***Приложение №5***

**Геометрические прогрессии в древности и в средние века**

В папирусе Ахмеса содержится задача, в которой требуется най­ти сумму *n* членов геометрической прогрессии, зная первый ее член и знаменатель.

Из одной клинописной таблички можно заключить, что, наблю­дая Луну от новолуния до полнолуния, вавилоняне пришли к та­кому выводу: впервые 5 дней после новолуния рост освещения лунного диска совершается по закону геометрической прогрессии со знаменателем 2. В другой, более поздней табличке речь идет о суммировании геометрической прогрессии:

1 + 2 + $2^{2}$ +... + $2^{9}$ .

Решение и ответ *S* = 512 + (512 - 1), данные в табличке наводят на мысль, что автор задачи, пользовался формулой

Sn =$ 2^{n}$ + ($2^{n}$ -1),

однако о том, как он дошел до нее, мы ничего пока не знаем.

Издавна большой популярностью пользуется следующая задача- легенда, которая, как полагают, относится к началу нашей эры.

«Индийский царь Шерам позвал к себе изобретателя шахматной игры, своего подданного Сету, чтобы наградить его за остроумную выдумку. Ceта, издеваясь над царем, потребовал за первую клетку шахматной доски 1 пшеничное зерно, за вторую - 2, зерна, за третью - 4 зерна и т. д. Оказалось, что царь не был в состоянии выполнить это «скромное» желание Сеты».

В этой задаче речь идет о суммировании геометрической прогрессии 1, 2, $2^{2}, 2^{3},…, 2^{63}.$ Ее сумма равна:

 $2^{64}- 1=18 446 $ 744 073 709 551 615.

Такое количество зерен пшеницы можно собрать лишь с урожая планеты, поверхность которой примерно в 2000 раз больше всей поверхности Земли. Любопытно отметить, что в задачах на геометрические прогрессии китайской «Математики в девяти книгах» знаменатель равен 2. Формул суммирования здесь нет. По содержанию некоторые китайские задачи трактуют о растущей или убывающей производительности труда ткачих. Примеры арифметических и геометрических прогрессий имеются и в индийских «сиддхантах».

Суммированием геометрических (и арифметических) прогрес­сий и составлением соответствующих, не всегда отвечающих прак­тическим нуждам задач занимались многие любители математики на протяжении древних и средних веков.

В древнерусском юридическом сборнике «Русская правда» содержатся выкладки о приплоде от скота и пчел за известный про­межуток времени, о количестве зерна, собранного с определен­ного участка земли, и т. д. В некоторых из них вычисляется сумма геометрической прогрессии со знаменателем 2. Эти задачи, по­-видимому, не имели хозяйственного или юридического значения, а, как и в других странах, явились результатом развития интереса любителей математики к математическому содержанию подобных задач; однако впервые задачи на прогрессии возникли из наблю­дений над явлениями природы и из исследования общественно-­экономических явлений, к которым применим закон арифмети­ческой или геометрической прогрессии.