Приглашаем всех попробовать свои силы в нашем

заочном математическом конкурсе.

Третий этап состоит из четырёх туров (с IX по XII) и идёт с мая по август.

Высылайте решения задач IX тура, с которыми справитесь, не позднее 5 июня 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».**

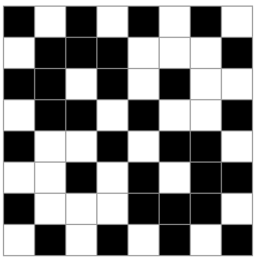
В письме кроме имени и фамилии укажите город, школу и класс, в котором вы учитесь, а также обратный почтовый адрес.

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!

IX ТУР

41. Есть бракованная шахматная доска 8×8 с неправильной раскраской (см. рисунок). Можно ли разрезать её на две части и склеить из них доску с правильной шахматной раскраской (соседние по стороне клетки должны быть окрашены в разный цвет)?



42. На экране компьютера горит число 2022. Существует ли такое натуральное число N, что сколько бы раз ни вставить его в середину между цифрами 0 и 2, число на экране компьютера всегда будет делиться на 2022?

Авторы: Михаил Евдокимов (41, 42, 45), Александр Грибалко (43), Борис Френкин (44)

43. а) В каждой клетке квадрата 3×3 лежит монета. Некоторые монеты фальшивые (весят одинаково, но легче настоящих), остальные – настоящие (тоже весят одинаково). Известно, что фальшивые монеты занимают целиком либо строку, либо столбец, либо диагональ. Как за одно взвешивание на чашечных весах без гирь найти хоть одну фальшивую монету?

б) Решите ту же задачу для квадрата 9×9, если разрешено сделать два взвешивания.

44. Десять раков-отшельников живут в раковинах. Все раки разного размера, и чем больше рак – тем больше его раковина. Раки растут с одинаковой скоростью и хотят менять раковины на более просторные. Если они нашли пустую раковину, её забирает самый большой рак из тех, у кого раковина меньше этой (если такой рак найдётся). В его прежнюю раковину селится следующий (меньший) по размеру, в раковину этого рака – следующий по размеру и т.д. Оставшаяся раковина выбрасывается.

Через некоторое время не осталось ни одной раковины из первоначальных. Обязательно ли каждая имеющаяся раковина больше каждой из первоначальных?

45. В выпуклом восьмиугольнике $ABCDEFGH$ все углы равны. Внутри него выбрали произвольную точку O. Докажите, что сумма расстояний от точки O до прямых, содержащих стороны восьмиугольника, не зависит от выбора точки O.

Художник Николай Крутиков