

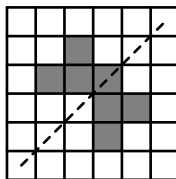
Конкурс по математике

В скобках указано, каким классам рекомендуется задача (решать задачи более старших классов также разрешается, решение задач более младших классов при подведении итогов не учитывается).

1. (6–7) Мартышка, Осёл и Козёл затеяли сыграть трио. Уселись чинно в ряд, Мартышка справа. Ударили в смычки, дерут, а толку нет. Поменялись местами, при этом Осёл оказался в центре. А трио всё нейдёт на лад. Пересели ещё раз. При этом оказалось, что каждый из трёх «музыкантов» успел посидеть и слева, и справа, и в центре. Кто где сидел на третий раз?

2. (6–8) На клетчатом листе бумаги было закрашено несколько клеток так, что получившаяся фигура не имела осей симметрии. Ваня закрасил ещё одну клетку. Могло ли у получившейся фигуры оказаться 4 оси симметрии?

(Пример фигуры с одной осью симметрии приведён на рисунке, ось симметрии показана пунктиром.)



3. (6–8) Кое-кто в классе смотрит футбол, кое-кто — мультики, но нет таких, кто не смотрит ни то, ни другое. У любителей мультиков средний балл по математике меньше 4, у любителей футбола — тоже меньше 4. Может ли средний балл всего класса по математике быть больше 4? (Среднее нескольких чисел — это сумма этих чисел, делённая на их количество.)

4. (7–11) Говорящие весы производят вес, округлив его до целого числа килограммов (по правилам округления: если дробная часть меньше 0,5, то число округляется вниз, а иначе — вверх; например, 3,5 округляется до 4). Вася утверждает, что, взвешиваясь на этих весах с одинаковыми бутылками, он получил такие ответы весов:

На весах:	Вася и 5 бутылок	Вася и 10 бутылок	Вася и 14 бутылок
Ответ весов:	«22 килограмма»	«25 килограмм»	«28 килограмм»

Могло ли такое быть? Если да, приведите пример подходящих для этого значений веса Васи и веса одной бутылки.

5. (8–11) Равнобедренный треугольник с углом 120° сложен ровно из трёх слоёв бумаги. Треугольник развернули — и получился прямоугольник. Нарисуйте такой прямоугольник и покажите пунктиром линии сгиба.

6. (9–11) В каждой клетке клетчатого квадрата 7×7 стоит по числу. Сумма чисел в каждом квадратике 2×2 и 3×3 равна 0. Докажите, что сумма чисел в 24 клетках, расположенных по периметру квадрата, тоже равна 0.

7. (9–10) Верно ли, что в вершинах любого треугольника можно расставить положительные числа так, чтобы сумма чисел в концах каждой стороны треугольника равнялась длине этой стороны?

8. (11) Докажите, что можно на каждом ребре произвольного тетраэдра записать по неотрицательному числу так, чтобы сумма чисел на сторонах каждой грани численно равнялась её площади.

Не забудьте **подписать** свою работу (указать номер карточки, фамилию, имя, школу, класс) и **сдать** её. Сдавать листок с условиями не нужно. Закрытие Турнира в Москве и Московском регионе, вручение грамот и призов запланировано на воскресенье 23 декабря 2012 года во Втором гуманитарном корпусе МГУ. Условия задач, результаты участников (после 20 ноября) и решения будут опубликованы в Internet по адресу <http://www.mccme.ru/olympiads/turlom/2012/> Тел. 499–241–12–37.