 5
- 64 = 6
- 128 = 7
- 256 = 8
- 512 = 9
- 1024 = 10

$$\frac{1023 \cdot 461}{562}$$

Методом.  $6:100x = a, 6:160x = a + 65.$

$$\frac{6}{100x} = \frac{6}{160x} + 65 \Rightarrow \frac{166}{1600x} = \frac{106}{1600x} + 65. \text{ (сб. к од. оз.)}$$

значит  $\frac{66}{1600x} = 65. \text{ (сок. на } \frac{106}{1600x} \text{)}$

$65 \cdot 1600x = 104000x = 66.$  значит ~~один рубль~~  
он проезжает за  $104000:100:6 = 1040$   
а он едет на 40 мин. по е. за за  $\frac{1040}{6}$  мин.

$$1040 - 40 \cdot 6 = 1040 - 240 = 800 \quad 104000 : 800 : 6 =$$

$$\begin{array}{r} 104000 \\ - 800 \\ \hline 2400 \\ - 2400 \\ \hline 0 \end{array}$$

$130x, a \text{ зм. год, со ск. } 130x.$   
на 30%.

$$36 \cdot 8^5 \cdot 100000 + 36 \cdot 8^5 \cdot 10000 \text{ км.г.}$$

$$a:6 = x$$

$$a':x = 6$$

Для каждой цифры есть знак.

значит для каждой по  $8^5$   
и там будут все от 1 до 8 на  
каждой по 8 - всего  $111 \dots + 8 = 36 \cdot 8^5$ , но  
по  $36$  и  $8^5$ . всего  $36 \cdot 8^5 \cdot 111111$ .  
(мил км где и. по, но это  
 $36 \cdot 8^5 \cdot 111 \cdot 1001 = 36 \cdot 8^5 \cdot 3 \cdot 37 \cdot 1001$ , а зм. : 37. /

Черновик. ①

Разделение на группы  
~~все группы эти~~

Глагол мин. нет-во не знающий  
~~не пом. руж~~

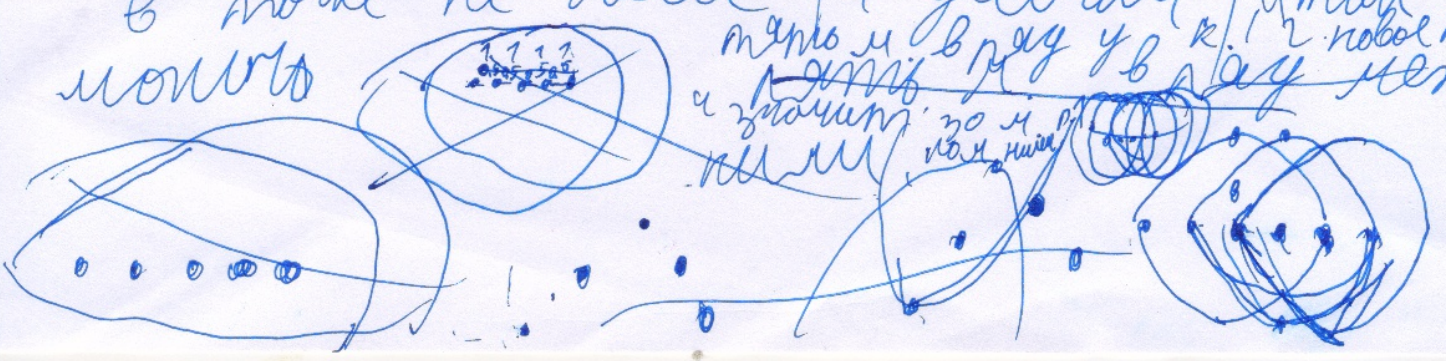
Поэ мат. кел. но не емь

16. у. у которой 4 м. не  
30 в от. маме, а тогда 2 уха у нас  
48 x 16 не больше 2 девочки +  
55  
800

16-3. пусть с ними больше кел  
18-7 = 90 x 56 = 126 кем для любых 2 точек  
не от. на ок. в 5 м. от них

1040 | 18  
90 57  
140 не без более 2 точек пер.  
126 где концы значит не больше  
14 чем 5+4+3+2+1 = 15-2 = 30 гев. [а от

м. девочки на рас. 5 м от и  
в точке не более 7 девочек / а так  
монитор



меньше в ряд у в к. / 2 новолн.  
и значить 30 м. /  
или

Терновик (5)  
задача

У 222 уаљашка 222-сторона.

Вскрашм позржж 112 вершии веего  
111 стораи половина зночит можнo.  
(между 112 аоркою, 3213, ит.д. до 111 и 112.  
нач. на шила от 2 до 111 зм-  
111.) Можнo зночит

Ответ: да.

Задача 2.

$2100 - 91 = 2009, +7 = 2016$ . Нет шила : 7,  
\*  $1300 + 390 = 1690 + 390 = 2080 - 39 = 2041 - 39 =$   
 $2002 + 13 = 2015$ .

