УДК 512.554

Некоторые p-адические уравнения четвертой степени

Игиликов А.Ж, Курбанбаев Т.К.

Каракалпакский государственный университет

В работе рассматривается некоторый p-адическое уравнение четвертой степени.

Пусть **Q**- поле рациональных чисел и p фиксированное простое число. Каждое рациональное число $x \neq 0$ представим в виде $x = p^{\gamma(x)}\frac{n}{m}$, где m, n, $\gamma(x) \in \mathbf{Z}$, m и n не делиться на p. В поле рациональных чисел введем норму $|x|_p$ по правилам $|0|_p = 0$ и $|x|_p = p^{-\gamma(x)}$. Норма $|x|_p$ называется *p-адической нормой*. Пополнения поля **Q** по p-адической норме образует поле p-адической чисел, которое обозначим через $\mathbf{Q}_p$. Известно, что любое p-адическое число $x \neq 0$ однозначно представляется в каноническом виде

$$x = p^{\gamma(x)}(x_0 + x_1 p + x_2 p^2 + ...),$$

где $\gamma = \gamma(x) \in Z$ и x_j - целые числа такие, что $x_0 > 0,\ \ 0 \le x_j \le p-1, \left(j = 0, 1, ...\right)$. p-адические числа x, для которых $|x|_p \le 1$, называются *целыми* p-адическими числами, и их множество обозначается $\mathbf{Z}_p$. Целые числа $x \in \mathbf{Z}_p$, для которых $|x|_p = 1$, называются *единицами* в $\mathbf{Z}_p$.

В поле p-адических чисел всякая квадратная уравнение не всегда имеет корень [2]. А в работе [3] приведено критерия разрешимости уравнения $x^4 = a$ в поле p-адических чисел.

Основным результатом является следующая теорема.

Теорема 1. *Выражение* $\sqrt[4]{3 + \sqrt[4]{3}}$ *существует в поле* 13*-адических чисел.*

Литература

1. Виноградов И.М., Основы теории чисел, М.: Наука 1981. 176с.
2. Vladimirov V.S., Volovic I.B., Zelenov E.I, p-adic Analysis and Mathematical Physics. // World Scientific. Singapore. –1994. –P. 352.
3. Курбанбаев Т.К. Уравнения четвертой степени в поле p-адических чисел. “Проблемы современной математики”. Материалы Республиканской научной конференции, -Карши. -2011. -С.161-162.