



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Покори Воробьёвы горы!»**

Профиль олимпиады: **Математика**

ФИО участника олимпиады: **Поспелова Варвара Константиновна**

Класс: **5-6**

Технический балл: **70**

Дата проведения: **27 марта 2022 года**

Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике
2021/2022 учебный год
Заключительный этап

ФИО участника: Пospelова Варвара Константиновна

Класс: 5-6

Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Тех. балл*
15 баллов	15 баллов	0 баллов	15 баллов	15 баллов	0 баллов	70 баллов

*Верное решение каждой задачи оценивалось в 15 баллов.
Технический балл получался прибавлением 10 к сумме баллов за решение задач.

Числовик лист 1

Задача 2

В 2022 году больше не будет таких дат. В 2023 году таких дат тоже не будет, т.к. ~~тогда~~ иначе будет 32 число, а такого числа нет ни в одном месяце. Во все последующие годы до 2030 число будет ~~на~~ начинаться с 4, 5, 6, 7, 8 и 9 (с ~~и~~ цифр больше 3), а таких чисел нет ни в одном месяце, значит таких дат не будет до 2030 года. В 2030 году датой ~~такой~~ "пятизначной" выступит 3 января 2030 года.

Ответ: 3 января 2030 года.

Задача 4

$(\overline{abc} - \overline{acb})$ кратно 72, значит можно составить уравнение:

$$\overline{abc} - \overline{acb} = 72x$$

~~$$\overline{abc} - \overline{acb}$$~~

$$\overline{bc} - \overline{cb} = 72x$$

$$(10b+c) - (10c+b) = 72x$$

$$10b+c - 10c-b = 72x$$

$$9b - 9c = 72x$$

$$b - c = 8x \Rightarrow (b-c) \text{ кратно } 8, \text{ тогда 12 вариантов чему равны } b \text{ и } c:$$

10 вариантов когда b и c равны и 2 варианта: $b=9, c=1$ и $b=8, c=0$ (если в этих вариантах b будет ~~меньше~~, то c будет отрицательным числом, ~~а это не~~ b и c не может быть ~~больше~~, т.к. тогда b - не цифра). Также есть 9 вариантов чему равно a : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (0 не подходит, т.к. число не может начинаться с нуля).

$$12 \cdot 9 = 108 (\text{ч.}) - \text{всего.}$$

Ответ: 108 чисел

Задача 5

Будем называть столбиком конструкцию из 1 или нескольких кубиков стоящих друг на друге, тогда количество столбиков равно количеству кубиков изобретённых на входе сверху. На входе спереди есть ~~лишь видна, что~~ ^{лишь видна, что} 3 столбика высотой 3 кубика. На входе сзади изобретено только 2 столбика высотой 3,

Шестовик лист 2

значит правильно видных ~~на~~ здесь 6-ти столбиков есть еще котябы 1.
 $6 + 1 = 7$ (с.) - жителей, а значит 7 кубиков ~~на~~ - правильное количество.

Пример на 7 кубиков:

вид сверху

1				
			2	
3				3
		3		
	2			
4				

↑
перед

Числа обозначают высоту столбика который находится на этой месте.

Ответ: 7 кубиков.

Задача 1

По второму утверждению покажем, что 7 жителей у которых больше всех
кокосов - ежовы, тогда они врут и в первом утверждении. ~~значит~~ Из этих 7-и
есть тот кто больше всех баранов из коих, он ~~заговаривает~~ имеет в первом
утверждении, значит правильно этих 7-и жителей есть еще 6 у которых
больше всех баранов. Если правильно этих $7 + 6 = 13$ -и жителей нет никого друже
то ~~то~~ это может быть. Если правильно этих 13-и жителей есть еще кто-то, то он
врет в первом утверждении и говорит правду в ~~подтверждает~~ во втором, а тогда
он ~~он~~ не рыцарь и не лжец. $\Rightarrow$ противоречие и есть только 13 жителей.

Ответ: это может быть; на острове 13 жителей: 7 ежов и 6 рыцарей.

Черновик лист 3

$$(\overline{abc} - \overline{acb}) : 72$$
$$(10b + c) - (10c + b)$$
$$\begin{array}{cc} 0 & 0 \\ 9 & 1 \end{array} \quad \frac{3}{46} = 27 + \frac{1}{2} \quad M + \frac{1}{4} \% - \frac{1}{46}$$

36

$$\frac{5}{4}b = \frac{4}{2}r$$

81 9 $1 - \frac{7.4}{n}$ 0 0 0 0 0 0

$l = \frac{7}{2.5} \mu$
 $l = \frac{14}{5} \mu$

$$b = 13$$

100

$$9 \cdot (10 + 2) = 108$$

$$2x + \frac{1}{2}m + \frac{1}{4}q = 4x$$
$$2\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}m = 4x$$
$$9r + 2m = 16x$$
$$2\frac{1}{2}m + 9n + \frac{2}{4}r + 1x = 16x + 2r$$
$$2\frac{1}{2}M + 7\frac{3}{4}Z = 15x$$
$$2z - \frac{1}{2}u, \frac{3}{4}p, 1x.$$
$$f_v = 2u + 3p + B \quad 1p = 1u$$
$$5r = 2m + B \quad \mu. + qd. = 75\%$$
~~Page 3 of 3~~
$$\frac{3}{2}u + \frac{3}{4}B =$$
$$5z = 3m + 4p + x$$
$$3r = 2\frac{1}{2}m + \frac{1}{4}qo$$
$$3r = \frac{5}{2}M + \frac{1}{4}\rho$$
$$\frac{1}{2}m + \frac{3}{4}n + 25\% = 2n$$
$$1\frac{1}{2}u. + 1\frac{3}{4}u. + 25\% = 75\% + 2u.$$
$$1\frac{1}{2}m. = 50\% \frac{1}{4} \times 2$$
$$u_1 = \frac{1}{3} b_1 + \frac{21}{6} r$$
$$\frac{5}{12} + \frac{1}{6}x = 1x$$
$$\frac{5}{11} = \frac{5}{6} n$$
$$5.6 = 12$$
$$12.5$$
$$\frac{1}{2} = 14$$
$$1 = 2^2$$

1

A 5x5 grid with numbers 1, 2, 3 in the cells. The numbers are arranged in a pattern that suggests a Latin square. The numbers 1, 2, 3 are written to the left of each row and below each column.

1	1			
2			2	
3	3			3
3			3	
2		2		
1	1			
	3	2	3	2
				3