

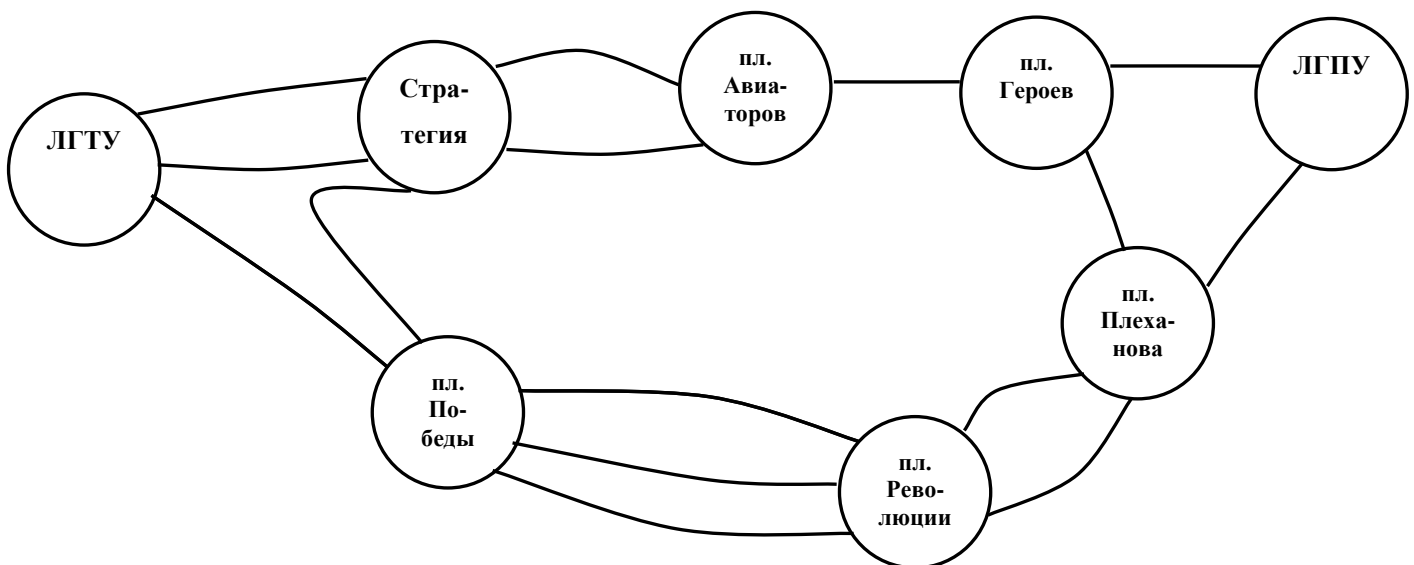


1. Четное число A содержит одну цифру 9, две цифры 8, три цифры 7, четыре цифры 6, пять цифр 5, шесть цифр 4, семь цифр 3, восемь цифр 2, девять цифр 1 и несколько нулей. Цифры взяты в произвольном порядке. Определите сумму цифр числа $A/2$.

2. На доске написаны числа 2011 и 2014. На каждом шаге выполняется следующее действие: если на доске записаны числа a и b , то одно из них заменяется на $ab + a + b$. Сколько существует таких значений x , что через несколько указанных шагов на доске будут записаны числа $2012 \cdot x$ и $2013 \cdot x$ (одновременно).

3. Один из липецких участников соревнований “Математический бой” кроме математики увлекается велоспортом и очень любит конфеты. В выходной день перед математическим боем он решил проехать по нескольким улицам и площадям города Липецка, а также, посетить: центр “Стратегия”, Липецкий государственный педагогический университет (ЛГПУ) и Липецкий государственный технический университет (ЛГТУ). По каждой дороге он планировал проехать не более одного раза, а на каждой площади, а также, в центре “Стратегия” и университетах, съесть столько конфет, сколько дорог из них выходит. Какое максимальное количество конфет мог съесть школьник, если он пользовался схемой, приведенной на рисунке?

На каждую площадь, а также, в центр “Стратегия” и университеты, школьник мог заезжать несколько раз, и каждый раз кушать конфеты (в том числе в начале пути и в его конце).



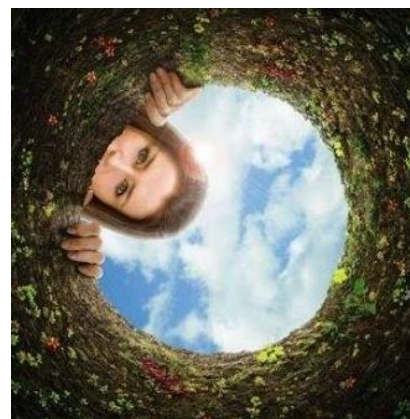
4. На сторонах AB , BC и AC треугольника ABC отметили соответственно точки N , M и K так, что $BN : NA = 1 : 2014$, $BM : MC = 1 : 2014$, $CK : KA = 1 : 2014$. Из точек N и K на отрезок AM опустили перпендикуляры NF и KE соответственно. Определите $KE : NF$.

5. Известно, что в группе из 6 мужчин и 5 женщин один мужчина и одна женщина – носители опасного вируса. После взятия образцов крови у всех членов группы врач обнаружил, что кровь всех лиц можно смешивать, но диагностического средства для проведения лабораторного анализа хватит только на 5 тестов. Каждый тест может показать отсутствие (лица, чью кровь смешали для этого теста, – здоровы) или наличие вируса (один или несколько человек – заражены). Как врачу организовать тестирование, чтобы гарантированно обнаружить носителей вируса?

6. На сторонах AB и AC треугольника ABC взяты соответственно точки K и L так, $BK = KL = LC$. Отрезки KK_1 и LL_1 – биссектрисы треугольника AKL . Докажите подобие треугольников ABC и AL_1K_1 .

7. Система нор Белого Кролика схематично представлена на рисунке. Соседние норы сообщаются между собой. Также в каждую нору можно заглянуть сверху. Если Алиса отыщет Белого Кролика (найдет нору с животным), то непременно сможет попасть в Страну чудес. Только вот Кролик совершенно не рад гостье и после каждой неудачной попытки Алисы перебегает в другую нору – соседнюю с той, где он был перед этим. Всегда ли Алиса сумеет за 10 попыток встретиться с Белым Кроликом?

1	2	3	4	5	6	7			



8. В треугольнике ABC проведена биссектриса BL (точка L лежит на стороне AC). Прямая BL пересекает окружность ω , описанную около треугольника ABC , в точках B и E . Окружность Ω , построенная на отрезке LE как на диаметре, пересекает окружность ω в точках E и F . Докажите, что $\angle FBL = \angle MBL$, где M – середина AC .