

Димитар Цицев
Скопје



МАТЕМАТИКАТА ВО МЕСОПОТАМИЈА

Старите цивилизации воглавно се создавани околу големите реки. Тие овозможувале наводнување, а со тоа и развој на земјоделството, што овозможува поврзување на повеќе племиња во целина и формирање на развиени општества. На таквите општества секако им требало поразвиена математика што ќе овозможи од нејзина примена кај трговијата, астрономските наблудувања, изработка на календар, инженериски работи, за евиденција на жителите, имотите приходите, даноците и друго.

Знаењата за развиеноста на математиката од тие стари цивилизации се скудни. Нешто се дознава од папирусите во Египет, од глинени плочки во Месопотамија, од палмовите и бамбусови летви во Индија и Кина и сл.

Месопотамија, подрачје меѓу и околу реките Тигар и Еуфрат, била лулка на цивилизацијата на Сумерците, познати со своето клинесто писмо. Во средината на минатиот век е дешифрирано клинестото писмо. Досега се среќаваат повеќе од 30 000, (од пронајдените околу 500 000 глинени плочки. Од нив се дознало многу, меѓу другото и за математиката. Пронајдени се околу 150 плочи со текст со математички задачи и 200 со бројни табlici од III-ти до -ви век пред новата ера.

Математичките клинестии текстови имаат учебен карактер и содржат голем број задачи за примена на математиката. Ги пишувале учени луѓе од "Домот на таблиците" - како што се викала школата или академијата. Тие биле луѓе од привилегирана класа што морале да знаат да пишуваат јасно, читливо, да знаат математика, да умеат да мерат итн.

Вавилонците (вака во историјата и науката се викаат сите тие народи од Месопотамија според градот Вавилон) употребувале "хексагезимален" систем. Броевите од еден до педесет и девет ги означувале адитивно, со по еден тап засек на клинот за секоја десетка и по еден остар засек за секоја единица, имало вкупно седум начини на втиснување на клинот, па вака се пишувало најеконично. Астрономските наблудувања придонесле за развој и употреба на хексагезималната система. Гдината има приближно 360 дена (6 по 60). Кружницата лесно се делеа на 6 еднакви делови, а потоа секој бил поделен на 60 и така кружницата имала 360 степени, а толку денови имала и гдината. Во кралството Ур (3 век пред н.е.) гдината се делеа на 12 месеци со по 30 дена. За потребни корекции тие имале тринаести месец секоја четврта година. Поради непозиционен систем за запишување на броевите тие немале еднозначност во читањето на броевите. На пример

\llcorner $\nabla\nabla\nabla$ значело не само 15 туку и $15 \cdot 60$ и $15 \cdot 60^2$ и $15 \cdot 60^3$ итн., а исто така и $15 \cdot \frac{1}{60}$ и $15 \cdot \frac{1}{60^2}$ и $15 \cdot \frac{1}{60^3}$ итн.

што се подразбирало според смислата на задачата. На плочките имало и табlici за реципрочните вредности:

- 2 - 30
- 3 - 20
- 4 - 15
- 5 - 12
- 6 - 10 итн.

За множењето имале табlici, со таблицеве Вавилонците делењето го сведувале на множење на деленикот со реципрочна вредност на делителот. Во денешен запис тоа е на пример $a:b$ е исто што и $a \cdot \frac{1}{b}$.

Имале табlici за квадратите и кубовите, па за вториот и третиот корен, па табlici за $n^3 + n^4$ (од 1 до 30) за решавање на кубни равенки.

Во Месопотамија околу 1600 година пр.н.е. се сметало и со приближни вредности на некои ирационални

бројеви. На пример, ако x^2 е 2 тогаш x се апроксимирал со $\frac{17}{12} \approx 1,416$, а неговата реципрочна вредност $\frac{1}{\sqrt{2}}$ со $\frac{17}{24}$, што одговара на $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$. На една плочка е забележано $\sqrt{2}-1$; 24,51,10, т.е. $1 + \frac{24}{60} + \frac{51}{60^2} + \frac{12}{60^3} = 1,414255$. Забележени се и адитивно-супракативни записи. Така, за 19 е напишано 20-1 ($\llcorner \nabla \triangleright \nabla$), 18 е ($\llcorner \nabla \triangleright \nabla \nabla$), 17 = 20-3 ($\llcorner \nabla \triangleright \nabla \nabla$) но за 16 е 10+6 ($\llcorner \nabla \triangleright \nabla \nabla \nabla$)

Проучувањата покажуваат дека аритметиката била доста развиена. Решавале некој типови на алгебарски задачи: знаеле за аритметичка и геометриска прогресија и за каматна сметка. Решавале и равенки од I и II степен, системи од линеарни, квадратни и биквадратни и некои посебни случаи на кубни равенки.

На некои плочки се чита параметриско претставување на Питагоровите тројки на бројеви што покажува дека се знаело и за Питагорова теорема. Во денешен запис тоа би било $a^2+b^2 = c^2$ $a = 2UV$, $b = U^2-V^2$, $c = U^2+V^2$,

Геометријата во Месопотамија околу 2000 год. пред н.е. во главно располагала со правила за пресметување на плоштината на правоаголник, правоаголен и рамнокрак триаголник, волуменот на квадар и на некои посебни прави призми. За пресметките кај кругот за π земале $3\frac{1}{8}$ што одговара на 3,125 кај пресечената пирамида сметале со производ на аритметичката средина на плоштините на горната и долната основа и висината.

Математичарите на Месопотамија биле извонредно умени сметачи, алгебристи и добри геометри. Сепак се смета дека аритметиката и "теоријата на броевите" им била поразвиена од геометријата.

Статијата прв пат е објавена во списанието Нумерус