~~$$\begin{array}{r} 13 \\ \times 157 \\ \hline 91 \\ + 65 \\ \hline 2047 \\ - 13 \\ \hline 2078 \end{array}$$~~

Задача 3. ~~$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 65 \\ \hline 325 \\ + 390 \\ \hline 10400 \end{array}$$~~  
 Лунь он едет 10 мин.  
 тогда 10

Он пришел на 25 мин раньше, а  
вышел на 40 минут поз. в 65 мин  
и 60х км у него скор.  
~~$$100x \text{ (мин.) тогда 65 мин. } /: 100x = a \text{ мин.}$$

$$6 : 160x = a - 65$$~~  
 тогда за то же время  
он пр. на 65  $100x = 10400 \times 5$ .

Тестовик. (4)

горя к 5.

Ответ: 126.

Задача 6

$\frac{x}{x+1} < \frac{x+1}{x+2}$  при  $x > 0$ . как как

$1 - \frac{x}{x+1} = \frac{1}{x+1}$ , и  $1 - \frac{x+1}{x+2} = \frac{1}{x+2} \Rightarrow \frac{1}{x+1} > \frac{1}{x+2}$

как как  $x+1 < x+2$ . тогда ко всем будем ит. пока не получим

$\frac{1023}{1024}$  всего будет  $\frac{1023^{461}}{1024^{461}}$  (всего 461

мл.  $(1022-100 : 2 = 461)$ . что такое  $\frac{1023}{1024}$  от числа отнимать  $\frac{1}{1024}$  и как

$\frac{1023}{1024}$  ум. на  $\frac{1023}{1024}$  460 раз, и

тогда добавите кат. раз от  $\frac{1}{1024}$

(всего  $\frac{1}{1024} = \frac{1}{1024}$  от  $\frac{1024}{1024}$ , там меньше и будет ум.  $\frac{1}{1024}$ )

будет  $1023 - 461 = 562$ . от. game d. но всего

себя и по др.  $\frac{5}{16} = \frac{5 \cdot 64}{16 \cdot 64} = \frac{320}{1024}$ , но и зн. знак  $>$ . (и мы ум. (562 сверху.)

Ответ: >



Чистовик (3)

Задача 5

Можно разделиться на группы что  
лучше в группе попарно из знакомых  
и так можно сделать все же.  
В группе

Тогда соединим всех. Помогущим  
любой цикл в нем надо убрать хотя  
бы 1 ребро (цикл только из 3. пока  
соеу. все только же пром.  
пер. выбрать 20 сп. второго 19 пр: 18  
и : 3! будет  $20 \cdot 19 \cdot 3 = 20 \cdot 57 = 1040$  ст. зч.  
(убрав 1, 2, 3 и 2, 1, 3 один так как : 3!)  
хотя в каждой надо убрать, когда  
такая же зч. между друг друга сразу  
в 18 циклов убрав его получится 18.  
так и. ф. пока не будет что числа  
уже - то сами тогда < например вч.  
142 - 18 ф потом 243 - 17. далее по 18.

(пока)  $1040 : 18 \approx 57$ . по 18 так. 20, потом.  
уже по 16 все так как их будет примерно  
в одной еще ф. бча уже <sup>уже</sup> бча их  
исч уже  $1417 \dots + 1 = 18 \cdot 19 \cdot 2$  зч. нужно чл. 2040  
уже есть 180 ст.  $1040 - 180$   
(чем-то. по.е 54 жв. и  $1040 : 16 = 65$ .  $860 : 16 \approx 54$   
 $10 \cdot 19 + 18 \dots + 1 = 20 \cdot 19 : 2 = 190$  ст. 126. по 17 и в.  $19 \cdot 11$  по нам  
иначе 20, ч.  $10 \cdot 10 = 100$ , 10-86.





Шитовик ①  
Задача 1.

У 222 угламика 222 стороны. Раскрасим  
поуряд 112 вершин всего 111 сторон, половина,  
а значит можно (между 142 ст., между 243  
и т.д. до 111 и 112 покажутся на шло от 1 до  
1121 зт. их 111.) Можно значит

Задача 3.

Ответ: да.

Он приехал на 25 мин раньше, а выехал  
на 40 мин позже, а зт. на 65 мин.  
он преодолел путь быстрее.

Если его скорость  $100x$ , а путь  $b$   
и  $b:100x = a$  то  $b:160x = a + 65$  мин

$$\frac{b}{100x} = \frac{b}{160x} + 65 \quad \left[ \text{сведем к об. знам.} \right] \quad \left| \frac{16b}{400 \cdot 1600x} - \frac{10b}{1600x} \right|$$

$$65 \cdot \frac{16b}{1600x} = 65 \left( \text{сок на } \frac{16b}{1600x} \right) \quad \text{отсюда}$$

$$66 = 65 \cdot 1600x = 104000x \quad \text{значит он проезжает}$$

$$\text{за } 104000 : 100 : 6 = 1040$$

он должен  $\frac{800}{78}$  мин (обычно), а теперь  
мин меньше то е. за  $\frac{1040 - 240}{6}$

$$\frac{800}{6} \text{ мин, а } 104000 : \frac{800}{6} : 6 = 130x \text{ зт. со ск. } 130x, \text{ а}$$

это на 30%.  $> 100x$ .

Ответ: на 30%.