

VP-критерий простоты

Нечётное натуральное число $n > 1$ является простым тогда и только тогда, когда $W_{(n-1)/2}$ нацело делится на n ,

где W – рекуррентная последовательность, определяемая уравнением

$$W_n - 3 W_{n-1} + 5 W_{n-2} - 7 W_{n-3} + 5 W_{n-4} - 3 W_{n-5} + W_{n-6} = -1$$

с начальными членами

$$W_0 = 0, W_1 = 6, W_2 = 10, W_3 = 7, W_4 = 6, W_5 = 22.$$

Явная формула последовательности W:

$$W_n = Z_n \left((a - 1) a^{n+1} + b c^{n+1} \right) - 2 b d^{n+1} + (e - 1) e^{n+1} + 1,$$

где

$$Z_n = 2 A_n / B_n ;$$

$$A_n = \cos ((n + 1) t) - k \sin ((n + 1) t) ;$$

$$B_n = \cos^{n+1} t ;$$

$$t = \arctan (p / a) ;$$

$$k = p / (a - 1) ;$$

$$p = 3^{1/2} y / 2 ;$$

$$a = - (3 y + 4 v^{-1/3} - 4) / 6 ;$$

$$b = (3 x + 1) / (6 x - 4) ;$$

$$c = b (6 x - 1) / (3 x - 2) ;$$

$$d = (3 x + 1) / 3 ;$$

$$e = - 2 (a - 1) ;$$

$$x = (u^{1/3} - 20 u^{-1/3}) / 6 ;$$

$$y = (v^{1/3} - 4 v^{-1/3}) / 6 ;$$

$$u = 44 + 12 (69^{1/2}) ;$$

$$v = 100 + 12 (69^{1/2}) .$$

С помощью этого критерия можно ответить на вопрос, является ли данное число простым. Описанная закономерность найдена при изучении числовых таблиц размером **10 GB**.

Веселов А.Г., Полещук В.Ю.

Опубликовано 28.04.2005

Copyright ©