

# Beadandó dolgozat feladatok

ötödik osztály, 2019. április, 10/12

Kedves tanulók!

Megpróbáltam nektek elmesélni, hogy a matematika, ami kizárólag a logikus emberi gondolkodás gyermeke, mennyire erős és örök.

Valóban, a matematikát nem lehet megúszni gondolkodás nélkül. Azok a problémák, amivel a matematika szembesít titeket, gyakran első ránézésre teljesen megoldhatatlannak tűnnek. Meg kell szokni, hogy az ember valahogy elinduljon a remélt megoldás felé, annak ellenére, hogy még nem látja a végét. Meg kell szokni, hogy törje az ember a fejét egy probléma megoldásán. Talán nem is a matematikai ismeret a legtöbb, amit a matematikától kaphattok, hanem a problémamegoldás képessége és a logikus gondolkodással való megbarátkozás.

Sokakat ez riaszt, és jobbnak látják, ha azt mondják maguknak, hogy ők ezeket a típusú problémákat nem akarják megoldani, őket ez nem érdekli. George Bernard Shaw mondta: „Two percent of the people think; three percent of the people think they think; and ninety-five percent of the people would rather die than think.”

Én arra buzdítalak titeket, hogy eddžétek az agyatokat, nehogy eltunyuljon. A matematika ebben segít. Mint minden edzés, először kellemetlen ez is. De ha nem adjátok fel, hamarosan beérik és meglepően szép gyümölcsöket fog teremni. E gyümölcsök leszakításáért persze azután is meg kell majd dolgozni, de az már olyan lesz, mint egy kellemes tavaszi szüret.

Sokat gondolkodtam azon, hogy milyen formában legyen a számonkérés. Úgy érzem, hogy voltak közös óráink amik különösen kellemesen teltek, és olyanok is, amiket jobb elfelejteni mindkét félnek. A matematika nagyon kevés alaptörvényre épített hatalmas logikai vár, amit élvezettel alkottak olyan emberek akiket ez vonz. A tanár azon dolgozik, hogy úgy mutassa be a tantárgyát, hogy vonzalmat ébresszen, hiszen amit nem ismerünk azt nem is szerethetjük. Azok voltak a kellemes óráink, amik játékosan teltek és amelyeken inkább a matematika megkedveltetése volt a célom. Többször előfordult, hogy egy ilyen jól eltöltött óra után tévesen úgy kezeltelek titeket, mintha már egy igazán érdeklődő csapatom volna, és ebben a felfogásban próbáltam valami mélyebb és absztraktabb témát bemutatni. Na ezek az órák sikerültek kellemetlenre. Igyekszem ezt a hullámozást megszüntetni és arra alapozni, ami működik: a matematika játékos oldalára, illetve arra, hogy senkitől ne kívánjak erején felüli teljesítményt.

Ebben a szellemben írtam újra ezt a feladatsort az utolsó napokban. Felejtétek el, amit előzetesen mondtam a beadandó dolgozatról, mert változtattam a számonkérés szabályain.

Először is, *a felkínált feladatok közül szabadon válogathattok*. Mindenki eldöntheti, hogy melyik feladatokat dolgozza ki. A lényeg, hogy 100 pont kell az ötös, 75 a négyes, 50 a hármas, és 25 pont a kettes osztályzathoz. Minthogy a hibás megoldások csak töredékpontokkal járnak, így aki biztosra akar menni a jegyét illetően, az nyugodtan megcélozhat 100 pontnál többet is.

Néhány szabály azonban van! A dolgozatot külön lapon vagy lapokon kérem beadni. Az egyes feladatok kidolgozásai és megoldásai jól azonosíthatók legyenek. Minden esetben tollal dolgozzatok! A munkalapokon ki ne satírozzatok semmit, egy vagy két vonallal áthúzni viszont természetesen bármit szabad. Nem baj, ha akár oldalakon keresztül is nekiestek egy-egy feladat megoldásának, százszor is kihúzva a sikertelen próbálkozásokat; minden ilyen lapot adjatok be, mert a kitartó törekvést értékelni fogom, higgyétek el. Ha viszont egy összevisszaság közepén rábukkantok a helyes megoldásra, azt szépen, elhatárolt területen emeljétek ki, akár annak az árán is, hogy még egyszer letisztult formában le kell írjátok az egész levezetést. Nem kell viszont minden eredményt átvezetni egy külön lapra.

Vannak feladatok, melyek bizonyos segédanyagok tanulmányozását írják elő. Ezeket itt találjátok:

<https://github.com/matektankor/segedanyag>

Arra kérek titeket, hogy ha igényt tartotok a segédanyagok elolvasásáért járó pontokra, akkor valóban olvassátok el és próbáljátok értelmezni is azokat.

A dolgozatra egy jegyet fogtok kapni és a beadási határidő 2019. április 30.

## 1. Összeadás és kivonás

A harmadik alkalommal kiderült, hogy a pozitív és a negatív számokkal való vegyesen végzett összeadás és kivonás nem megy jól. Elmondtam, hogy ezt muszáj orvosolni, azt hiszem ebben mindnyájan egyetértettünk. Számomra úgy tűnik, két oldalról van itt hiba. Először is, sokszor fejben próbáljátok elvégezni a műveleteket amiket jobb lenne papíron, mert a fejszámolás még nem megy olyan biztosan. Sokan itt-ott néhány tizzessel vagy százassal elszámoljátok magatokat és meg vagytok győződve róla, hogy a kapott eredmény jó. Keveseknél láttam szépen papíron levezetett számításokat. A jövőben aki fejben számol és hibásan, az ne lepődjön meg, ha kap egy papíron elvégzendő számolási feladatot.

