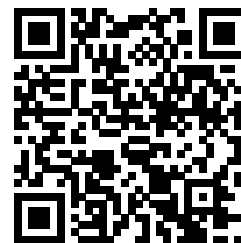




Международная математическая олимпиада
«Формула Единства» / «Третье тысячелетие»
2025-2026 учебный год. Отборочный этап



Задачи для 8 класса

Работы сдаются в электронном виде (например, в виде сканов или doc-файлов с текстом),
подробности на странице formulo.org/ru/olymp/2025-math-ru/.

Последний срок сдачи — **5 ноября 2025 в 23:59:59 по UTC** (т. е. 6 ноября в 02:59:59 по московскому времени).

Работа должна быть сделана самостоятельно. В большинстве задач нужны не только ответы, но и полные обоснования. В работе не должно быть личных данных участника, то есть **подписывать работу не следует**.

1. Петя нарисовал на квадратном листе бумаги ромб, который не является квадратом. Всегда ли Вася сумеет на том же листе нарисовать квадрат, две соседних вершины которого совпадают с двумя соседними вершинами ромба? (А. А. Теслер)
2. В некоторых клетках клетчатого поля $n \times n$ стоит по шашке так, что в каждой строке, каждом столбце и каждой из двух больших диагоналей шашек ровно две. При каких n такое возможно? (С. П. Павлов)

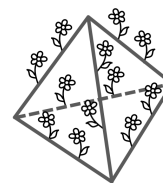
3. У Павла есть много деревянных кубиков и наклеек с цифрами. Из двух кубиков можно изготовить сувенирный календарь — для этого надо наклеить на каждую грань обоих кубиков по наклейке так, чтобы с их помощью можно было сложить любой день месяца (то есть любое число от 01 до 31; на рисунке представлен пример числа 18). Павел планирует открыть бизнес по производству сувенирных календарей, причём хочет, чтобы каждое изделие было уникальным. Сколько различных календарей он может сделать?



Павел считает два календаря одинаковыми, если для каждого кубика из первого календаря есть такой же кубик во втором. В свою очередь, два кубика одинаковы, если можно поставить их рядом так, чтобы с каждой из шести сторон наклейки на этих кубиках были одинаковыми (возможно, по-разному повернутыми).

(М. В. Карлукова)

4. Земляной холм представляет из себя правильную треугольную пирамиду, все рёбра которой 3 м. На каждом ребре в двух точках, которые делят ребро на три равные части, растёт по цветку. Пчела, прилетев на один из цветков, хочет посетить все 12 цветков кратчайшим маршрутом. Какой длины этот маршрут?



(Л. С. Корешкова)

5. Если в начало натурального числа дописать одну цифру, то получится квадрат этого числа. Найдите самое большое такое число. (П. Д. Муленко)
6. Дан разносторонний тупоугольный треугольник ABC с целыми сторонами. Через вершину тупого угла A провели прямую, параллельную BC , и отметили точки пересечения этой прямой с биссектрисами углов B и C как P и Q . Чему равно PQ , если $BC = 4$? (П. Д. Муленко)
7. Квиз состоит из нескольких вопросов (более одного), причём в каждом вопросе одинаковое число вариантов ответа. Если на очередной вопрос выбирается неправильный ответ, вы проигрываете. Однако у вас есть одна «запасная жизнь» на весь квиз: при первом выборе неправильного ответа вы не выбываете, а можете исправиться и дать ещё один ответ на тот же вопрос (если и второй ответ неверен — вы проигрываете). Вероятность пройти квиз, выбирая ответы наугад, равна $2/81$. Сколько в квизе вопросов и сколько вариантов ответа в каждом вопросе? (П. Д. Муленко)