



Az ókori matematika története

A tanóra célja: A tanulók ismerjék meg a matematika tudományának fejlődését.

Az SDT alkalmazása ennél a témánál azért hasznos, mert több tantárgy (pl. informatika) tananyaga is tárgyalja a matematika fejlődését és ennek következtében többféle megközelítéssel találkozhatnak a diákok. A diákok egyénileg dolgozhatnak, feladatlapok segítségével mélyíthetik el tudásukat.

Szint: A tanulók ismerik a legfontosabb fogalmakat, a tudósok nevét és hogy milyen szerepük volt a matematika tudományának fejlődésében.

Időigény: Az óra megtartására 90 percre van szükség, melyben jut idő (15 perc) egy rövid összefoglalásra és a feladatlapok elkészítésére illetve megbeszélésére.

Az óra menete:

- Tanári bemutató az SDT előadásszerkesztőjével.
- A diákok egyéni vagy páros munkája feladatlap alapján.
- A hibák, kérdések megbeszélése
- Házi feladat kiadása és ismertetése

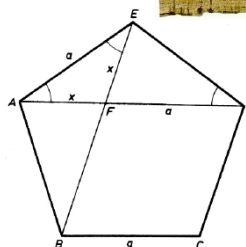
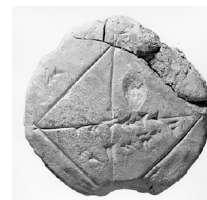
a) A számítógép használatot megelőző munka:

- A tanár rövid kérdésekkel feleleveníti a következő fogalmakat: matematika, a matematika fontossága.

b) Munka a számítógéppel:

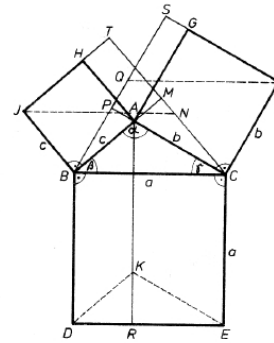
- A tanár az előre elkészített *SDT előadást* mutatja be, melynek fontosabb elemei:
 - Mezopotámia
(Lásd: <http://sdt.sulinet.hu/Player/default.aspx?g=ceedb7a0-b627-4316-b09a-b66f9ed3955a&v=1&b=2>)
 - A mezopotámiai matematika

▼ = 1	▼▼ = 2	▼▼▼ = 3	▼▼▼▼ = 4	▼▼▼▼▼ = 5
▼▼▼ = 6	▼▼▼▼ = 7	▼▼▼▼▼ = 8	▼▼▼▼▼▼ = 9	
 - Számírás
(<http://sdt.sulinet.hu/Player/default.aspx?g=ceedb7a0-b627-4316-b09a-b66f9ed3955a&v=1&b=2>)
 - Az egyiptomi matematika története
(<http://sdt.sulinet.hu/Player/default.aspx?g=a97e78a5-c69b-45d6-aa57-b15e050ae512&v=1&b=2>)
 - A krétai és a mükénéi kultúra.
(<http://sdt.sulinet.hu/Player/default.aspx?g=cbc0f79e-0999-4398-ae8b-93e6f43aa897&v=1&b=2>)





- A Püthagoreusok geometriája.
(<http://sdt.sulinet.hu/Player/default.aspx?g=a74cb2e5-d9f1-42cc-baf7-697f3d49378e&v=1&b=2>)
- Az eulideszi szerkesztés
(<http://sdt.sulinet.hu/Player/default.aspx?g=7b659726-64a2-4220-8414-de74a7eb7076&v=1&b=1>)
- Pitagorasz-tétele
(<http://sdt.sulinet.hu/Player/default.aspx?g=50075560-cb92-45be-9753-e0b220bd326e&v=1&b=2>)
- Az óravázlat mellékletében található *feladatlap* megoldása a diákok tanórai feladata.



Az egyiptomi matematika története

A MATEMATIKAI TARTALMÚ EGYIPTOMI PAPIRUSZOK

Az elsőnek megismert **egyiptomi**, matematikai tartalmú, írásos emlék a **Rhind-papirusz**. Írója Ahmesz (Sahmesz) királyi írnok. A lemosott írt a Középbirdalom idejéből származik, az i. e. 1878-1840 közötti évekből, amikor III. Amenemhat uralkodott. Úgy véljük, hogy a **Rhind-papirusz** vagy inkább az **Ahmesz-papirusz** tartalma az i. e. 2000. év táján fogalmazódott meg.

