



**Boronkay György Műszaki Középiskola és Gimnázium**

2600 Vác, Németh László u. 4- 6.

☎: 27- 317 - 077

☎/fax: 27- 315 - 093

WEB: <http://boronkay.vac.hu> e-mail: [boronkay@vac.hu](mailto:boronkay@vac.hu)



Levelező Matematika Szakkör

2018/2019. 1. feladatsor  
5.-6. évfolyam

## MEGOLDÁSOK

- 1.) Egy kertből 550 kg zöldséget gyűjtöttek be: háromszor több krumplit, mint répát, és 50 kg-mal több káposztát, mint répát. Hány kg-ot gyűjtöttek be az egyes zöldségekből?

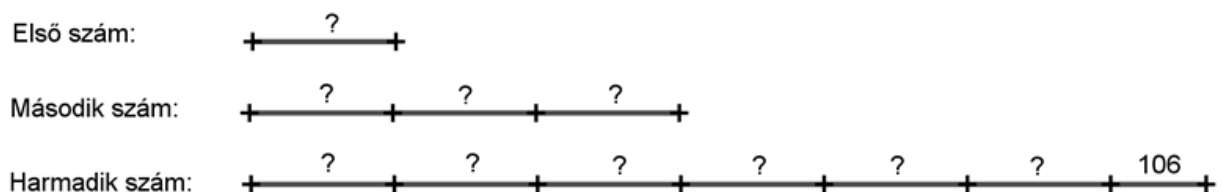
A begyűjtött zöldségek mennyiségét az alábbi ábra szemlélteti:



Az ábra alapján következik, hogy a répa mennyisége  $(550 - 50) : 5 = 100$  kg, a krumpli mennyisége  $100 \cdot 3 = 300$  kg, míg a káposzta mennyisége  $100 + 50 = 150$  kg.

- 2.) Három szám összege 1996. A második szám az elsőnek a háromszorosa. A harmadik szám a második kétszeresénél 106-tal nagyobb. Melyik ez a három szám?

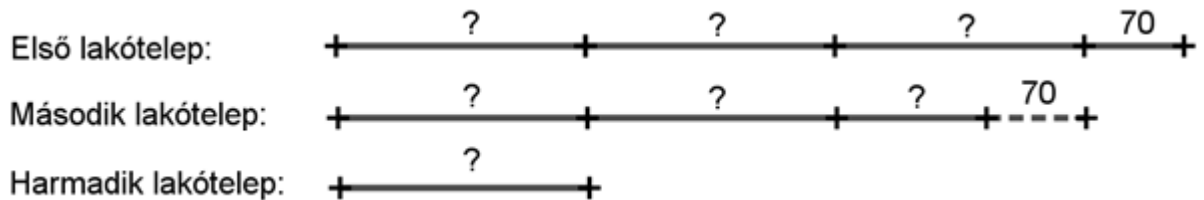
A három szám közötti összefüggéseket az alábbi ábra szemlélteti:



Az ábrából következik, hogy az első szám  $(1996 - 106) : 10 = 189$ , a második szám  $3 \cdot 189 = 567$ , míg a harmadik szám  $6 \cdot 189 + 106 = 1240$ .

- 3.) Három lakótelepen összesen 1750 lakos élt. Az első lakótelepről elköltözött 70 lakos, a második lakótelepre pedig költözött még 70 lakos. A harmadik lakótelepen a lakosok száma megháromszorozódott, így most mindhárom lakótelepen ugyanannyi lakos él. Hány lakos élt kezdetben az egyes lakótelepeken külön-külön?

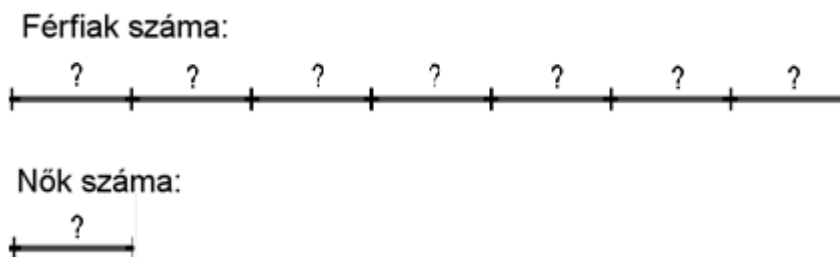
A végső helyzetben a lakosok egyenlő számát az ábrán három, kérdőjellel ellátott szakasszal jelöltük. Így a kezdeti helyzetet az alábbi ábra szemlélteti:



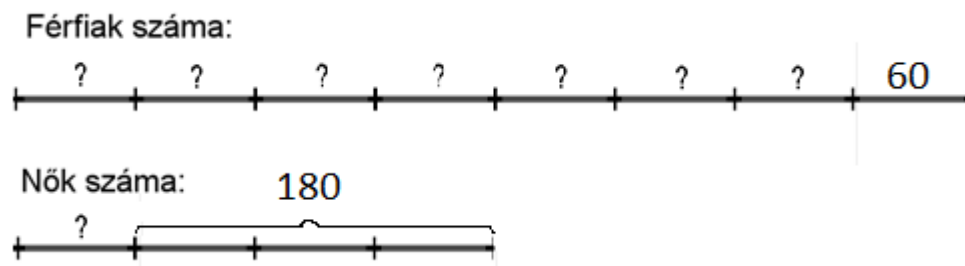
Az ábra alapján a második lakótelepen lévő 70 fős hiányt (amelyet a szaggatott vonal jelképez) az első lakótelep 70 fős többletével pótolva összesen 7 egyforma (kérdőjellel ellátott) szakaszt kapunk. **Ebből következik, hogy kezdetben a harmadik lakótelepen  $1750 : 7 = 250$  lakos, a második lakótelepen  $250 \cdot 3 - 70 = 680$  lakos, míg az első lakótelepen  $250 \cdot 3 + 70 = 820$  lakos élt.**

