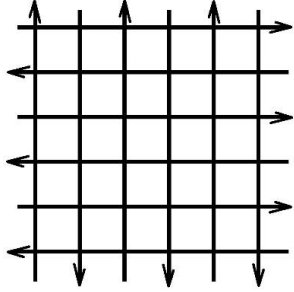


Задания для обучающихся

Время выполнения заданий – 235 минут

Максимальное количество баллов – 42

1. Для чисел a , b и c выполнено равенство $(a+b)^2+(b+c)^2+(c+a)^2=(a+b+c)^2$.
Чему могут равняться a , b и c ? Приведите все возможные значения.
2. Дома Незнайки и Кнопочки расположены вдоль прямой дороги, по которой регулярно ездит на своей машине Винтик. Ровно в 8 часов утра, когда машина Винтика ещё не доехала до домов, сумма расстояний от неё до дома Незнайки и Кнопочки равнялась 5 км. А через 5 минут машина уже миновала оба дома и сумма расстояний от неё до обоих домов снова была равна 5 км. Найдите скорость машины Винтика.
3. В трапеции $ABCD$ основание BC вдвое меньше основания AD , а диагональ AC равна боковой стороне CD . Найдите величину угла A трапеции.
4. В Мексиканском городе Прогресо все улицы односторонние, и две соседние улицы всегда разнонаправлены. Схема города указана на рисунке (расстояние между соседними улицами одинаково и равно 200 метров). Мексиканка Катрина находится на перекрестке, и бензина у нее осталось ровно на 1 километр. Но тут она замечает заправку на ближайшем перекрестке по диагонали. Хватит ли Катрине бензина доехать до заправки, соблюдая правила движения?
 
5. Собрались вместе рыцари и лжецы. Всего 123 человека. У каждого спросили: «Со сколькими лжецами среди присутствующих вы знакомы?» Все ответы оказались различны. Какое наибольшее количество рыцарей могло оказаться в этой компании? Не забудьте обосновать свой ответ.
Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут.
6. На доске записаны пять целых чисел, одно из которых равно 2023. Разрешается стереть любое число и вместо него написать $x+y-z$, где x , y , z – какие-то три из оставшихся четырех чисел. Можно ли с помощью таких операций получить пять чисел, каждое из которых равно 2023?