

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 6 класс

Место проведения Уфа  
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Токори Варабьева гор!"  
наименование олимпиады

по математике  
профиль олимпиады

Поспелой Варваре Константиновне  
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Шифр	Сумма	1	2	3	4	5	6	7	8
13-45-98-77	70	21	21	0	21	0	7	X	X

Черновик.

70 (символ)

A: B-г  
B: B-г

A: B-г

B: B-г

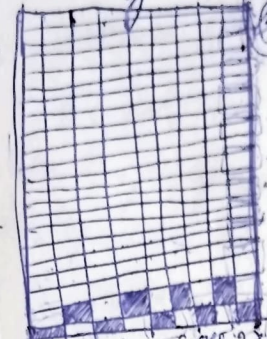
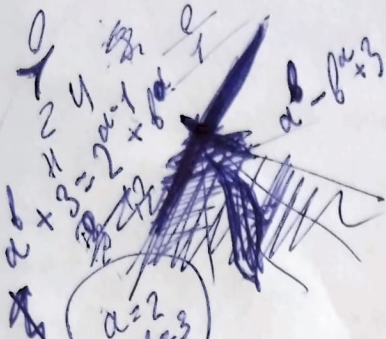
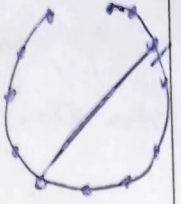
C: B-г

A: B-г

$$\begin{array}{r} 601 \overline{) 14} \\ 57 \\ \hline 98 \\ 85 \\ \hline 13 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 601 \overline{) 23} \\ 56 \\ \hline 791 \\ 741 \\ \hline 138 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 601 \overline{) 26} \\ 56 \\ \hline 741 \\ 741 \\ \hline 138 \end{array}$$



$$2^b + 3 = 2^{2^{b-1} + b^2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$$

$$\frac{2^b + 1}{2} = \frac{b \cdot b}{x+1} = \frac{x+1}{x(x+1)} - \frac{1}{x(x+1)} = \frac{1}{x(x+1)}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{12} + \frac{1}{30} + \frac{1}{56} + \frac{1}{90} + \frac{1}{132}$$

$$a^b - b^a + 3 = 2^{a-1} \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$$

$$a^b + 2 = b^{a+2} + 2^a$$

$$a^2 + 3 = 2^a + 2^{a-1}$$

$$+ \frac{1}{35} - \frac{1}{400} \quad 10 \cdot 22 + 9$$

$$229 \overline{) 230} \quad 20 \cdot 9 = 180$$

$$33 \overline{) 400}$$

$$x^y \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x$$

$$(x \cdot x \cdot x \cdot x) \cdot (x \cdot x)$$

$$(x \cdot y) \cdot (x \cdot y) \cdot (x \cdot y) \cdot (x \cdot y)$$



13-45-98-77  
(142.1)

Жена Чистовак мест 4уз

1	2	3	4	5	6

Задача 1.

А сказал, что В - дурушник, а В - сказал, что это не правда, значит В сказал, что В - не дурушник. С сказал, что В сказал неправду, значит С сказал, что В - не не дурушник, значит сказал что В - дурушник. Потом А сказал, что С сказал неправду, значит А сказал, что В - не дурушник. Тогда А скажет, что В - дурушник, а потом, не дурушник. Если А - правду, то В - дурушник не дурушник.  $\Rightarrow$  противоречие. Если А - лжет, то В - не дурушник, но В - не не дурушник (т.е. дурушник).  $\Rightarrow$  противоречие. Тогда А - дурушник.

Ответ: А - дурушник.

Задача 2.

Возьмём другие пакеты и как-нибудь складывать из них можно так же пакет с пакетами как лежалый на кучке, т.е. ~~1 пакет~~ ~~пакетом~~ возьмём 1 пустой пакет и будем складывать по 5 пакетов за раз, чтобы на закрытой конвертке пустой пакет, тогда если положить в пустой пакет 5 других, то кол-во пустых пакетов увеличится на 4, т.е. добавится 5 других пустых пакетов и ~~этот пакет пересчитаем~~ будет пустым  $5 - 1 = 4$ . Тогда кол-во пустых пакетов выражается формулой  $1 + 4 \cdot x$ , где 1 - изначальный пакет, 4 - кол-во пустых пакетов добавляющихся ~~каждый раз~~ <sup>за каждый пакет</sup>, а  $x$  - кол-во полных пакетов.

Тогда в данном случае  $1 + 4 \cdot x = 101$

$$4 \cdot x = 100$$

$$x = 25 \Rightarrow 25 \text{ полных пакетов.}$$

$$101 + 25 = 126 \text{ (пакетов) - всего.}$$

Ответ: 126 пакетов.



Мист 2 из 3

Задача 9.

$$p^2 + 3 = 2^{p-1} + q^p$$

$$p^2 + 3 = 2^{p-1} + q^p$$

2 уравнения, значит они одинаковой чётности, тогда  
 поскольку  $3$  и  $2^{p-1}$  разной чётности (3-нечётное, а  $2^{p-1}$ -чётное,  
 т.к. 2-чётное),  $p^2$  и  $q^p$  тоже разной чётности, тогда  $p$  и  $q$   
 разной чётности, т.к. число сохраняет свою чётность при воз-  
 ведении в степень. Если  $p$  и  $q$  одной чётности, то одна из них  
 чётное, а другая нечётное простое число - это 2.

1) Если  $p=2$ , а  $q$  - нечётное.

$$q^2 + 3 = 2^{2-1} + q^2$$

$$2^2 + 1 = q^2$$

$q$  - нечётное, а 2 в нечётной степени даёт остаток 2 при  
 делении на 3, значит  $2^2 + 1$  делится на 3, т.к. при делении  
 на 3  $2^2$  даёт остаток 1, а 1 даёт остаток 1, и  $2^2 + 1 = 3$ , тогда  
 $q^2$  тоже делится на 3 и  $q^2$  является квадратом  
 натурального числа, то  $q$  тоже делится на 3, а единствен-  
 ное простое число делящееся на 3 - это 3, значит в этом  
 случае подходит только  $p=2, q=3$ .

2) Если  $q=2$ , а  $p$  - нечётное.

$$p^2 + 3 = 2^{p-1} + 2^p$$

$$p^2 + 3 = 2^{p-1} + 2(2^{p-1})$$

$$p^2 + 3 = 3(2^{p-1})$$

$$p^2 = 3(2^{p-1}) - 3$$

$$p^2 = 3((2^{p-1}) - 1)$$

Правая часть делится на 3, значит и левая часть делится  
 на 3, тогда  $p^2$  делится на 3, и раз 3-кв квадрат натурального

лист 5 из 3  
 числа, но р делится на 3, а квадратное число, ко-  
 рень делится на 3 - это 3, значит в этом случае  
 подходит только  $p=3, q=2$ .

Ответ:  $p=2$  и  $q=3, p=3$  и  $q=2$ .

Задача 6.

Ответ: 198 вариантов.

Пример: жирно отнесено то, что выделено.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									