



58-70-54-80
(36.11)



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

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по математике
профиль олимпиады

Иванова Комсантамина Борисовна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«25» февраля 2024 года

Подпись участника
Иванов К.

58-70-54-80
(36.11)

Задача 1:

90 (девятьсот)

[Handwritten signature]

Если сторона периметр треугольника А-Б, то его сторона - 2, 2, 2 (так как они равны). Если периметр треугольника В-Г, то его сторона - 3, 3, 3. Тогда длина стороны маленького треугольника рядом с треугольником В-Г - $3 - 2 = 1$. У второго маленького треугольника длина стороны тоже 1, ведь она совпадает с длиной первого. Тогда длина большого треугольника: $3 + 1 = 4$. У всей фигуры внешние грани - 2 у большого треугольника, 2 у маленьких, 1 у В и 2 у А. Его периметр: $4 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 2 = 17$. Ответ: 17 ⊕

Задача 2:

Если бы здесь можно составить n-буквенные слова из 5 букв: $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 120$. Но слово из этих букв содержит букву А - так как у нас их 2, а не использовали мы одну. Слово не изменится, если мы поменяем А с другой А местами, поэтому ответ нужно разделить на 2. $120 : 2 = 60$. Ответ: 60 ⊕

~~Задача 3:~~

~~Этот пример не сложение, ведь из двух предметов можно сделать одно четырёхзначное. Даже при самом большом числе предметов в первом разряде ответа будет цифра 1. Последнее число~~

Задача 4

После отрезания, мыши сидят на наибольшем расстоянии по ширине (между стеной и диагональю) $20 + 60 = 80$ (см), а по длине (между стеной и диагональю) - $30 + 10 = 40$ (см). Эти самые большие монстры разбегаются от стены, стена ^{длина} даёт отбрасывать ещё на 20 см. В левом углу ширина - $80 + 20 = 100$ (см). В правом углу длина - $40 + 30 = 70$ (см). Тогда площадь может превышать 20 см. ~~Итого: $100 \text{ см} \cdot 70 \text{ см} = 7000 \text{ см}^2$~~
 $20 \text{ см} = 9000 \text{ см}^2$
или 20 см вправо - $40 \text{ см} \cdot (100 \text{ см} + 20 \text{ см}) = 120 \text{ см} \cdot 40 \text{ см} = 4800 \text{ см}^2$
Значит

Длина может увеличиться на право: $100 + 20 = 120$ (см.) - ширина
 или на 20 см. влево: $20 + 20 = 40$ (см.) - длина
 Ответ: можно сделать 90 см длиной и 120 см шириной,
 площадь 10800 см² ⊕

Задача 6:

а.) Если человек поворачивался к кому-то, но выходя из
 все навстречу, но после того, как кто-то ушел, никто
 уже не приходит (ведь они все поворачиваются к тем,
 кто ушел). Значит сначала все пришли, а потом стали
 уходить. В таком случае в какой-то момент все на
 веро были в доме. Ответ: да, значит.

б.) Теперь так рассуждать нельзя, ведь кто-то вернулся.

В таком случае может быть следующая ситуация:

- 1, 2, 3 пришли и поговорили друг с другом,
- 3 ушел,
- 4 пришел, поговорил с 1 и 2,
- 1 ушел,
- 4 вернулся, поговорил с ³ ~~первыми~~,
- 2, 3, 4 ушли.

В таком случае 2 человека в доме ни разу не было но
 все со всеми поговорились. Ответ: нет, так нельзя ут-
 вждать ⊕

Задача 3:

Это пример на сложение, ведь из двух 3-х значных
 чисел получилось 4-х значное. Первая цифра ответа - 1,
 ведь даже при сложении самых больших возможных чисел
 2 в начале не получится. Последняя цифра ответа - 2, ведь
 0+2=2, 4+5=9, 5+6=11, 7+8=15, 9+0=9, такой суммы
 не получится. Следующие цифры первого числа - 4, 3, ведь там
 больше всего 9 (и у 2, но ее мы уже использовали).

Черновики:

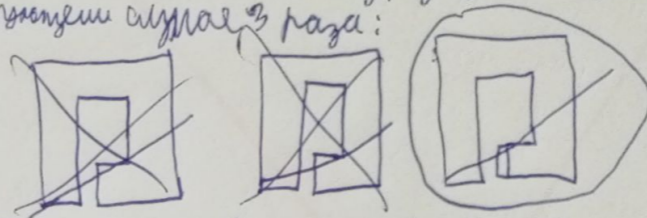
Handwritten arithmetic examples showing various addition and subtraction problems with annotations and corrections.

58-70-54-80
(36.11)

Задача 4:

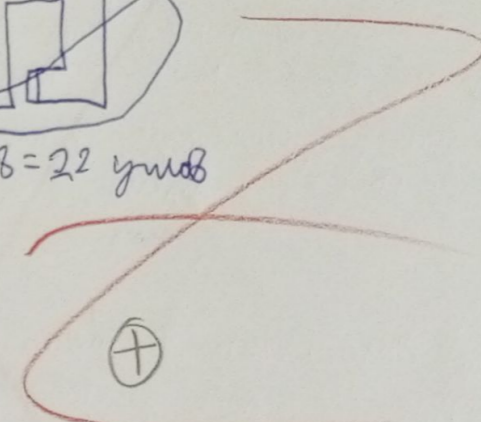
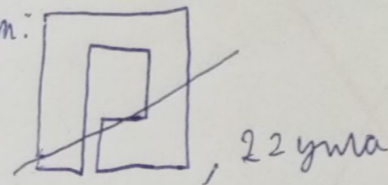
Может быть угол или максимум 4 угла (где п-
 на сколько сторон поворачивается? больше углов, чем было.
 Сколько раз поворачивался за фигуру?

Максимальное число раз поворачивается за фигуру при сле-
 дующей ситуации 3 раза:



Поворотов в нем будет: $4 + 7 + 4 + 8 = 22$ углов

Ответ:



Задача 3:

Черновики:

Handwritten arithmetic examples showing various addition and subtraction problems with annotations and corrections.

Черновики:

Это пример на сложение, ведь из 2 трехзначных
 чисел получилось одно четырехзначное. Первая цифра
 ответа - 1, ведь даже при сложении самых больших трехзнач-
 ных чисел 2 в начале не получится. Следующие цифры первого
 элемента цифр, а остальные пример.

$$\begin{array}{r} 843 \\ + 759 \\ \hline 1602 \end{array}$$

Там явно не ноль.

