

Спрямление через симметрию и параллельный перенос

20 июля

- а) По одну сторону от прямого узкого шоссе расположены две деревни. В каком месте на шоссе нужно построить автобусную остановку, чтобы сумма расстояний от деревень до остановки была наименьшей?
б) Между параллельными прямыми l и m расположены точки P и Q . Постройте точки A и B на прямых l и m соответственно так, чтобы длина ломаной $PABQ$ была наименьшей?
- Две деревни расположены по разные стороны от реки с параллельными прямолинейными берегами. В каком месте на реке нужно построить мост (перпендикулярно береговой линии), чтобы путь из одной деревни в другую был кратчайшим?
- Полуостров представляет собой а) острый угол; б) тупой угол, внутри которого находится дом лесника. Как леснику, выйдя из дома, добраться до одного берега полуострова, затем до другого и вернуться домой, пройдя при этом по самому короткому пути?
- Точку A , лежащую внутри острого угла, отразили симметрично относительно сторон угла. Полученные точки B и C соединили между собой. Точки пересечения отрезка BC со сторонами угла обозначили через D и E . Докажите, что $BC > 2DE$.
- В треугольнике ABC $AB=AC$, BK – биссектриса. Докажите, что $BK < 2CK$.
- Вершины четырехугольника лежат на четырёх сторонах квадрата. Докажите, что периметр четырехугольника не меньше удвоенной диагонали квадрата.
- Перекресток представляет собой две перпендикулярные полосы, разбивающие плоскость на 4 угла. В противоположных углах (не на границе дороги) стоят Искандер и ларек с шоколадками. Как пройти Искандеру до его любимой еды, если дорогу можно переходить только под прямым углом?
- а) В треугольнике ABC отмечена точка D . Докажите, что периметр треугольника ABD не превосходит периметра треугольника ABC .
б) Один треугольник расположен внутри другого. Докажите, что периметр внутреннего треугольника меньше.
в) Один выпуклый многоугольник расположен внутри другого. Докажите, что периметр внутреннего многоугольника меньше.
г) Точки D и E делят сторону AC треугольника ABC на три равные части. Докажите, что $BD + BE < AB + BC$.
- CH – высота остроугольного треугольника ABC , в котором $\angle B > \angle 2A$. Докажите, что $2AH > AB + BC$.
- На плоскости даны треугольник ABC и такие точки D и E , что $\angle ADB = \angle BEC = 90^\circ$. Докажите, что длина отрезка DE не превосходит полупериметра треугольника ABC .