

1. Найдите все такие натуральные n , при которых $3^n + 5^n$ делится на $3^{n-1} + 5^{n-1}$.
2. $m > 1$ рэперов перепели $n > 1$ треков Вити АК-47. Все рэперы перепели разное число треков, все треки были перепеты разным числом рэперов. Докажите, что один из рэперов перепел ровно один трек.
3. Верно ли, что для каждого приведенного квадратного трехчлена $f(x)$ существует такое x , что числа $f(x)$, $f(f(x))$ и $f(f(f(x)))$ являются длинами сторон некоторого треугольника?
4. По ветке ползет улитка со скоростью 1 мм/с, а ветка, в свою очередь, растет со скоростью 1 м/с (ветка растет равномерно, середина, например, удаляется от конов со скоростью 0,5 м/с). Может ли улитка проползти всю ветку?
5. A_1 и B_1 — точки касания вневписанных окружностей треугольника ABC со сторонами BC и AC . Докажите, что прямая, проходящая через середины AB и A_1B_1 делит периметр треугольника ABC пополам.
6. На плоскости расположены несколько правильных 2015-угольников. Сколько углов может содержать их выпуклая оболочка?
7. Круг разбит на несколько секторов. В некоторых секторах стоят фишки, общее число фишек составляет не менее половины от числа секторов. Затем расстановка подвергается преобразованиям. Один шаг преобразования состоит в том, что берутся какие-нибудь две фишки, стоящие в одном секторе, и переставляются в разные стороны в соседние секторы. Докажите, что через некоторое число шагов не менее половины секторов будет занято.

1. Найдите все такие натуральные n , при которых $3^n + 5^n$ делится на $3^{n-1} + 5^{n-1}$.
2. $m > 1$ рэперов перепели $n > 1$ треков Вити АК-47. Все рэперы перепели разное число треков, все треки были перепеты разным числом рэперов. Докажите, что один из рэперов перепел ровно один трек.
3. Верно ли, что для каждого приведенного квадратного трехчлена $f(x)$ существует такое x , что числа $f(x)$, $f(f(x))$ и $f(f(f(x)))$ являются длинами сторон некоторого треугольника?
4. По ветке ползет улитка со скоростью 1 мм/с, а ветка, в свою очередь, растет со скоростью 1 м/с (ветка растет равномерно, середина, например, удаляется от конов со скоростью 0,5 м/с). Может ли улитка проползти всю ветку?
5. A_1 и B_1 — точки касания вневписанных окружностей треугольника ABC со сторонами BC и AC . Докажите, что прямая, проходящая через середины AB и A_1B_1 делит периметр треугольника ABC пополам.
6. На плоскости расположены несколько правильных 2015-угольников. Сколько углов может содержать их выпуклая оболочка?
7. Круг разбит на несколько секторов. В некоторых секторах стоят фишки, общее число фишек составляет не менее половины от числа секторов. Затем расстановка подвергается преобразованиям. Один шаг преобразования состоит в том, что берутся какие-нибудь две фишки, стоящие в одном секторе, и переставляются в разные стороны в соседние секторы. Докажите, что через некоторое число шагов не менее половины секторов будет занято.