

**Váci SzC Boronkay György
Műszaki Technikum és Gimnázium**

2600 Vác, Németh László u. 4- 6.

☎: 27- 317 - 077; 27-412-077; 30-332-4264

WEB: <http://boronkay.hu> e-mail: boronkay@boronkay.hu



Levelező Matematika Szakkör

2024/2025. 4. feladatsor

5.-6. évfolyam

MEGOLDÁSOK

1.) Béla bácsi kertje téglalap alakú, melynek kerülete 204 m. A kert hosszúsága 18 m-rel nagyobb a szélessége kétszeresénél. A kert egy negyed részébe zöldséget ültetett, a maradék terület kétharmad részébe gyümölcsfákat telepített. A szabadon maradt területet befűvesítette.

a) Mekkora a kert oldalai?

b) Hány m^2 a befűvesített terület?

Megoldás:

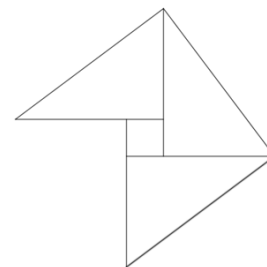
a) Tekintsük a téglalap szélességét egy egységnek, így a hosszúsága két egység és 18 m. Mivel a kert kerülete 204 m, ezért egy egység hossza $(204 - 2 \cdot 18) : 6 = 28$ m. **Tehát a kert szélessége 28 m, míg a hosszúsága $2 \cdot 28 + 18 = 74$ m.**

b) A kert területe $28 \cdot 74 = 2072$ m^2 . Ennek az egy negyed részébe, vagyis 518 m^2 területre ültetett zöldséget. A maradék terület $2072 - 518 = 1554$ m^2 , ennek a kétharmad részébe, $1554 : 3 \cdot 2 = 1036$ m^2 területre telepített gyümölcsfákat. **A befűvesített terület $2072 - (518 + 1036) = 518$ m^2 .**

2.) Az ábrán látható sokszög három egybevágó derékszögű háromszögből és egy négyszögből áll. A derékszögű háromszög oldalainak hosszúsága 12 cm, 16 cm és 20 cm.

a) Mekkora a sokszög területe?

b) Mekkora a sokszög kerülete?



Megoldás:

a) A háromszögek között található kis négyzet oldalának hossza a háromszög nagyobb és kisebb befogója hosszának a különbségével egyenlő. Tehát a négyzet egy oldalának hossza $16 - 12 = 4$ cm. Így a négyzet területe $4 \cdot 4 = 16$ cm^2 . Tekintsünk egyet az ábrán látható derékszögű háromszögek közül. Ennek a területe egy olyan téglalap területének a felével egyenlő, amelynek oldalhosszúságai 16 cm és 12 cm. Tehát egy háromszög területe $16 \cdot 12 : 2 = 96$ cm^2 . **Az ábrán látható sokszög területe $3 \cdot 96 + 16 = 304$ cm^2 .**

b) A sokszög kerületének kiszámításakor összeadjuk a sokszöget határoló vonalakat. A „körbejárás” során a háromszög három 20 cm, és egy 12 cm hosszúságú oldala mellett a négyzet egy 4 cm hosszúságú oldalát és egy $16 - 4 = 12$ cm hosszúságú szakaszt érintünk. **Tehát a sokszög kerülete $3 \cdot 20 + 12 + 4 + 12 = 88$ cm.**

Készítette:
Dr. Fülöp Zsolt

- 3.) Egy téglatest térfogata 48 cm^3 , élei centiméterben mérve egész számok.
- Mekkorák lehetnek a téglatest élei? Soroljuk fel az összes lehetőséget!
 - Számítsuk ki a legnagyobb térfogatú test térfogatát!
 - Számítsuk ki a legkisebb felszínű test felszínét!

Megoldás:

- a) Az összes lehetséges téglatest éleinek hosszát táblázatba foglaljuk:

a	b	c
1 cm	1 cm	48 cm
1 cm	2 cm	24 cm
1 cm	3 cm	16 cm
1 cm	4 cm	12 cm
1 cm	6 cm	8 cm
2 cm	2 cm	12 cm
2 cm	3 cm	8 cm
2 cm	4 cm	6 cm
3 cm	4 cm	4 cm

Tehát összesen 9 darab ilyen tulajdonságú téglatest van.

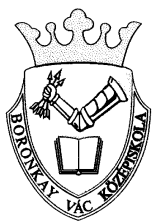
- A feladat feltételei alapján minden test térfogata 48 cm^3 , ezért **nincs legnagyobb térfogatú téglatest.**
- Az említett téglatestek felszíneit kiszámolva, a 3 cm, 4 cm, illetve 4 cm éllel rendelkező téglatest felszíne a legkisebb. Az említett test felszíne:

$$A = 2 \cdot (3 \cdot 4 + 4 \cdot 4 + 3 \cdot 4) = 80 \text{ cm}^2$$

- 4.) Egy téglatest szélessége 2 m. A hosszúságát 5 m-rel növelve a térfogata 30 m^3 -rel növekszik. Mekkora a téglatest magassága?