Ugyancsak ebből az időből származik az **Ahmesz-papirusznál** valamivel kisebb „moszkvai papirusz” és a Jondoni börtelercs.

Az első két **papirusz** a mindennapi élettel kapcsolatos számolási, geometriai feladatokat tartalmaz a megoldásokkal együtt. A londoni börtelercsben törtek közötti összefüggéseket találunk, amelyek hozzásegítettek ahhoz, hogy megértsük az **egyiptomiaknak** a törtekkel való számolási módját. Az **Ahmesz-papiruszon** 84, a moszkvai papiruszon 25 feladat van a számolási technika bemutatására, az egyszerű **egyenletek** megoldására, a terület- és a térfogat számításra. Az i. e. 3000 körül keletkezett egyiptomi írásnak két-, illetve háromféle alakja fejlődött ki. A kezdeti képrásból alakult ki a hieroglif írás (hieroglyph=szent bevézés; **görög** szó). Idővel az írásjelek nem csupán szavakat, fogalmakat jelöltek, hanem főként mássalhangzócsoportokat vagy egyes mássalhangzókat. A hieroglif írás tehát mássalhangzós írás, a magánhangzókat nem jelölték. Innen a bizonytalanság a szavak kiolvasásában: A hieroglif írásjelek rövidített, egyszerűbb alakjából fejlődött ki a hieratikus írás, amely olyasféle szerepet játszott, mint ma az írott betűk a nyomtatott betűk mellett. A kőbe vést, gondosan kialakított írásjelek hieroglifek voltak, de a **papiruszra** az ahhoz jobban illő hieratikus írással írtak. A kétféle íráshoz később csatlakozott

c) A számítógép használatot követő munka:

- Az óra végén a tanár megbeszéli a tanulókkal a felmerülő tipikus kérdéseket, hibákat.
- Az óra anyagának összefoglalása tanári segítséggel.

d) Házi feladat, egyéb kapcsolódó tevékenységek:

- Keressenek érdekes történeteket, képeket az ókori matematikával kapcsolatosan az SDT-ben, majd töltsék fel ezeket a közösen használt fórumba!

Megjegyzések

- A téma a szokásos tanórákon elég unalmassá válhat, ha a tanár a táblán igyekszik a rajzokat, ábrákat elkészíteni és értelmezni. A diákok sokkal több időt és energiát fordíthatnak az ábrák megértésére, mintha a füzetben való ábrázolással töltenék el az idő

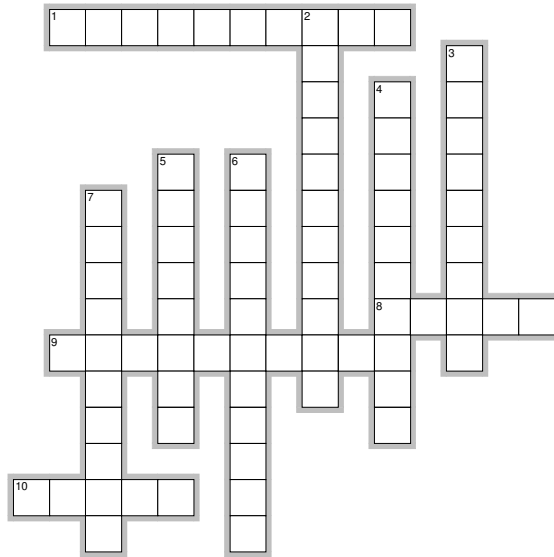


- nagy részét. A mértani szerkesztés természetesen fontos, de nem minden esetben központi kérdés és cél.
- Számítógépes kivetítés akkor is fontos, ha a diákok egyénileg dolgoznak a számítógéppel, hiszen a felmerülő kérdéseket, valamint a tipikus hibákat így könnyen tisztázhatjuk.



