

**MATEMATIKA „C”**  
**9. évfolyam**

**11. modul**  
**EGY KEVÉS MATEMATIKATÖRTÉNET**

Készítette: Kovács Károlyné

## MODULLEÍRÁS

<b>A modul célja</b>	Azon ókori görög matematikusok életének és munkásságának megismerése, akikről már hallhatott a tanuló tanórán, vagy olvashatott róla a tankönyvében. Az önálló ismeretszerzés „tanulása”, a szakirodalom (internetről, könyvekből) tanulmányozása. A számírás történetének megismerése.
<b>Időkeret</b>	1 vagy 2 foglalkozás
<b>Ajánlott korosztály</b>	14–15 évesek (9. osztály)
<b>Modulkapcsolódási pontok</b>	Tágabb környezetben: Internet használata. Szűkebb környezetben: Geometria, szám fogalma. Ajánlott megelőző tevékenységek: A Thalesz és Pitagorasz tételének ismerete.
<b>A képességfejlesztés fókuszai</b>	Együttműködési készség és képesség nyelvi fejlettség szövegértelmezés kreativitás

### AJÁNLÁS

A matematika fogalmi rendszerének, ismereteinek elmélyítésében fontos szerepet tölthet be azok kialakulásának megismerése. A matematikai ismeretek történetisége az ismeretszerzés lényegéről is sokat árulhat el. A modul feldolgozása során a tanulók betekintést nyerhetnek Thalesz, Pitagorasz, a pitagoreusok, Arkhimédész és Euklidesz életébe, munkásságába, továbbá vázlatos képet kaphatnak a kor fontosabb történelmi eseményeiről, művészeteiről, építészetéről. A számírás történetének kutatása közben megismerhetik a tanulók a szám fogalmának kialakulását is. A kutatómunkát csoportban, de önállóan végzik a tanulók, s így természetesen az ismeretszerzés mélysége a csoportba tartozó tanulók találékonyságán, kreativitásán, együttműködési képességük fejlettségén is múlik.

Időkeretnek 1 vagy 2 foglalkozást adtam meg, mert nem lehet tudni, hogy a tanulók mennyi időt akarnak rászánni a kutatómunkára, illetve attól függően, hogy az ismeretszerző cikk megírására otthon, vagy a foglalkozás keretén belül kerül-e sor. Amennyiben 2 foglalkozásnyi időt fordítanak a munkára, akkor javaslom, hogy a „Lineáris programozás” című modulban leírt legutolsó foglalkozást hagyják el, vagy annak tartalmát vonják össze a megelőző foglalkozásával.

**MODULVÁZLAT**

	<b>Lépések, tevékenységek</b>	<b>Kiemelt készségek, képességek</b>	<b>Eszközök, mellékletek</b>
<b>I. Keresünk, találunk, kigondoljuk, megírjuk</b>			
1.	A projekt témaköreinek felkínálása <b>Munkaforma:</b> frontális	Együttműködési készség	Könyvek
2.	A csoportmunka <b>Munkaforma:</b> csoportban	Együttműködési képesség	

# I. KERESÜNK, TALÁLUNK, KIGONDOLJUK, MEGÍRJUK

## Ráhangelődés

Matematika tanulmányaitok során találkoztatok már ismert matematikusok nevével, esetleg hallottatok már valamit a munkásságukról, életükről is. Szeretném, ha a mai foglalkozáson csoportmunkában megadott témáról ismeretterjesztő cikkeket írnátok.

## A PROJEKT TÉMAKÖREINEK FELKÍNÁLÁSA

(Javasolt idő: 25 perc; Eszközök: könyvek (lásd mellékletben); Munkaforma: frontális)

### 1. Foglalkozás – 1. lépés/1.

Hat témát javaslok feldolgozásra:

- Thalesz
- Pitagorasz
- Pitagoreusok
- Arkhimédész
- Euklidesz

A számírás története

Szeretném továbbá, ha egy összehasonlító táblázatot is tudna a csoport készíteni i.e.3000-tól i.e. 200-ig (fontosabb történelmi események, irodalmi, képzőművészeti, esetleg zenei alkotások, filozófia, tudomány, technika és matematika területéről).

Nem véletlenül tartjuk ezt a foglalkozást a számítógépteremben, hiszen a mű megírásához össze kell szedni a témakörbe tartozó ismereteket, és erre kétféle lehetőség nyílik: az egyik az internet, a másik a szakkönyvek.

Azoknak, akik matematikusról szeretnének írni, javaslom a következőket: szerepeljen a műben a tudós életrajza, munkásságának legfontosabb területei, legismertebb műveinek címe, s ha találtok olyan feladatot, s annak megoldását, amely a matematikus nevéhez fűződik, annak leírása is.

### 1. Foglalkozás – 1. lépés/2.

Ezen kívül lehetne írni a korról, amelyben a tudós élt. (Ez alatt azt értem, hogy keressetek adatokat, hogy milyen fontosabb – történelmi, építészeti stb. – események történtek az akkori világban.)

A számírás kialakulása roppant érdekes téma, azoknak javaslom, akik szeretik a történelmet.

Látható, hogy a feladat nem könnyű, de szerintem megbirkóztok vele. A cikket számítógépbe írtátok, a végén kinyomtatjuk.