Megoldás:

Tekintsük azt a téglatestet, amelyik a hosszúság növelése után „többletben” keletkezett. Ennek a térfogata 30 m^3 , szélessége 2 m, hosszúsága 5 m, így a magassága $30 : (5 \cdot 2) = 3 \text{ m}$. Mivel az eredeti téglatest magasságát nem változtattuk, **így a magassága 3 méter.**



**Váci SzC Boronkay György
Műszaki Technikum és Gimnázium**

2600 Vác, Németh László u. 4- 6.

☎: 27- 317 - 077; 27-412-077; 30-332-4264

WEB: <http://boronkay.hu> e-mail: boronkay@boronkay.hu



Levelező Matematika Szakkör

*2024/2025. 4. feladatsor
7.-8. évfolyam*

MEGOLDÁSOK

- 1.) Tűzokádófalván sárkányok élnek. Vannak köztük hétfejű sárkányok 4 lábbal és kicsit fejletlenek három fejjel és két lábbal. Sárkányölő Sebestyén megszámolta, hogy összesen 75 fejük és 46 lábuk van. Hány sárkány él a kétféle típusból?

Megoldás:

Jelöljük a hétfejű sárkányok számát x -szel. Ekkor lábaik száma $4x$. A háromfejű sárkányok lábainak száma $46 - 4x$, és mivel két fejük van, ezért a háromfejű sárkányok száma $23 - 2x$. A sárkányok fejének számára felírható a következő egyenlet:

$$7x + 3(23 - 2x) = 75$$

Zárójelbontás és rendezés után $x = 6$, ami a hétfejű sárkányok száma. A háromfejű sárkányok száma $23 - 2x$, azaz 11. A hétfejű és háromfejű sárkányok fejének száma $6 \cdot 7 + 11 \cdot 3 = 75$, A hétfejű és háromfejű sárkányok lábainak száma $6 \cdot 4 + 11 \cdot 2 = 46$. **Így 6 db hétfejű és 11 db háromfejű sárkány él.**

- 2.) Egy 99 km/h sebességgel haladó személygépkocsi 9 óra 53 perckor érkezik meg a célállomásra, míg a 63 km/h sebességgel haladó tehergépkocsi ugyanazon az útvonalon haladva 11 óra 11 perckor érkezik meg ugyanoda. Hány kilométerrel a cél előtt előzte meg a személyautó a teherautót?

Megoldás:

Vezessünk be ismeretlent keresett távolságra. Készítsük el az alábbi táblázatot!

	Út	Idő	Sebesség
Személyautó	x	$x/99$	99
Teherautó	x	$x/63$	63

Mivel az érkezési idők között 1 óra 18 perc, azaz 1,3 óra van, ezért felírható a következő egyenlet:

$$\frac{x}{99} + 1,3 = \frac{x}{63}$$

Ezt rendezve az eredmény $x = 225,225$. Ellenőrzés után, **225,225 km-rel a cél előtt történt az előzés.**

Készítette:
Cs. Nagy András

- 3.) Egy úszómedencébe 3 cső torkollik. Az első kettőn a medencébe befolyik a víz, a harmadikon kifolyik belőle. Egyedül az első csövön keresztül a medence 2 óra alatt telik meg, a másodikon keresztül 5 óra alatt, a tele medencéből pedig a harmadik csövön át 10 óra alatt tud kifolyni az összes víz. Mennyi idő alatt telik meg a medence, ha egyszerre mind a három csövet együttesen működtetjük?

Megoldás:

Az első csövön keresztül 1 óra alatt a medence $1/2$ -része, a másodikon keresztül $1/5$ -öd része telik meg, míg a harmadikon keresztül a medence $1/10$ -ed része ürül ki. Jelöljük ismeretlennel a szükséges időt. Ekkor felírható az alábbi egyenlet:

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{5}x - \frac{1}{10}x = 1$$

$$\frac{5}{10}x + \frac{2}{10}x - \frac{1}{10}x = 1$$

$$\frac{6}{10}x = 1$$

Ebből pedig $x = \frac{10}{6} = 1\frac{2}{3}$, azaz **a medence 1 óra 40 perc alatt telik meg.**

- 4.) Az osztályfarsangra narancslét készítünk. A boltban 25%-os narancslét és egy másik töményebb narancsnektárt árulnak. Mi 30 liter 40%-os narancsitalt kevertünk belőlük úgy, hogy a narancsléből 10 litert vettünk. Hány %-os volt a narancsnektár?

Megoldás:

Rendezzük táblázatba az adatokat. A pirossal jelölt adatok könnyen kiszámíthatóak az adott oszlopokból:

	Oldat	Töménység	Oldott anyag
Narancslé	10	25%	$10 \cdot 0,25 = 2,5$
Nektár	20	x%	9,5
Ital	30	40%	$30 \cdot 0,4 = 12$

Így már csak a keresett töménységet kell meghatároznunk:

$$x = \frac{9,5}{20} \cdot 100 = 47,5$$

A narancsnektár 47,5%-os volt.