

ON THE TASKS FOR THE DIVISION OF INHERITANCE BY THE AL-KHUBUBI METHOD

Kulmirzaeva Gulrabo Abduganiyevna
senior teacher

Department of Higher Mathematics
Samarkand Institute of Architecture and Construction, Uzbekistan,
gulrabo777@gmail.com

Abstract: The mathematician Al-Khububi was one of the great mathematicians of his time and was respected by other scientists. On tasks for the division of inheritance, which are solved using equations of the 1st degree. Based on this fact and the reference of al-Kashi, that the treatise al-Khububi is a "Book of research on algebra and al-muqabala".

Key words: inheritance, area of the triangle, Sharia, side line, testaments, dirham, dinar, drawing, balance, property.

Введение

Прочитав книгу «Из истории средневековой восточной математики и астрономии» мне стала интересна о математики Абу Али ал – Хасан ибн Харис ал – Хубуби . По данной исследования средневековых сочинений он Хорезмский ученый. Про него не было сказано никаких учебниках. О наших ученых мне захотелось написать статью о нем.

Абу Али ал – Хасан ибн Харис ал – Хубуби – математик и судья - жил и работал в Хорезме в X – XI вв; сведений о нем сохранилось мало.

К. Брокельман считал, что ал – Хубуби жил в период правления хорезмшаха Атсыза (1127 -1156 гг.) В последнее время появились новые данные об ал – Хубуби и обнаружены другие рукописи его сочинений. Теперь можно утверждать, что он был одним из крупных математиков своего времени и пользовался уважением других ученых. Его доказательство «Теоремы Архимеда» цитировал Абу Райхон Беруни в «Трактате об определении хорд в круге при помощи ломаной линии, вписанной в него».

По словам Абу – л –Вафы , ал – Хубуби предложил ему дать доказательство правила для вычисления площади треугольника , отличное от общепринятого. На ал – Хубуби ссылается Джамшид Гияс ад – Дин

ал – Каши в «Ключе арифметики» при решении задач на раздел наследства с помощью алгебраических и геометрических правил.

Первый из них – трактат ал – Хасана Хариса ал – Хубуби , посвященный решению задач на деление наследства , второй – трактат Абу Тахира Мухаммада ибн Абд ар – Рашида ас – Сиджаванди (XII-XIII вв.) по арифметике и алгебре , написанный в виде комментария к трактату ал –Хубуби. Эта рукопись объемом 314 страниц (157 листов) и размером

13,5 x17,5 см написана на арабском языке на плотной бумаге.

Трактат ал – Хубуби можно разделить на введение и четыре главы , хотя разделения по главам в тексте нет. Во введении ал – Хубуби восхваляет Аллаха , пророка Мухаммада , хорезмшаха , и затем пишет , что математика , являясь частью шариата , используется во многих областях , в частности при делении наследства. Математические операции разъясняются по ходу решения задач. Там же приводятся правила сложения , вычитания , умножения , деления, извлечения квадратного корня из целых положительных чисел и дробей , а также возведения чисел в целую положительную степень. Следует отметить, что все правила и вычисления излагаются словесно , имеются 12 геометрических чертежей.

В первой главе речь идет о задачах на раздел наследства, которые решаются с помощью уравнений первой степени. Рассматриваются 16 задач , каждая из которых решена пятью методами. Четыре задачи этой главы в точности совпадают с задачами , изложенными в трактате «Ключ арифметики» Джамшид Гияс ад – Дина ал – Каши , который там же ссылается на ал – Хубуби . Во введении трактата ал – Хубуби подчеркивает, что посвящает его задачам деления наследства , решаемых методом ал – джабр и ал – мукабалы и другими четырьмя методами. Основываясь на этом факте и ссылке ал –Каши , мы сделали вывод о том , что трактат ал – Хубуби - это «Книга исследования об алгебре и ал –мукабале» .

Основной решения задач на раздел наследства для полноценных людей служит «Сура женщины» Корана , где выделены 4 случая , которые можно классифицировать следующим образом:

1. Доля сына в два раза больше доли дочери. Если есть только дочери числом больше двух , то им $\frac{2}{3}$ части наследства , если нет детей , то родителям умершего по $\frac{1}{3}$ части наследства , а если при этом есть братья, то после завещанного и долга родители получают по $\frac{1}{6}$ части.

2. Если нет ребенка , то жене $\frac{1}{2}$ часть наследства , а если есть ребенок , то после завещанного и долга жене $\frac{1}{4}$ часть.

3. Если умирает жена и нет детей, то половину получает муж. Если есть ребенок, то после завещанного и долга мужу $\frac{1}{8}$ часть наследства.

4. Если мужчина или женщина – наследники по боковой линии (при отсутствии родителей и детей) и у них есть брат и сестра, то каждому из них по $\frac{1}{6}$ части. А если их число больше этого, то они участвуют в разделе трети наследства после завещанного и долга.

Приведем одну из задач с решениями. Ал –Хубуби пишет: «Задача. Человек завещал одному человеку часть наследства, равную долю сына, а второму – треть того, что останется после выделения от трети имущества доли. Потом он умер, оставив трех сыновей.

