

8”В”, геометрия, 24 сентября. Домашнее задание.

1) Дорога и река (прямые линии) пересекаются под некоторым углом (там мостик). Внутри угла стоит всадник. Всаднику требуется напоить коня и выехать на дорогу. Как это сделать, проехав минимальное расстояние?

2) Внутри угла дана точка. Требуется найти на сторонах угла по точке так, чтобы треугольник с вершинами в упомянутых трёх точках был бы минимально возможного периметра. Как это сделать? Всегда ли это возможно?

3) В n -угольнике диагональ пересекает сторону. Для какого минимального n такое возможно?

4) В выпуклом пятиугольнике провели все диагонали. Получилась пятиконечная звезда. Найдите сумму её углов.

Напомним три определения выпуклости: многоугольник называется выпуклым, если

1) отрезок, соединяющий любые две его точки, лежит внутри него;

2) он лежит в одной полуплоскости относительно любой прямой, содержащей его сторону;

3) все его внутренние углы меньше развёрнутого.

5) Докажите, что из второго определения следует первое, то есть, что если многоугольник выпуклый в смысле определения 2, то он выпуклый и в смысле определения 1.

6) Докажите, что из второго определения следует третье.

7) В лемме 2 упоминалось, что в любом n -угольнике ($n > 3$) существует диагональ, отрезающая треугольник. Докажите, что таких диагоналей по крайней мере две.

8) (Продолжение.) Может ли их быть ровно две (для большого n)?