FELADATLAP

1. feladat



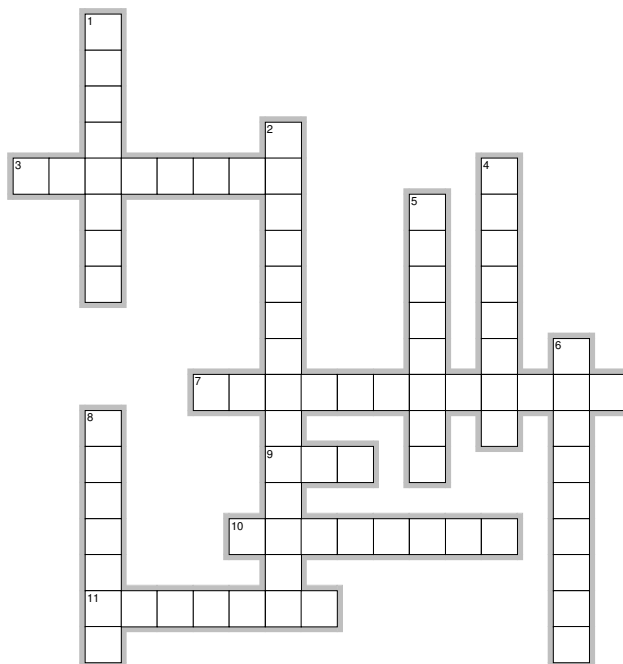
SOR

1. Nem egész számok.
8. Az elsőnek megismert egyiptomi, matematikai tartalmú, írásos emlék (a papirusz neve).
9. Képszerű jelek.
10. Az Égei-tenger térségében a legrégebb civilizáció és kultúra ... szigetén fejlődött ki.

OSZLOP

2. Jelentése görögül: folyóköz. A Tigris és Eufrátesz folyók hordalékos síkságán terült el.
3. A matematika azon része, mely a térbeli alakzatokkal foglalkozik.
4. Kinek a tétele? Derékszögű háromszögnél a két befogó négyzetének az összege egyenlő az átfogó négyzetével.
5. Az a módszer, amellyel a számokat egységbe foglalva leírjuk.
6. = szent bevésés (görög szó)
7. Az az érték, amely megmutatja, hogy a számnak 1-, 10-, 100- vagy stb. szorosát kell vennünk.

2. feladat



SOR

3. A püthagoreusok az oktávot eredetileg így hívták.
7. Az az arány, mely úgy osztja két részre az egészet, hogy a kisebbik rész úgy aránylik a nagyobbikhoz, mint a nagyobbik az egészhez.
9. Püthagorasz bizonyítás nélkül mondta ki, hogy az egyenlő kerületű síkidomok közül a ... területe a legnagyobb.
10. Az a módszer, amellyel a számokat egységbe foglalva leírjuk.
11. Püthagorasz a Milétoszhoz közeli ... szigetén született.

OSZLOP

1. Az ókori egyiptomiak használták, a papír elődje.
2. Thalész képes volt egy ... megjövendölésére.
4. Thalész szülőhelye.
5. A püthagoreusok idejében megszületett bizonyítási módszer.
6. A püthagoreusok bizonyították be először, hogy a háromszög szögeinek összege két ...
8. Az alpműveletek egyik első ismert eszköze.



