

## ІСТОРИЧНІ ЗАДАЧІ НА ГЕОМЕТРИЧНУ ПРОГРЕСІЮ

*І.М. Білятинська, С.О. Вовкотруб*

*4 курс, спеціальність «Математика»*

*Науковий керівник: викладач Попов В.М.*

*Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань*

Геометрична прогресія грає важливу роль не тільки в шкільному курсі алгебри, а й під час вивчення вищої математики у вищих навчальних закладах, тому дуже важливо, щоб учні добре засвоїли основні поняття даної теми. Рівень засвоєння знань учнями з цієї теми залежить не тільки від якості пояснення матеріалу вчителем, а й від підібраних задач, які повинні не тільки ілюструвати властивості геометричної прогресії, а й зацікавити учнів, продемонструвати використання отриманих знань в житті. Задовольняють такі умови історичні задачі.

**Мета статті:** проаналізувати історичні задачі, які розв'язуються за допомогою геометричної прогресії та з'ясувати доцільність їх застосування на уроках алгебри.

Геометрична прогресія відома людству вже давно. Уже в Стародавньому Єгипті знали і використовували геометричну прогресію, про що свідчить задача, знайдена археологами на папірусі: «У семи осіб по сім кішок, кожна кішка з'їдає по сім мишей, кожна миша з'їдає по сім колосків, з кожного колоса може вирости по сім мір ячменю. Як великі числа цього ряду і їх сума? ».

Дуже цікава задача на геометричну прогресію, що датується другим тисячоліттям до нашої ери, прийшла до нас з Стародавнього Вавилону: «10 братів, 1 і дві третини міни срібла. Брат над братом піднімається, на скільки піднімається, не знаю. Частка восьмого 6 шекелів. Брат над братом - на скільки він вище?».

Також нам відома стародавня індійська задача, яка своїм змістом нагадує легенду: «Розповідають, що індійський принц Сірам розсміявся, почувши, яку нагороду попросив у нього винахідник шахів: за першу клітку шахівниці - одне зерно, за другу - два, за третю-чотири, за четверту - вісім і так далі до 64-го поля». Неважко знайти, користуючись формулою суми  $n$ - перших членів геометричної прогресії, що індійському принцові потрібно було віддати за роботу  $18,5 * 10^{18}$  зерен [1].

Стародавні Індуси вміли розв'язувати такого типу задачі: «Старець першого дня пройшов дві одиниці шляху, а кожного наступного дня проходив у два рази більше, ніж попереднього. Інший старець пройшов першого дня три одиниці часу, а кожного наступного дня проходив у пів рази більше, ніж в попередній. Хто з двох старців раніше закінчить свою подорож, якщо відомо, що вийшли вони одночасно і прямували в одне і теж місто.

Задача Ахмеса сучасною мовою вона звучить так: «10 мір ячменю треба розділити між 10 особами так, щоб їхні частини утворювали арифметичну прогресію, різниця якої дорівнює  $\frac{1}{8}$  міри».

Також до нас дійшли задачі, датовані XIII століттям, для розв'язку яких використовується геометрична прогресія. Наприклад, задача про сім старців, написана Леонардом Пізанським в «Книзі про абаке», в якій йдеться мова про 7 паломників, прямуючих до Риму, у кожного з яких 7 мулів, на кожному з яких по 7 мішків, в кожному з яких по 7 хлібів, в кожному з яких по 7 ножів, кожен з яких в 7 піхвах. У задачі питається, скільки всього предметів.

Велика кількість задач на геометричну прогресію було знайдено в давньоруських джерелах. Нижче наведено одну з них.

Хтось продавав коня і просив за нього 1000 рублів. Купець сказав, що за коня запрошена занадто велика ціна. "Добре, - відповів продавець, - якщо ти кажеш, що кінь дорого коштує, то візьми його собі даром, а заплати тільки за його цвяхи в підковах. А цвяхів у всякій підкові по 6 штук. І будеш ти мені за них платити таким чином : за перший цвях півшеляга, за другий цвях заплатити два півшеляга, за третій цвях - чотири півшеляга, і так далі за всі цвяхи: за кожен в два рази більше, ніж за попередній ". Купець же, думаючи, що заплатить набагато менше, ніж 1000 рублів, погодився. Проторгувалися чи купець, і якщо так, то наскільки [2].

Такі задачі не складні, і під силу учням, які претендують на достатній та високий рівень знань. Проте учень, буде з кращим інтересом їх розв'язувати, ніж наведені в підручнику. До того ж нестандартний сюжет допоможе розвивати уяву в дітей та буде демонструвати застосування формул геометричної прогресії в житті.

### **Література:**

1. Исторические задачи на геометрическую прогрессию [Електронний ресурс] – режим доступу: [http://wiki.saripkro.ru/index.php/Исторические\\_задачи\\_на\\_геометрическую\\_прогрессию](http://wiki.saripkro.ru/index.php/Исторические_задачи_на_геометрическую_прогрессию) – Название с экрана.
2. Дидактичний матеріал. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. [Електронний ресурс] – режим доступу: [http://uk.wikipedia.org/wiki/Дидактичний\\_матеріал](http://uk.wikipedia.org/wiki/Дидактичний_матеріал)– Назва з екрану.