

Докажите, что остаток от деления простого числа на 30 - простое число или единица.



у простого числа нужно забрать такое число чтобы оно делилось на 30 то есть и на 3 и на 10 а тогда он должен забрать у него либо его последнюю цифру либо выражение $s+10k$ тк оно должно кончатся на ноль где s -последняя цифра тк $s+10k < 30$ тк остаток не превышает делимое число то есть $k=0$ $k=1$ или $k=2$ любое простое число нечетно поуютому оканчивается на нечетную цифру и не равную 5 иначе онг поделится на 5 то есть возможно $s=1,3,7,9$ тогда выпишем все варианты возможных остатков согласно $s+10k < 30$ 1,11,21,3,13,23,7,17,27,9,19,29 из этих вариантов только 3 оказались не простыми числами 21,9,27 но заметим что все эти числа деляться на 3 а тк наше число должно делится на 3 то если выходит что и остаток делится на 3 то выходит что и это число делится на 3 тк если число R делится на 3 то возвращая остаток на место $x=R+3j=3*i+3*j=3(i+j)$ то есть делится на 3 но тогда это число не является простым тк делится на 3.тогда такие остатки не могут быть.Поскольку все остальные варианты просты или равны 1,то остаток либо простое число либо равен 1.В частности 31 при делении на 30 дает остаток 1.Что и требовалось доказать

Условие

Доказать, что остаток от деления простого числа на 30 - простое число или единица.

Решение

Представим простое число P в виде $P=30K+R$, где R может быть одним из чисел от 1 до 29. Из этой записи сразу видно, что остаток R не может быть кратен 2, 3 или 5, так как тогда P делилось бы на 2, 3 или 5. После исключения этих чисел во множестве остатков от деления на число 30 остаются лишь простые числа (7, 11, 13, 17, 19, 23, 29) и единица.