НАШ КОНКУРС

Приглашаем всех попробовать свои силы в нашем

заочном математическом конкурсе.

Высылайте решения задач VII тура, с которыми справитесь, не позднее 5 апреля 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.

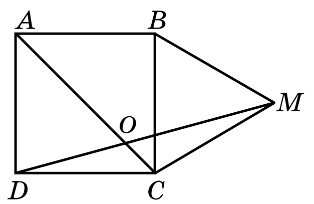
В конкурсе также могут участвовать команды: в этом случае присылается одна работа со списком участников. Итоги среди команд подводятся отдельно.

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!

VII ТУР

31. Мимо пассажира «Ласточки», едущей с постоянной скоростью, встречный «Сапсан» пронёсся за 3 секунды, а попутный «Сапсан» – за 7 секунд. Длины и скорости «Сапсанов» были одинаковы. За сколько секунд этот пассажир проедет мимо такого же, но стоящего «Сапсана»?

32. На стороне BC квадрата $ABCD$ во внешнюю часть построен равносторонний треугольник BMC. Отрезки AC и MD пересекаются в точке O. Докажите, что $OA = OM$.



Авторы: Инесса Раскина (31), Михаил Евдокимов (32), Сергей Дориченко (33), Сергей Костин (34), Игорь Акулич (35)

33. Три разбойника украли пять алмазов (возможно, разного веса) и решили разделить их между собой поровну по весу, не распиливая на куски. Они отмерили треть, но остальные алмазы нельзя было разделить на две равные части. Докажите, что разбойникам не удастся поделить алмазы, даже если они смогут отмерить треть по-другому.

34. Какое наибольшее количество флажков, изображённых на рисунке 1, можно разместить в квадрате а) 8×8; б) 14×14? Флажок должен располагаться по линиям сетки. Никакие два флажка не должны иметь ни одной общей точки. В качестве примера на рисунке 2 показано, как в квадрате 3×3 можно разместить три флажка.


Рис. 1

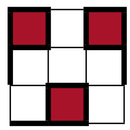


Рис. 2

35. В гирлянде n лампочек и n кнопок с номерами. По инструкции, 1-ю кнопку надо соединить с одной лампочкой, 2-ю – с двумя, 3-ю – с тремя, и т. д., но с какими именно лампочками соединяется каждая кнопка, решает пользователь.

Сначала все лампочки погашены. Нажатие на любую кнопку меняет состояние всех соединённых с ней лампочек на противоположное (горящие лампочки гаснут, не горящие – зажигаются).

Коля уверен, что можно так соединить кнопки с лампочками, чтобы, нажав нужные кнопки, можно было получить любую комбинацию горящих и не горящих лампочек. Петя же считает, что любую такую комбинацию можно получить, как ни соединяй лампочки и кнопки – лишь бы по инструкции.

а) При каких n прав Коля?

б) При каких n прав Петя?

Художник Николай Крутиков