Решение методом алгебры и ал –мукабалы. Имущество примем за вещь и дадим первому человеку его долю. Это равно трети вещи и вычтенной из нее доли первого человека. Останется треть вещи без доли. Второму человеку дадим треть этого. Это равно одной девятой вещи без трети доли. В результате решения этим методом получим, что вещь равна тридцати трем.

Проверка. Знай, что треть вещи равна одиннадцати, завещанное первому человеку – восемь, остаток – три. Треть этого – единица. Завещанное второму человеку есть единица, а сумма двух завещаний равна девяти. После этого от вещи останется двадцать четыре. Это будет доля трех сыновей, а доля каждого сына составит восемь.

Решение методом линий. Имущество примем за линию АВ и разделим ее на три части. Знай, что доля второго человека самая маленькая, ее примем за линию АЗ, которая равна $\frac{1}{33}$ части линии АВ. Осталась линия ВЗ, которая состоит из долей трех сыновей, равных друг другу, и доли первого человека, равной доле сына. Линии ДК, КН, НВ – это доли сыновей, а линия ЗД – доля первого человека.

А З Д К Н В

Решение методом площадей. Имущество примем за площадь прямоугольника АВ, разделим его на три равные площади АД, ДК, КВ. Из точки В отрезем три равные площади, которые образуют девять маленьких площадей, также равных друг другу. Восемь маленьких площадей – это доля первого человека, равная доле сына. Площади АС, СК, КФ – это доли сыновей, равные друг другу. Площадь НЗ равна $\frac{1}{8}$ части площади (ВН – НЗ) и каждой из площадей АС, СК, КФ. Знай, что площадь НЗ – доля второго человека.

В	Ф	К	Доля
Д	З	С	Доля
Н		А	Доля

Решение методом динара и дирхема. Если треть наследства обозначим через один динар и три дирхема, то оно будет равно трем динарам и девяти дирхемам. Первому человеку дадим его долю согласно завещанию. Останется два динара и девять дирхемов. Помни, что динар равен восьми, а дирхем – единице. Каждому сыну дадим по одному динару, а второму человеку – один дирхем. Вот тебе и ответ.

Проверка. Так как один динар равен восьми, а дирхем – единице, наследство разделится так: каждому сыну дадим по одному динару, будет три динара, и останется девять дирхемов. Первому человеку дадим восемь дирхемов, а второму – один, и нечего не останется.

Решение методом двух ложных положений. Завещанное первому человеку обозначим большим числом, а второму – меньшим. Если первое из них восемь, а второе – единица, то мы решили задачу. Но если это не так, то будем увеличивать эти числа до тех пор, пока не получим числа восемь и единица. Вот тебе и ответ.

В современных обозначениях методы решения задачи по ал – Хубуби выглядят так:

1. **Метод алгебры и ал – мукабалы.** Если наследство равно единице, а доля второго человека – x , то уравнение будет иметь вид

$$\frac{x}{33} + \frac{8}{33}x + \frac{8}{33}x + \frac{8}{33}x + \frac{8}{33}x = 1$$
$$\frac{33}{33}x = 1, \quad x = 1$$

Доля первого человека и каждого сына в отдельности равна 8, а доля второго человека – единица.

2. **Методы линий и площадей,** вытекающие из геометрической чертежей, очевидны.

3. **Метод динара и дирхема.** Так как 1 динар = 8 и 1 дирхем = 1, то уравнение будет следующего вида: $4x + 1 = 33$, $4x = 32$, $x = 8$ – доля первого человека и каждого сына; доля второго человека равна единице.

4. **Метод двух ложных положений.** В уравнении $4x = 32$ используем указанный выше способ. Пусть $x_1 = 7$, $x_2 = 2$.

$$\begin{cases} 4 \cdot 7 = 32 - 4 \\ 4 \cdot 2 = 32 - 24 \end{cases} \quad d_1 = -4, 4, \quad d_2 = -24.$$

Из этого имеем

$$\frac{7-x}{2-x} = \frac{-4}{-24}, \quad x = \frac{7 \cdot (-24) - 2 \cdot (-4)}{-24 - (-4)} = \frac{-160}{-20} = 8; \quad x = 8.$$

Остальные 15 задач решаются такими же методами.

Для решения задач на раздел наследства ал – Хубуби применяет понятие отношения, ссылаясь на «Начала» Евклида.

Литература

1. «Малая математическая энциклопедия» Э.Фрид , И.Пастор, И.Рейман, П.Ревес, И.Ружа. Академия киано. Будапешт 1976
2. Yo.Sharifboyev. “Elementar matematika” 1 – qism. Toshkent - 2011y.
3. A.U.Umirbekov. Sh.Sh.Shaabzalov. “Matematikani takrorlang” Toshkent “O’qituvchi” 1989 y.
4. “Qiziqarli matematika” “Sharq” nashriyot .Toshkent -2012 y.
5. “O’zbek Sovet entsiklopediyasi” Toshkent -1978y
6. “Математическая энциклопедия” Москва – 1979 г.