3. feladat

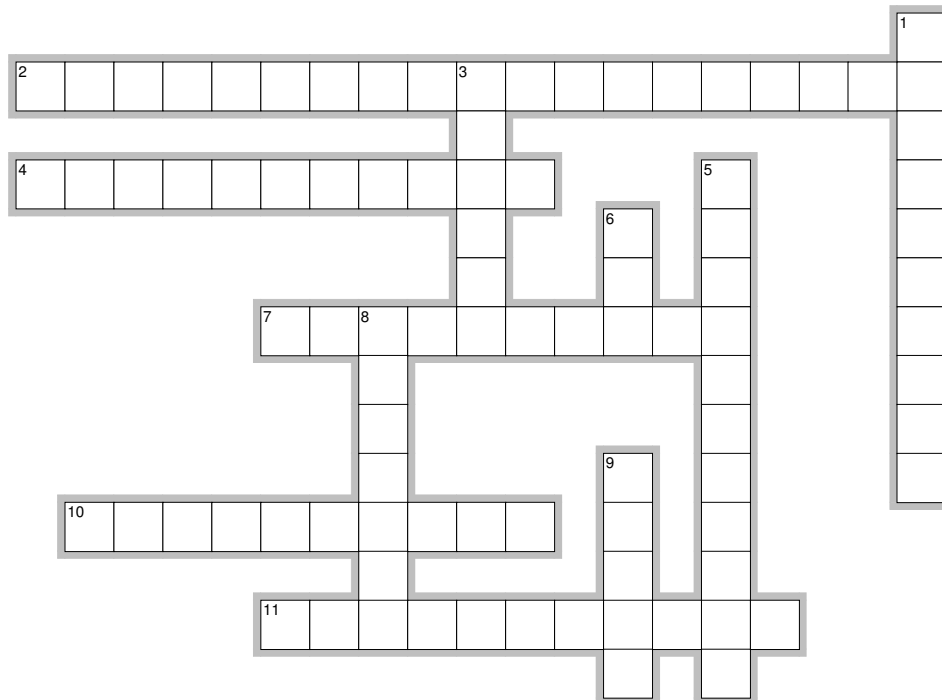
SOR

2. A vonatkoztatási rendszerhez rögzített pontok, vonalak, felületek olyan rendszere, melynek segítségével a test bármely pontjának helye számokkal egyértelműen meghatározható.
4. A tudomány és a technika fejlődésével teremtett jobb életfeltételek, anyagi eszközök; a társadalom fejlődésének magasabb foka.
7. A hellenisztikus kor matematikájának egyik fellegvára.
10. Valamely pont helyzetét jelző szám.
11. Olyan állítások, amelyek nem a gondolkodásunk alappillérei, tehát elfogadásuk nem kötelező.

OSZLOP

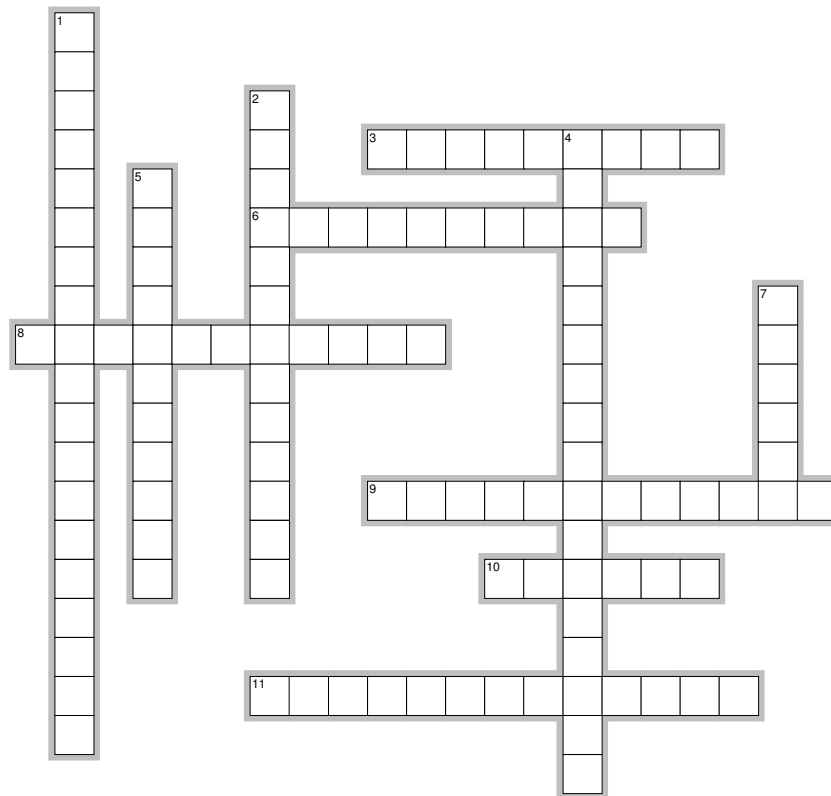
1. Számtan és számelmélet.
3. Olyan igazságok, amelyeket a logikus gondolkozás érdekében kényszerülünk elfogadni, tehát kényszerítő erejűek.
5. Az ókorban elterjedt számírások neve. Ezek lényege, hogy a számokat betűkkel jelöljük.
6. Olyan síkbeli alakzat, amely minden pontja egy bizonyos ponttól (középpont) ugyanakkora távolságra van.
8. Vonal, ami nem görbe.
9. A kör középpontját egy bármely más pontjával összekötő szakasz.

