

Угадай тему

группа 10-2

12.12.16

1. На стороне BC треугольника ABC выбрана точка D . Кроме этого $\angle BAC : \angle ADC : \angle BCA = 3 : 2 : 1$. При этом $BC = 19$, $AB = 13$. Найдите AD .
2. Внутри острого угла BAC взяты точки M и N , причём $\angle BAN = \angle CAM$. На луче AB отмечена точка Q так, что $\angle NQA = \angle MQB$, а на луче AC — точка P так, что $\angle NPA = \angle MPC$. Докажите, что длины ломаных MPN и MQN равны.
3. Бильярд имеет форму прямоугольного треугольника, один из острых углов которого равен 30° . Из этого угла по медиане противоположной стороны выпущен шар (материальная точка). Доказать, что после восьми отражений (угол падения равен углу отражения) он попадёт в лузу, находящуюся в вершине угла 60° .
4. Пусть I — центр вписанной окружности треугольника ABC ; C_1, A_1, B_1 — точки касания вписанной окружности со сторонами AB, BC, CA соответственно. Прямые AI, CI, B_1I пересекают прямую A_1C_1 в точках X, Y, Z соответственно. Докажите, что $\angle YB_1Z = \angle XB_1Z$.
5. Пусть AH_a и BH_b — высоты треугольника ABC , P и Q — проекции точки H_a на стороны AB и AC . Докажите, что прямая PQ делит отрезок H_aH_b пополам.
6. В неравностороннем остроугольном треугольнике ABC точки C_0 и B_0 — середины сторон AB и AC соответственно, O — центр описанной окружности, H — точка пересечения высот. Прямые BH и OC_0 пересекаются в точке P , а прямые CH и OB_0 — в точке Q . Оказалось, что четырёхугольник $OPHQ$ — ромб. Докажите, что точки A, P и Q лежат на одной прямой.

Угадай тему

группа 10-2

12.12.16

1. На стороне BC треугольника ABC выбрана точка D . Кроме этого $\angle BAC : \angle ADC : \angle BCA = 3 : 2 : 1$. При этом $BC = 19$, $AB = 13$. Найдите AD .
2. Внутри острого угла BAC взяты точки M и N , причём $\angle BAN = \angle CAM$. На луче AB отмечена точка Q так, что $\angle NQA = \angle MQB$, а на луче AC — точка P так, что $\angle NPA = \angle MPC$. Докажите, что длины ломаных MPN и MQN равны.
3. Бильярд имеет форму прямоугольного треугольника, один из острых углов которого равен 30° . Из этого угла по медиане противоположной стороны выпущен шар (материальная точка). Доказать, что после восьми отражений (угол падения равен углу отражения) он попадёт в лузу, находящуюся в вершине угла 60° .
4. Пусть I — центр вписанной окружности треугольника ABC ; C_1, A_1, B_1 — точки касания вписанной окружности со сторонами AB, BC, CA соответственно. Прямые AI, CI, B_1I пересекают прямую A_1C_1 в точках X, Y, Z соответственно. Докажите, что $\angle YB_1Z = \angle XB_1Z$.
5. Пусть AH_a и BH_b — высоты треугольника ABC , P и Q — проекции точки H_a на стороны AB и AC . Докажите, что прямая PQ делит отрезок H_aH_b пополам.
6. В неравностороннем остроугольном треугольнике ABC точки C_0 и B_0 — середины сторон AB и AC соответственно, O — центр описанной окружности, H — точка пересечения высот. Прямые BH и OC_0 пересекаются в точке P , а прямые CH и OB_0 — в точке Q . Оказалось, что четырёхугольник $OPHQ$ — ромб. Докажите, что точки A, P и Q лежат на одной прямой.