$$\left(x_1x_2x_3+\sum_{\sigma\neq 1}\alpha_\sigma x_{\alpha(1)}x_{\sigma(2)}x_{\sigma(3)}\right)*\left(y_1y_2y_3+\sum_{\sigma\neq 1}\beta_\sigma y_{\alpha(1)}y_{\sigma(2)}y_{\sigma(3)}\right)*\cdots$$
$$\cdots*\left(z_1z_2z_3+\sum_{\sigma\neq 1}\gamma_\sigma z_{\alpha(1)}z_{\sigma(2)}z_{\sigma(3)}\right).$$

Тогда R – коммутативное кольцо.

Библиографический список

1. Джекобсон, Н. Строение колец. – М.: Изд-во ИЛ, 1961.

2. Mal'cev Y.N. The structure of associative algebras satisfying the polynomial identities and varieties of algebra. – Barnaul: Altai State University Publishers, 1994.

3. Maurer G., Szigety J. On rings satisfying certain polynomial identities // Mathematica Pannonica. – 1990. – №1/2. – С. 45–49.

УДК 512.12

Арифметические прогрессии высших порядков

П.М. Тушкин, Т.М. Тушкина

МБОУ «Гимназия №1», БТИ (филиал) АлтГТУ, г. Бийск

Как известно, арифметической прогрессией называется последовательность чисел, каждое из которых, начиная со второго, отличается от предыдущего на одно и то же число. Это число называется разностью прогрессии и обозначается d. Представим себе такую последовательность, в которой на одно и то же число отличаются друг от друга не соседние члены, а их разности. Такая последовательность называется арифметической прогрессией второго порядка. Аналогично определяется арифметическая прогрессия третьего, четвёртого и т.д. порядков. Обычную арифметическую прогрессию можно считать арифметической прогрессией первого порядка.

Рассмотрим ряд натуральных чисел 1, 2, 3, 4, ... Это арифметическая прогрессия с разностью d=1.

Теперь рассмотрим последовательность квадратов 1, 4, 9, 16, ... Последовательность разностей: 3, 5, 7, ... является арифметической прогрессией с разностью d=2. Поэтому последовательность квадратов является арифметической прогрессией второго порядка с разностью d=2. Этот факт можно доказать, если рассмотреть последовательность квадратов четырех последовательных натуральных чисел: $n2$, $(n+1)2$, $(n+2)2$, $(n+3)2$, а точнее их разности:

$$(n+1)^2-n^2=n^2+2n+1-n^2=2n+1;$$

$$(n+2)^2-(n+1)^2=n^2+4n+4-n^2-2n-1=2n+3;$$

$$(n+3)^2-(n+2)^2=n^2+6n+9-n^2-4n-4=2n+5.$$

Для разностей $2n+1$, $2n+3$, $2n+5$ выполняется характеристическое свойство арифметической прогрессии. Тем самым доказано, что квадраты натуральных чисел образуют арифметическую прогрессию второго порядка.

Аналогично можно показать, что последовательность кубов является арифметической прогрессией третьего порядка с разностью $d=6$. Справедлив более общий факт: n-ые степени натуральных чисел образуют арифметическую прогрессию n-ого порядка с разностью n! Этот факт доказан методом математической индукции.

Обнаружены некоторые закономерности для формул суммы n первых членов указанных арифметических прогрессий разных порядков.

УДК 512.57

О решетке квазимногообразий метабелевых групп

И.Б. Хрущев

АлтГУ, г. Барнаул

Через $L_q(N)$ обозначим решетку квазимногообразий, содержащихся в квазимногообразии N.

Пусть $f_1(x),\dots,f_r(x)$ – неприводимые многочлены над полем рациональных чисел, являющиеся делителями многочлена x^m-1, неравные многочлену x-1. Многочлену $f_v=x^l+c_{l-1}x^{l-1}+\ldots+c_1x+c_0$ сопоставим группу

$$G_v=gr\Big(x_0,x_1,\dots,x_{l-1},y\,|\,[x_i,x_j]=1(i=\overline{0,l-1},j=\overline{0,l-1}),$$
$$x_i^y=x_{i+1}(i=\overline{0,l-2}),x_{l-1}^y=x_0^{-c_0}x_1^{-c_1}\dots x_{l-1}^{-c_{l-1}}\Big).$$