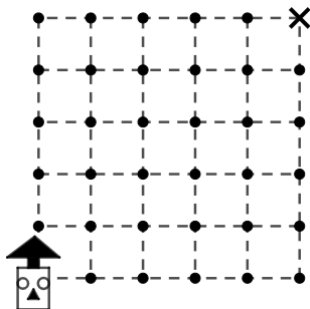




Олимпиада
Юношеской математической школы
1 отборочный тур
24 сентября 2023 года
5 класс



1. По узлам сетки квадрата 5×5 метров движется робот. За секунду он может либо проехать на 1 метр вперёд, либо повернуться на 90° против часовой стрелки. Изначально робот находится в нижнем левом углу и смотрит вверх. За 13 секунд он смог добраться до правого верхнего угла. Сколькими способами робот мог это сделать?



2. Петя и Вася живут в одном подъезде 41-этажного дома. Вася зашел в подъезд и оказался на первом этаже. После чего он поднялся к себе домой, а затем спустился в гости к Пете. Оказалось, что он прошел в два раза больше лестничных пролетов, чем он прошел бы, если поднялся сразу к Пете. С другой стороны он прошел столько же лестничных пролетов, сколько бы он прошел, поднявшись сразу на последний этаж. На каком этаже живет Вася?

3. Рыбаки плотно расселись по берегу круглого пруда и начали удить рыбу. После того как была выловлена тысячная рыбина, они обнаружили, что каждый из них поймал столько карпов, сколько двое его соседей (слева и справа) вместе поймали щук. Водился ли в пруду ещё какой-либо вид рыб? Объясните свой ответ.

4. У Вари есть 27 карточек с двузначными числами (числа на карточках не повторяются). Докажите, что она может составить из двух своих карточек четырехзначное число, которое начинается и заканчивается одной и той же цифрой.

5. В горах 20 поселков, любые два соединены отдельной дорогой — канатной или железной, причем из каждого поселка выходит не менее восьми дорог каждого типа. Экскурсовод пытался составить маршрут, проходящий по всем поселкам по разу и не требующий смены транспорта. Оказалось, что это невозможно! Приведите пример, как такое могло быть (и объясните, почему в Вашем примере невозможно разработать требуемый маршрут).