

0 067196 360004

06-71-96-36
(42.1)



Выход в туалет
13:44 Мг Ком
13:46 Д. Т. [Signature]

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

Вариант _____

Место проведения Санкт-Петербург
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „Ломоносов“
наименование олимпиады

по математике
профиль олимпиады

Горькова Улья Ярославовича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Шифр	Сумма	1	2	3	4	5	6	7	8
06-71-96-36	102	18	18	12	18	18	18		

Чистовик.

Задача 1.

Заметим, что сторона $A = 6:3 = 2$.

Сторона $B = 9:3 = 3$. Заметим, что сторона маленьких треугольников равна $u = 3 - 2 = 1$, а сторона большого = сторона B + сторона маленького = $3 + 1 = 4$.

Периметр фигуры = 2 стороны A + сторона B + 2 стороны маленьких + 2 стороны большого = $2 + 2 + 3 + 1 + 1 + 4 + 4 = 17$.

Ответ: 17.

Задача 2.

Заметим, что мы выбрасываем одну букву и составляем слово.

Если мы выбрасываем "А", то

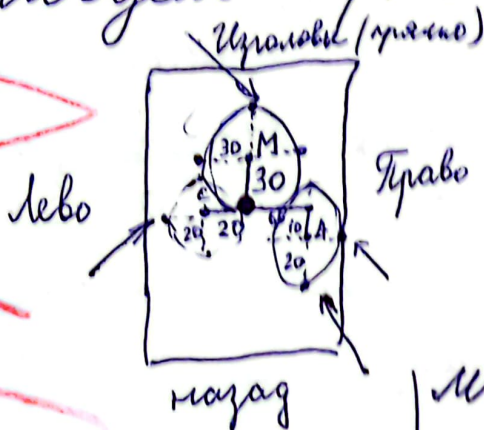
всего $4!$ вариантов (4 на 1-ое место; 3 на 2-ое и т.д.) = 24. Если мы выбрасываем не "А", то $4! : 2!$ (4 на 1-ое место, 3 на 2-ое и т.д. : 2 потому, что "А" можно поменять местами и ничего не изменится) = 12.

Всего 3 вар. не взять букву краше А. $12 + 24 = 60$. Ответ: 60

Чистовик

Задача 15

Нарисуем чертеж:



Большая точка-центр, круги и точки, это максимум куда добегут мыши т.е. там кончатся одеяло

Стрелкой обозначены самые дальние от центра точки.

$$\Rightarrow \text{Одеяло} = (40 + 80) \cdot (60 + 30) = 120 \cdot 90 \text{ см}$$

Ответ: 120 см · 90 см.

Задача 6

а) Заметим, что самый ^{ранний} ~~ранний~~ ^{поздний} ~~ранний~~ пришедший и самый ^{ранний} ~~ранний~~ ^{поздний} ~~ранний~~ ушедший пожали друг другу руки. Но не все уже пришли и никто не ушел. Это и требовалось доказать.

Ответ: да.

Чистовик

Задача 6

б) Нет, пример:

1-ый : 10:00 - 10:51

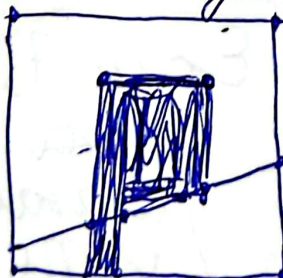
2-ой : 10:49 - 10:52

3-ий : 10:50 - 11:00

4-ый : 10:41 - 10:49 и 10:54 - 11:01.

Здесь каждый попарно встречался с каждым, но все четвера вместе не были. (Если какие-то двое вместе, они жмут друг другу руку.)

Задача 4



Всего в сумме: $4+3+7+8=$
 $= 22$ уха.