**Feladat 1.1** Nyomtasd ki, olvasd el, és foglald össze legalább 30 szóval az *Összeadás és kivonás* című segédanyagot. 10 pont

Volt valami, amit nem értettél belőle? Ha igen, írd le legalább 20 szóval. 5 pont

**Feladat 1.2** Két szám összege 847. Ha az egyik szám végéről elhagyjuk a nullát, akkor a másik számot kapjuk. Melyik ez a két szám? 10 pont

**Feladat 1.3** Végezd el *papíron* az alábbi összeadásokat és kivonásokat: 2 pont/db

$2406 + 53887$	$334166 + 62249$
$71689 + 170310$	$24792 + 9684$
$62445 + 370578$	$2851 + 3263$
$44421 + 7092$	$87512 + 70974$

$$\begin{aligned}
&57062 + 97454 \\
&525493 - 10342 \\
&82375 - 29705 \\
&38614 - 2304 \\
&25286 - 6848 \\
&62792 - 1321
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&17147 + 844834 \\
&6857 - 2000 \\
&770662 - 284530 \\
&577518 - 291062 \\
&347522 - 1316 \\
&3253 - 1666
\end{aligned}$$

**Feladat 1.4** Számold ki papíron vagy fejben az alábbi kifejezéseket:

2 pont/db

$$\begin{aligned}
&(-4) - 726 - (-165) \\
&9 + 475 - (-12) \\
&9 + 613 + 0 \\
&(-824) + (-96) - (-61) \\
&952 + (-84) + (-4)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&86 - 8 + (-299) \\
&22 - (-497) + (-2) \\
&60 - (-47) - 31 \\
&(-74) + (-91) + (-12) \\
&(-69) - (-36) + (-72)
\end{aligned}$$

**Feladat 1.5** Az alábbi összeadásban a betűk számjegyeket jelentenek: ugyanaz a betű ugyanazt a számjegyet, különböző betűk különböző számjegyeket. Írd fel az összeadást számjegyekkel is!

10 pont

$$\begin{array}{r}
\text{BDCE} \\
+\text{BDAE} \\
\hline
\text{AECBE}
\end{array}$$

**Feladat 1.6** Számítsd ki 1-től 100-ig a természetes számok összegét.

20 pont

**Feladat 1.7** Sorszámozd a kiterjesztett magyar ábécé betűit ( $A = 1; \acute{A} = 2; \dots$ ), majd számold ki a keresztneved összegét.

10 pont

## 2. Prímszámok

Beszéltünk a prímszámokról és az összetett számok prímtényezőkre bontásáról, de úgy érzem még barátkoznotok kell ezzel a témával. A prímszámok azért fontosak, mert ők a többi szám építőkövei, rájuk épül az oszthatóság, a törtek egyszerűsítése, több szám közös többszöröseinek megtalálása, de az adatok titkosítása is. Nem árt, ha ismeri őket az ember.

**Feladat 2.1** Nyomtasd ki, olvasd el, és foglald össze legalább 30 szóval a *Prímszámok* című segédanyag *Mik azok a prímszámok?* és *Prímtényezőkre bontás* című fejezeteit.

10 pont

Volt valami, amit nem értettél belőle? Ha igen, írd le legalább 20 szóval.

5 pont

Olvasd el és foglald össze legalább 30 szóval ugyanennek a segédanyagnak az *Eratoszthenész szitája* és a *Mennyi prímszám van?* című fejezeteit.

10 pont

Volt valami, amit nem értettél belőle? Ha igen, írd le legalább 20 szóval. 5 pont

### Feladat 2.2

Marci három dobókockával játszott. Egyik dobása után örömmel mondta nővérének, Sárinak:

- Képzeld, sikerült úgy dobnom, hogy mindhárom kockán a felül lévő pöttyök száma prímszám és a három szám összege is prímszám, még hozzá 10-nél nagyobb.
- Akkor biztosan van köztük kettő, amelyiken azonos számú pötty van fölül – válaszolta Sári.

Igaza volt-e Sárinak és hány pötty lehetett a kockák felső lapján, ha Marci állítása igaz volt? 8 pont

**Feladat 2.3** Rostáld ki a prímszámokat legalább 200-ig Erasztotenész szitájával. 20 pont

**Feladat 2.4** A **MALOM** szó egy ötjegyű számot helyettesít. Azonos betűk azonos számokat, különböző betűk különböző számokat jelentenek. A betűknek megfelelő számok mindegyike prímszám, azonkívül az öt szám összege is. Törzsszám továbbá a **MA** betűknek megfelelő kétjegyű szám és az **MLO** betűknek megfelelő háromjegyű szám is. Melyik lehet ez az ötjegyű szám? 12 pont

**Feladat 2.5** Végezd el az alábbi összetett számok prímtényezős felbontását és írd le őket prímszámtényezőkre bontva: 2 pont/db

32	9350	204	416
144	11600	4025	312
2310	16	34580	720
25259	14280	540	61712
728	30184	64	1456

**Feladat 2.6** Adj meg tíz olyan egymást követő természetes számot, amelyek között

- a) nincs egyetlen törzsszám sem; 3 pont
- b) pontosan egy törzsszám van; 3 pont
- c) pontosan kettő törzsszám van; 3 pont
- d) pontosan három törzsszám van; 3 pont
- e) pontosan négy törzsszám van. 3 pont

Legfeljebb hány törzsszám lehet 10 egymást követő természetes szám között? 3 pont

Hosszúhetény, 2019. április 14.