ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

2024-2025 учебный год

11 класс

Инструкция по выполнению заданий:

Вам предлагается решить математические задачи, записать в каждой из них ответ и привести его обоснование (нужно записать полное развёрнутое решение). Задачи можно решать в любом порядке. Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 7. Время выполнения заданий - 235 минут.

11.1. При каком наименьшем n в некоторые клетки таблицы $n \times n$ можно вписать числа от 1 до 9 (каждое из этих девяти чисел ровно один раз) так, чтобы сумма чисел в любой строке и сумма чисел в любом столбце были бы меньше 11?

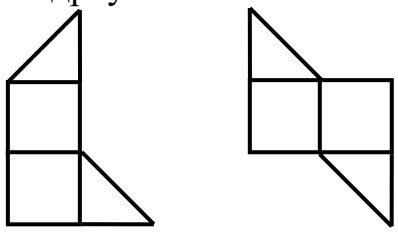
11.2. Найдите значение суммы

$$S = (1^2 + 1 \cdot 4 + 4^2) + (4^2 + 4 \cdot 7 + 7^2) + (7^2 + 7 \cdot 10 + 10^2) + \cdots$$
$$+(94^2 + 94 \cdot 97 + 97^2) + (97^2 + 97 \cdot 100 + 100^2)$$

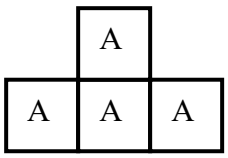
11.3. Есть 100 карточек, на которых написаны натуральные числа от 1 до 100 (каждое – по одному разу). Можно ли их разбить на 25 наборов по 4 карточки так, чтобы в каждом из наборов число на одной из карточек было бы либо в 2 раза, либо в 5 раз меньше, чем сумма чисел трех оставшихся карточек набора?

11.4. Дан шестиугольник, описанный около окружности. Назовём его сторону *а хорошей*, если треугольник, сложенный из неё и двух её соседних сторон, является прямоугольным с гипотенузой a. Может ли этот шестиугольник иметь хотя бы три хорошие стороны?

11.5. Назовем *квадроугольником* фигуру, которая состоит из двуклеточного прямоугольника и двух примыкающих к нему треугольников, каждый из которых является половиной клетки (по одному треугольнику к каждой из двух клеток прямоугольника). Ниже приведены примеры двух квадроугольников.



Можно ли разрезать клетчатую фигуру, состоящую из 4 клетчатых квадратов А размера 9×9, составленных в виде фигуры т-тетрамино (см. рисунок) на квадроугольники?



Олмат

онлайн-школа · олимпиадная математика, программирование, экономика, физика

Учим детей с 0 по 11 класс математике, программированию, экономике и физике — глубже школьной программы, онлайн, с преподавателями из МГУ, МФТИ и ВШЭ. Каждый год у нас занимается больше 1000 учеников, и они поступают в сильные школы и вузы: во Вторую школу, 179-ю, СУНЦ МГУ, «Воробьёвы горы», на смены в «Сириус».



Преподаватели и кураторы Олмат

Как у нас устроено

- **Группы строго по уровню.** От тех, кто начинает с нуля, до призёров всероса — ребёнок попадает к равным по силе, а не скучает и не тонет.
- **Живые занятия, а не записи.** Онлайн один-два раза в неделю, каждую домашнюю работу проверяет преподаватель, раз в месяц — тренировочная олимпиада.
- **Отбор преподавателей.** Из тридцати кандидатов берём одного. Среди преподавателей — победители и призёры всероса, студенты и выпускники МГУ, МФТИ и ВШЭ.

132	180	9 из 10	5,0
диплома финала ВсОШ 2025/26	призёров Мат-праздника в 2026	поступают в топ-вузы по олимпиадам	рейтинг в Яндексе, 500+ отзывов в ВК

Ребёнок сам захочет решать — и дойдёт до диплома

«Сам бежит к компьютеру, ещё дорешивает после занятия» — про это пишет каждый седьмой родитель в отзывах. Начать можно с базового курса: 0–9 класс, есть лицензия — налоговый вычет или оплата маткапиталом.

olmath.ru/zoomgroups

На странице — программа, расписание и цены.

Не готовы записываться — подпишитесь

В каналах Олмат — разборы олимпиадных задач, анонсы туров и подборки для самостоятельной подготовки.

MAX: **max.ru/id9715500368_biz**

Telegram: **t.me/olmath**

MAX

Telegram

Материал подготовлен школой или организатором олимпиады и публикуется в справочных целях. Олмат не является его автором.