

LXIV Московская математическая олимпиада

Математический праздник

6 класс

1. Решите ребус: $AX \cdot UX = 2001$.
А.Блинов

2. Офеня¹ купил на оптовом рынке партию ручек и предлагает покупателям либо одну ручку за 5 рублей, либо три ручки за 10 рублей. От каждого покупателя офеня получает одинаковую прибыль. Какова оптовая цена ручки?

А.Саблин

3. Наташа и Инна купили по одинаковой коробке чая в пакетиках. Известно, что одного пакетика хватает на две или три чашки чая. Наташе коробки хватило на 41 чашку чая, а Инне – на 58 чашек. Сколько пакетиков было в коробке?

А.Спивак, И.Яценко

4. Расставьте по кругу 6 различных чисел так, чтобы каждое из них равнялось произведению двух соседних.

А.Митягин

5. Вифсла, Тофсла и Хемуль играли в снежки. Первый снежок бросил Тофсла. Затем в ответ на каждый попавший в него снежок Вифсла бросал 6 снежков, Хемуль – 5, а Тофсла – 4 снежка. Через некоторое время игра закончилась. Найдите, в кого сколько снежков попало, если мимо цели пролетели 13 снежков. (В себя самого снежками не кидаются.)

Т.Голенищева-Кутузова, В.Клепцын

6. Поля клетчатой доски размером 8×8 будем по очереди закрашивать в красный цвет так, чтобы после закрашивания каждой следующей клетки фигура, состоящая из закрашенных клеток, имела ось симметрии. Покажите, как можно закрасить а) 26; б) 28 клеток, соблюдая это условие. (В качестве ответа расставьте на тех клетках, которые должны быть закрашены, числа от 1 до 26 или до 28 в том порядке, в котором проводилось закрашивание.)

И.Акулич

7 класс

1. В книге рекордов Гиннеса написано, что наибольшее известное простое число равно $23021^{377} - 1$. Не опечатка ли это?

С.Маркелов

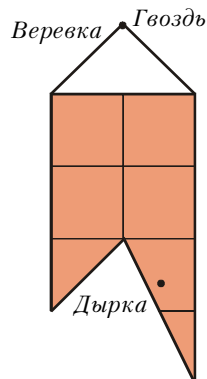
2. Приходя в тир, игрок вносит в кассу 100 рублей. После каждого удачного выстрела количество его денег увеличивается на 10%, а после каждого промаха уменьшается на 10%. Могло ли после нескольких выстрелов у него оказаться 80 рублей 19 копеек?

И.Яценко

3. Для постройки типового дома не хватало места. Архитектор изменил проект: убрал 2 подъезда и добавил 3 этажа. При этом количество квартир увеличилось. Он обрадовался и решил убрать еще 2 подъезда и добавить еще 3 этажа. Могло ли при этом квартир стать даже меньше, чем в типовом проекте? (В каждом подъезде одинаковое число этажей, а на всех этажах во всех подъездах одинаковое число квартир.)

Т.Голенищева-Кутузова, В.Гуровиц, П.Кожевников, И.Яценко

4. В стене имеется маленькая дырка (точка). У хозяина есть флажок следящей формы (см. рисунок). Покажите на рисунке все точки, в которые можно вбить гвоздь так, чтобы флажок закрывал дырку.



А.Шень

5. Отметьте на доске 8×8 несколько клеток так, чтобы любая (в том числе и любая отмеченная) клетка

граничила по стороне ровно с одной отмеченной клеткой.

А.Спивак

Задачи для старших классов

8 класс

1. На клетчатой бумаге нарисован прямоугольник шириной 200 и высотой 100 клеток. Его закрашивают по клеткам, начав с левой верхней и идя по спирали (дойдя до края или до закрашенной части, поворачивают направо). Какая клетка будет закрашена последней? (Укажите номер ее строки и столбца; например, нижняя правая клетка стоит в 100-й строке и 2000-м столбце).

А.Хачатурян

2. Можно ли последовательно поставить на плоскости 100 точек так, чтобы никакие три не лежали на одной прямой и чтобы в любой момент фигура, состоящая из уже поставленных точек, имела ось симметрии?

И.Акулич

3. Даны шесть слов: ЗАНОЗА, ЗИПУНЫ, КАЗИНО, КЕФАЛЬ, ОТМЕЛЬ, ШЕЛЕСТ. За один шаг можно заменить любую букву в любом из этих слов на любую другую. Сколько шагов нужно, чтобы сделать все слова одинаковыми (допускаются и бессмысленные)?

В.Доценко, А.Шень

4. См. задачу М1783 «Задачника «Кванта».

5. Леша задумал двузначное число, а Гриша пытается его отгадать, называя двузначные числа. Он отгадал, если одну цифру назвал правильно, а в другой ошибся не более чем на единицу (например, если задумано 65, то 65, 64 и 75 подходят, а 63, 76 и 56 – нет). Придумайте способ, гарантирующий Грише успех за 22 попытки.

Фольклор

6 (Продолжение задачи 5). Покажите, что нет способа, гарантирующего Грише успех за 18 попыток.

9 класс

1. Можно ли расставить на футбольном поле четырех футболистов так,

¹ Продавец в разнос, коробейник.