



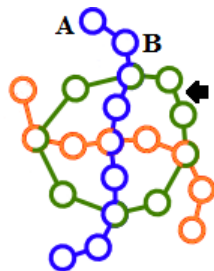
Олимпиада Юношеской математической школы

II тур. 20 ноября 2016 года
7 класс. Основная аудитория

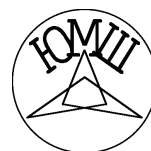
1. Разрежьте клетчатый треугольник (см. рисунок) на несколько частей разной площади так, чтобы суммы чисел в каждой части были равны.

1					
1	1				
1	2	1			
1	3	3	1		
1	4	6	4	1	
1	5	10	10	5	1

2. Метро города N состоит из трех линий, его схема изображена на рисунке. За минуту каждый поезд проезжает ровно один перегон между станциями. Оказавшись на конечной станции, поезд мгновенно разворачивается и начинает движение в обратную сторону, а на каждой станции с пересадкой обязательно меняет линию движения. Известно, что поезд начал свое движение на станции A, а закончил через 2016 минут на станции B. Докажите, что он побывал на перегоне, отмеченном стрелкой.



3. Андрюша написал пятизначное число. Потом написал другое пятизначное число, отличающееся от первого перестановкой двух цифр. Сумма этих чисел равна 11111. Докажите, что в записи числа встречается 0.
4. Из 15 палочек собрали пять треугольников. Обязательно ли существует другой способ собрать из этих палочек пять треугольников?



Олимпиада Юношеской математической школы

II тур. 20 ноября 2016 года
7 класс. Выводная аудитория

5. Точка M — середина стороны AC треугольника ABC . Точка N на отрезке AM такова, что угол MBN равен углу CBM . На продолжении отрезка BN за точку N выбрана точка K так, что угол BMK прямой. Докажите, что $BC=AK+BK$.

6. Решить в натуральных числах уравнение

$$(a+b)c! = (a!+b!)c$$

7. Фокусник с ассистентом показывают следующий фокус. Зритель расставляет в ряд 27 монет (каждая — орлом или решкой вверх). Ассистент закрывает кружками все монеты, кроме пяти одинаково лежащих. Затем входит фокусник и показывает ещё на пять монет, лежащих так же, как и открытые. Объясните, как должны договориться фокусник и ассистент, чтобы фокус удался.