3 fős csoportok kialakítását tartanám ideálisnak, mert így jól megoszthatjátok a munkát. Gondoljátok ki, melyik témával szeretnétek foglalkozni! Beszéljétek meg, s alakítsátok ki a csoportokat!

Az asztalra tettem a kutatásra felhasználható könyveket. Sajnos, nincs mindegyikből annyi példány, hogy a csoportok egyszerre tudják forgatni ugyanazt a könyvet, így osztoznotok kell rajta.

### Kiemelt készségek, képességek

Együttműködési készség.

### 1. Foglalkozás – 1. lépés/3.

Már a csoportok kialakulása során megfigyelheti a tanár, hogy melyik tanuló mennyire vesz részt szívesen a team-munkában, kik a kezdeményezőbbek, kik csatlakoznak pusztán kötelességérzetből egy-egy csoporthoz, kik lesznek a csoportok ki nem mondott szellemi vezetői.

Ha a tanulói létszám több mint 18, akkor lehet még javasolni Descartes, esetleg Hippokratész munkásságának feldolgozását is.

### 1. Foglalkozás – 1. lépés/4.

A korról áttekintő táblázat található Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete és Sain Márton: Matematika-történeti ABC című könyvében.

## A CSOPORTMUNKA

(Javasolt idő: 40 perc; Eszközök: könyvek; Munkaforma: csoportos)

### 1. Foglalkozás – 2. lépés/1.

(Elképzelhető, hogy nem mindegyik munkát tudják befejezni a tanulók 40 perc alatt. Attól függően, hogy meddig jutottak el a munkában a csoportok, dönthet úgy a tanár, hogy a befejezést otthoni munkára adja ki, vagy meghosszabbítják a munkaidőt, ezzel 2 foglalkozást összevonnak, vagy a következő foglalkozáson is ezzel a munkával foglalkozik a csoport. Az utóbbi két esetben a tanév utolsó foglalkozására szánt modul feldolgozását célszerű elhagyni.)

A kész műveket lefénymásolom, és szeretném, ha ti is elolvasnátok, és bírálnátok azokat.

A bírálat szempontjai legyenek a következők:

a mű tartalmi gazdagsága,

tartalmi helyessége,

szerkesztettsége,

a megfogalmazás stílusa, gördülékenysége,

a mű külalakja.

### 1. Foglalkozás – 2. lépés/2.

Egyszerre persze csak egyet nézzen át minden csoport. Javaslom, hogy sorsoljuk ki, hogy melyik csoport melyik másik csoport művét viszi haza átnézésre!

(A következő foglalkozáson a csoportoktól feltétlen kérjen visszajelzést a tanár. Ekkor mondja el a saját véleményét is. Döntse el a tanár, hogy akarja-e jutalmazni a legszínvonalasabb munkát végző csoportokat: ha igen, ekkor kerülhet sor a jutalmak kiosztására is. Tanulói hozzájárulás mellett a színvonalas munkák egy-egy példányát az iskola könyvtárában is el lehetne helyezni, hogy mások számára is hozzáférhető legyen.)

Ezeket a munkákat elteesszük a relikviáink közé, hiszen a következő években még sok matematikusról fogtok hallani, s jó lenne, ha akkor majd ismét bővítenétek ismereteiteket további matematikatörténeti cikkek megírásával.

### **Kiemelt készségek, képességek**

Együttműködési képesség.

**1. Foglalkozás – 2. lépés/3.**

A hazai matematikaoktatásban még nem terjedt el a tanulói projektmunka, így annak vezetésében valószínűleg nincs kellő gyakorlata tanárainknak. Az egyetlen támpont, amit a foglalkozást vezető tanárnak nyújthatok, annak kiemelése, hogy ezen a foglalkozáson a tanár legfontosabb szerepe az egyes csoportba tartozó tanulók munkájának koordinálása, a zökkenőmentes munkakörülmény biztosítása.

**1. Foglalkozás – 2. lépés/4.**

Természetesen nem hagyhatók el a már jól bevált pedagógiai eszközök (biztatás, serkentés stb.) alkalmazása.

## MELLÉKLET A TANÁR SZÁMÁRA

### I. KERESÜNK, TALÁLUNK, KIGONDOLJUK, MEGÍRJUK

#### ESZKÖZÖK

A foglalkozásra az alábbi könyvek (az első 3 példányban, a többi 1-2 példányban) szükségese-  
sek. (A könyveket csökkenő fontossági sorrendbe raktam.)

- Sain Márton: *Nincs királyi út, Matematikatörténet*, Gondolat, Budapest, 1986
- Filep László – Bereznai Gyula: *A számírás története*, Gondolat, Budapest, 1982
- Sain Márton: *Matematikatörténeti ABC*, Tankönyvkiadó, Budapest, 1977
- Dr. Lévárdi László - Sain Márton: *Matematikatörténeti feladatok*, Tankönyvkiadó, Buda-  
pest, 1982
- Diószegi György: *A bölcsélet eredete*, Gondolat, Budapest, 1979
- S.G.Gindikín: *Történetek fizikusokról és matematikusokról*, Typotex Kft. Elektronikus Ki-  
adó, 2005
- Filep László, *A tudományok királynője (A matematika fejlődése)*, Typotex Kiadó, Budapest,  
Bessenyei Kiadó, Nyíregyháza, 2001