



Приглашаем всех попробовать свои силы в нашем
заочном математическом конкурсе.

Второй этап состоит из четырёх туров и идёт с января по апрель.

Высылайте решения задач V тура, с которыми справитесь, не позднее 5 февраля в систему проверки konkurs.kvantik.com (инструкция: kvan.tk/matkonkurs), либо электронной почтой по адресу matkonkurs@kvantik.com, либо обычной почтой по адресу **119002, Москва, Б. Власьевский пер., д. 11, журнал «Квантик».**

В письме кроме имени и фамилии укажите город, школу и класс, в котором вы учитесь, а также обратный почтовый адрес.

В конкурсе также могут участвовать команды: в этом случае присылается одна работа со списком участников. Итоги среди команд подводятся отдельно.

Задачи конкурса печатаются в каждом номере, а также публикуются на сайте www.kvantik.com. Участвовать можно, начиная с любого тура. Победителей ждут дипломы журнала «Квантик» и призы. Желаем успеха!

V ТУР

21. Слот-машина устроена так: нажимаешь на рычаг, а она случайно выбирает цифру от 0 до 9 на каждом из трёх барабанов. Если выпали три одинаковые цифры, машина выдаёт 5000 рублей, нажатие на рычаг стоит 100 рублей. Но машина сломалась: после выпадения 000 цифры на первом барабане стали выпадать по циклу через 1 (0, 2, 4, 6, 8, 0, 2, ...), на втором – через 2 (0, 3, 6, 9, 2, ...), на третьем – через 3 (0, 4, 8, 2, ...). Выгодно ли это фирме, поставившей машину?

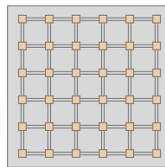


Рис. 1

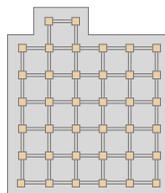


Рис. 2

22. а) В дачном посёлке 36 домиков, соединённых дорожками (рис. 1). Длина каждой дорожки 100 м. Когда в домике заводят кошку, мыши убегают из него и из всех домиков, до которых от него не более 200 м (длина пути считается вдоль дорожек). В каком наименьшем количестве домиков надо завести кошек, чтобы мыши полностью покинули посёлок?

б) Решите ту же задачу, если домиков 38 и они расположены как на рисунке 2.



Авторы: Антон Артюхов (21), Сергей Костин (22), Николай Авиллов (23), Игорь Акулич (25)

23. Рома суммировал подряд идущие натуральные числа, начиная с 1, а Поля умножала подряд идущие натуральные числа, тоже начиная с 1. Среди сумм Ромы и произведений Поли есть равные числа, например: $1 + 2 + 3 = 1 \cdot 2 \cdot 3$. А может ли ещё какая-то сумма у Ромы оказаться равной какому-то произведению у Поли?

Читаю в книге: один на два на три равно три, да ещё с восклицательным знаком!

Да это же не три, а три факториал, не знаешь что ли?



А что, в твоём детстве тоже были треугольники и прямоугольники?



24. Нетрудно нарисовать на клетчатой бумаге треугольник с целочисленными длинами сторон и вершинами в узлах – например, прямоугольный треугольник со сторонами 3, 4, 5. А можно ли нарисовать треугольник с целочисленными длинами сторон и вершинами в узлах так, чтобы ни одна его сторона не проходила по линиям сетки?

25. Требуется записать по кругу все натуральные числа от 1 до n в таком порядке, чтобы сумма любых двух соседних чисел была простым числом. Можно ли это сделать, если:

- а) $n = 2021$;
- б) $n = 2022$?

Похоже, им там тоже задачки – то непростые задавали