Ответ: 22

Задача 3 Чистовик

Заметим что последняя цифра результата = 2 \Rightarrow послед. цифра первого числа = 3 и пред. послед. цифра 1-го числа = 4; пред. послед. цифра 2-го числа = 7 или 1, а предпредпоследняя = 0 или 6, или 8.

Допустим, это пример на вычитание. Тогда:

$$\begin{array}{r} -43 \\ -\cancel{9}1 \\ -\underline{\quad}2 \end{array}$$

Если тут 7, то ~~то~~ у вычитаемого есть цифра 7, а если 1, то 3. Противоречие.

\Rightarrow Это пример на ~~вычитание~~ сложение.

Тогда:

$$\begin{array}{r} +43 \\ -\cancel{9} \\ -\underline{\quad}2 \end{array}$$

Если 7, то ~~то~~ во втором слагаемом есть 2 \Rightarrow там 1

Продолжение на следующей странице.

06-71-96-36
(42.1)

$$\Rightarrow \begin{array}{r} \cdot \\ 43 \\ - \\ 69 \\ \hline 12 \end{array}$$

Чистовик

Тут не 6 и не 0 (иначе первая цифра есть и равна 1) \Rightarrow тут 8.

$$\Rightarrow \begin{array}{r} \cdot \\ 743 \\ + \\ -69 \\ \hline 812 \end{array} \Rightarrow 7 \text{ на первом месте } \neq \text{ первого числа.}$$

$$\Rightarrow \text{Ответ: } \begin{array}{r} 743 \\ + 69 \\ \hline 812 \end{array}$$

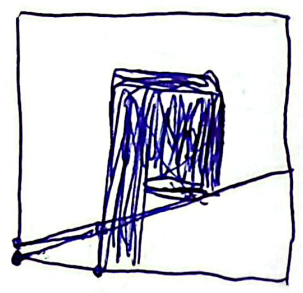
Черновик

$$\begin{array}{r} 743 \\ + 68 \\ \hline \end{array}$$

$$812$$

Черновик.

- 1 - 10:00 - 10:51
- 2 - 10:49 - 10:52
- 3 - 10:41-10:49 и 10:54-11:01
- 4 - 10:50 - 11:00



23°

$$\begin{array}{r}
 743 \\
 + 69 \\
 \hline
 812
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 43 \\
 \hline
 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 72 \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 672 \\
 \hline
 680
 \end{array}$$

+

$$\begin{array}{r}
 43 \\
 \hline
 29 \\
 72
 \end{array}$$

Черновик

942
+ 0
872

+ 842
30
872

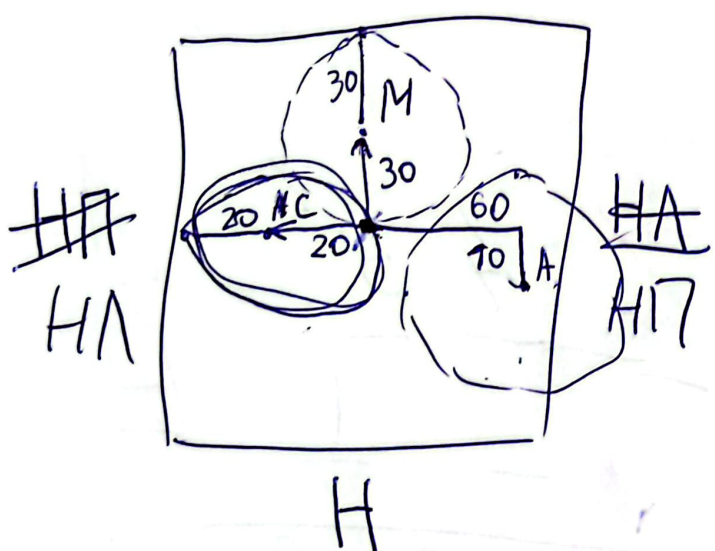
~~943
- 71
872~~

~~43
+ 29
72~~

~~2~~

~~43
- 1
72~~

ЦП



1234567890