

Московская устная математическая олимпиада

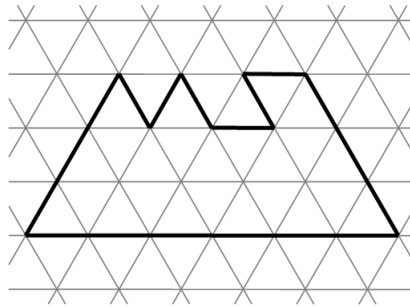
6 класс, 2024 год

Первый тур

1. Делёж рыбы. Три матроса и юнга поймали несколько рыб, все массы которых различны. Юнга сумел разделить рыб на четыре равные по массе кучки. Матросы с ним не согласились, отдали юнге самую маленькую рыбку, а остальных разделили между собой на три равные по массе кучки. Каково наименьшее количество пойманных рыб?

2

2. Разрезание фигуры. Можно ли разрезать фигуру, изображённую на рисунке, на две равные части (то есть на части, совпадающие по форме и по размерам)?



Может

3. Цветные шарики. В ряд положили 22 белых, 23 синих и 24 красных шарика. Может ли у каждого шарика быть ровно один сосед отличного от него цвета?

Не может

Второй тур

4. Посчитай её. Саша нашёл одно из решений ребуса

$$ПО + СЧ = ИТ + АЙ = ЕЁ.$$

Чему может быть равно ЕЁ в его решении?

06

5. Оклейка куба. Каждую грань куба размером $6 \times 6 \times 6$ разбили на 36 единичных клеток и оклеили его поверхность в один слой прямоугольными полосками, каждая из которых покрывает шесть клеток. Могло ли оказаться, что через каждое ребро куба перегнули хотя бы одну полоску?

Не могло

6. Честные сотрудники. В компании «Рога и копыта» 2024 сотрудника. Некоторые из них честные и всегда говорят правду, а остальные нечестные и всегда врут, но всё же хотя бы один честный точно есть. Сотрудники знают, кто есть кто, а вот директор компании этого не знает. Он планирует проводить совещания, на которые будет приглашать кого захочет и задавать каждому вопрос, сколько нечестных сотрудников среди собравшихся. Какое наименьшее количество совещаний придётся провести, чтобы заведомо выяснить, кто из сотрудников честный, а кто нет?

2

Третий тур

7. Задача для Васи. Петя записал на доске четыре различных двузначных числа. Докажите, что Вася сможет взять некоторые из них и, используя знаки четырёх арифметических действий и скобки, составить выражение, значение которого будет больше 1, но меньше 2.

8. Правильная раскраска квадратов. Расположите на плоскости 11 непересекающихся равных квадратов так, чтобы для их правильной раскраски трёх цветов было недостаточно. Раскраска называется правильной, если каждые два квадрата, имеющие общий отрезок границы, раскрашены в разные цвета.

9. Придворный мудрец. Король решил устроить испытание для своего придворного мудреца. Перед мудрецом положили девять карточек с номерами от 1 до 9 (мудрец видит номера) и сообщили, что на другой стороне карточек также записаны числа от 1 до 9, причём все записанные числа, кроме двух, совпадают с номером карточки, а два перепутаны. За один вопрос мудрец может указать на одну или несколько карточек и узнать сумму записанных там скрытых от него чисел. Может ли он гарантированно определить перепутанные карточки за три вопроса?

Может