- 4.) Egy gyárban hétszer annyi férfi dolgozott, mint nő. Érkezett még 60 férfi és 180 nő, így most a férfiak száma kétszerese a nők számának. Kezdetben hány férfi, illetve hány nő dolgozott a gyárban külön-külön?

A kezdeti állapotot a következő ábra szemlélteti:



Mivel 60 férfi érkezett, ezért egészítsük ki az ábrát az alábbi módon, még egy - a kérdőjellel megjelölt szakasszal egyenlő hosszúságú – szakasszal. A 180 újonnan érkezett nőt három ilyen szakasz jelölje. Ekkor az alábbi ábrát kapjuk, amin valóban kétszer annyi lesz a férfiak száma, mint a nőké (8, ill. 4 szakasz.):



Tehát létrejött a feladatban szereplő végső helyzet, nevezetesen a férfiak száma kétszerese a nők számának. Tehát egy kérdőjellel jelölt szakasz valójában 60-at jelent. **Így a gyárban kezdetben  $7 \cdot 60 = 420$  férfi és 60 nő dolgozott.**



## Boronkay György Műszaki Középiskola és Gimnázium

2600 Vác, Németh László u. 4- 6.

☎: 27- 317 - 077

☎/fax: 27- 315 - 093

WEB: <http://boronkay.vac.hu> e-mail: [boronkay@vac.hu](mailto:boronkay@vac.hu)



Levelező Matematika Szakkör

2018/2019.1. feladatsor

7.-8. évfolyam

### MEGOLDÁSOK

- 1.) Egy apa és két különböző korú kisgyerekének életkora ugyanannak a prímszámnak pozitív egész kitevős hatványai. Egy évvel ezelőtt mindhármuk életkora prímszám volt. Hány évesek most?

A prím hatványai csak 2 hatványai lehetnek, különben az egy évvel korábbi életkorok párosak, így nem lehetnek mind prímek. Az egy évvel korábbi életkorok az 1, 3, 7, 15, 31, 63 számok közül valók, itt csak 3, 7 és 31 prímek.

**A mostani életkorok: 4, 8 és 32 év.** (Amely számok valóban 2 hatványai.)

- 2.) Mely  $p$  és  $q$  prímszámokra lesz  $pq - 1$  és  $pq + 1$  is prímszám?

$p$  és  $q$  mindegyike nem lehet páratlan, hiszen akkor  $pq - 1$  és  $pq + 1$  is páros, tehát legalább az egyik összetett szám. Legyen  $q = 2$ . A  $2p - 1$ ,  $2p$ ,  $2p + 1$  három egymást követő egész szám egyike osztható 3-mal.

Ha  $2p - 1 = 3$ , akkor  $p = 2$ . **A feladatnak megoldása  $p = q = 2$ .**

Ha  $2p$  osztható 3-mal, akkor  $p = 3$ . **A feladatnak megoldása  $p = 2, q = 3$  is.**

Ha  $2p + 1 = 3$ , akkor nem kapunk megoldást.

- 3.) Oldd meg a prímszámok körében a  $2x + 3y + 6z = 78$  egyenletet!

78,  $2x$  és  $6z$  osztható 2-vel, ezért  $3y$  is osztható 2-vel, vagyis  $y$  páros, így  $y = 2$ .

78,  $3y$  és  $6z$  osztható 3-mal, ezért  $2x$  is osztható 3-mal, így csak  $x = 3$  lehetséges.

Ezen  $x$  és  $y$  értékeket az egyenletbe helyettesítve kapjuk, hogy  $z = 11$ .

- 4.) Számítsd ki azon háromjegyű számok összegét, melyek négy különböző prímszám szorzataként írhatók fel!

A  $2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$ ,  $2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$ ,  $2 \cdot 3 \cdot 11 = 66$  szorzatok közül az elsőt szorozhatjuk a 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31 prímeikkel, a másodikat a 11, 13, 17, 19, 23 prímeikkel, s a harmadikat 13-mal. Ezen háromjegyű számok összege  $30 \cdot (7 + \dots + 31) + 42 \cdot (11 + \dots + 23) + 66 \cdot 13 = 8844$ .

$2 \cdot 3 \cdot 13 \cdot 17 > 1000$ , így nem kell vizsgálni azon számnegyeseket, melyek a 2 és 3 prímek mindegyikét tartalmazzák.  $2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 = 770$ ,  $2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 13 = 910$ , ám  $2 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$  és  $3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11$  nagyobb 1000-nél, ezért **a keresett összeg:  $8844 + 770 + 910 = 10524$ .**