4.





feladat



SOR

3. Olyan geometria alakzat, amelynek három oldala és szöge van.
6. Hippokratész egyik műve.
8. (i.sz. 83-161) egyiptomi csillagász, aki a Földet állította a mindenség középpontjába. Geocentrikus világmérete másfél évezreden keresztül fennmaradt. Csillagászati megfigyeléseken alapuló modellje segítségével képes volt az égitestek mozgását előre kiszámítani.
9. A csillagok kutatásával foglalkozó tudományág.
10. Összetevőkre nem bontható anyagok.
11. A háromszögek szögeinek kapcsolatával foglalkozó tudományág.

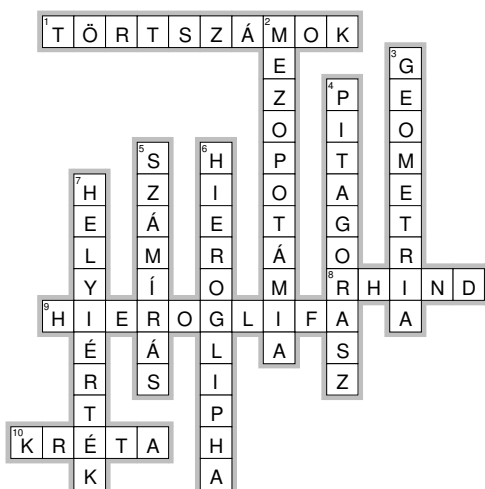
OSZLOP

1. A matematika koordinátákkal és geometriával foglalkozó ágazata.
2. (i.e. 310-230) görög csillagász, meghatározta a Nap-Föld és a Hold-Föld távolságot, kimutatta, hogy a Nap jóval nagyobb, mint a Hold. Méréseiből elsőként következtetett napközéppontú világmérete. Elmélete miatt száműzték Görögországból. Nevéhez fűződik még annak felismerése, hogy a hold fénye a Naptól származik. Hipotézise feledésbe merült.
4. A testen áthaladó olyan egyenes, melyre a test pontjait tükrözve ugyanazt a testet kapjuk.
5. A híres alexandriai könyvtár tudományos munkatársa, később igazgatója volt. Kallimakhosznak, a hellenisztikus költészet vezéralakjának volt a tanítványa, később azonban eltávolodott tőle, mivel - Kallimakhossal ellentétben - szorgalmazta a visszatérést a homéroszi nagyepikához.
7. Gyakorlati tapasztalatok széleskörű általánosításon alapuló tétel, amelyből valamely tudományos elmélet összes állításai levezethetők, de amelyet az elmélet közvetlenül nem igazol.



MEGOLDÁSOK

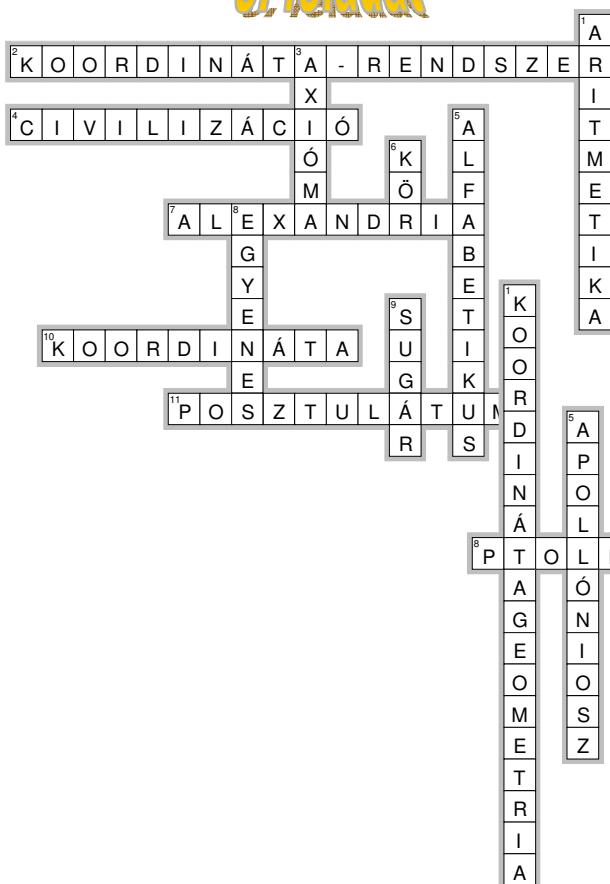
1. feladat



2. feladat



3. feladat



4. feladat

