

Московский государственный технический университет
имени Н.Э.Баумана
Олимпиада школьников «Шаг в будущее»
XIX олимпиада для учащихся 8 – 10 классов

МАТЕМАТИКА 1 тур (заочный)

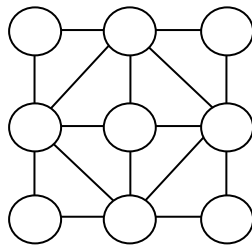
2015-2016 учебный год

8 класс

1. Назовем десятичное число интересным, если оно делится на число 11111 и все его цифры различны. Сколько существует интересных чисел?

(15 баллов)

2. Числа от 1 до 9 необходимо разместить в кружках фигуры так, чтобы сумма четырех чисел, находящихся в кружках - вершинах всех квадратов (их 6), была постоянной.



(15 баллов)

3. На доске записаны числа от 1 до 2015 . Двое по очереди стирают по одному числу. Игра заканчивается, когда на доске остаются два числа. Если их сумма делится на 3 , то побеждает то, кто делает первый ход. Если нет - то его партнер. Кто выиграет при правильной игре? Ответ обоснуйте.

(15 баллов)

4. Правильный 2015 - угольник разбит непересекающимися внутри него диагоналями на треугольники. Докажите, что среди них ровно один остроугольный.

(15 баллов)

5. В параллелограмме $ABCD$ точки M и N середины сторон BC и CD соответственно. Могут ли лучи AM и AN делить угол BAD на три равные части? Ответ обоснуйте.

(20 баллов)

6. Среди 11 внешне одинаковых монет 10 настоящих, весящих по 20 грамм и одна фальшивая, весящая 21 грамм. Имеются чашечные весы, которые оказываются в равновесии, если груз на правой чашке ровно вдвое тяжелее, чем на левой (если груз на правой чашке меньше, чем удвоенный груз на левой, то перевешивает левая чашка, если больше, то правая). Как за три взвешивания на этих весах найти фальшивую монету?

(20 баллов)