

SZÖVEGES ELSŐFOKÚ EGYENLETEK

- 1) Válaszolj a kérdésre: Három testvér közül a középső 11 éves, a legidősebb ötször olyan idős, mint a legfiatalabb. A három testvér együttes életkora eggyel kevesebb, mint amennyi idős lesz a legidősebb testvér akkor, ha kétszer annyi idős lesz, mint jelenleg? Hány évesek a testvérek?

	Most	Jövő
idős	$5x$	$2 \cdot 5x$
középső	11	
fiatal	x	

$$(5x + 11 + x) + 1 = 10x$$

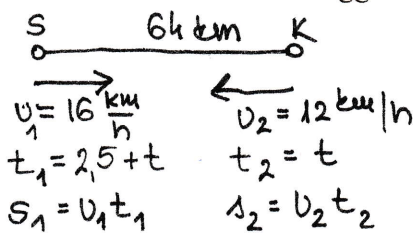
$$6x + 12 = 10x$$

$$12 = 4x$$

$$x = 3$$

V: fiatal: 3 éves, középső 11 éves, idős: 15 éves

- 2) Siófok és Keszthely között a távolság 64 km. Siófokról reggel 7-kor elindult egy motoros hajó Keszthely felé, 16 km/h sebességgel. Dél előtt fél 10-kor egy vitorlás hajó indult Keszthelyről Siófok felé 12 km/h sebességgel. Hány órákor találkoznak, és mennyire vannak Keszthelytől a találkozáskor?



$$s_1 + s_2 = 64$$

$$16 \cdot (2.5 + t) + 12t = 64$$

$$40 + 16t + 12t = 64$$

$$28t = 24$$

$$t = 24/28 = 6/7 \text{ h}$$

$$V: s_1 = 16 \left(2.5 + \frac{6}{7} \right)$$

$$s_1 = 53.71 \text{ km}$$

$$s_2 = 12 \cdot \frac{6}{7}$$

$$s_2 = 10.29 \text{ km}$$

$$T_{idő} = 9.5 + 0.86$$

$$10:51 \text{ perc}$$

- 3) Most Anna háromszor olyan idős, mint a testvére. Öt év múlva Anna kétszer olyan idős lesz, mint a testvére lesz akkor. Hány éves most a testvér?

	Most	Jövő
Anna	$3x$	$3x + 5$
testvér	x	$x + 5$

$$3x + 5 = 2 \cdot (x + 5)$$

$$3x + 5 = 2x + 10$$

$$x = 5$$

V: A testvér 5 éves

- 4) Mennyi 80%-os alkoholhoz kell 10l 20%-os töménységű alkoholt keverünk, hogy a keverék 40%-os legyen?

	I.	II.	K
Oldott	$x \cdot 0.8$	$10 \cdot 0.2 \rightarrow x \cdot 0.8 + 10 \cdot 0.2$	
Oldat	x	$10 \rightarrow x + 10$	
%	80	20	40

$$(x + 10) \cdot 0.4 = x \cdot 0.8 + 10 \cdot 0.2$$

$$0.4x + 4 = 0.8x + 2$$

$$2 = 0.4x$$

$$x = 2/0.4 = 5 \text{ liter}$$

V: 5l alkohol kell

- 5) Melyik az a szám, aminek $\frac{3}{4}$ -ed része 5-tel nagyobb, mint az $\frac{1}{3}$ -ad része?

$$\text{Szám} : x$$

$$\frac{1}{3} \text{ része} : x \cdot \frac{1}{3}$$

$$\frac{3}{4} \text{ része} : x \cdot \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4}x - 5 = \frac{1}{3}x \quad / \cdot 12$$

$$9x - 60 = 4x$$

$$5x = 60$$

$$x = 12$$

$$\text{Ell: } 12 \cdot \frac{1}{3} = 4$$

$$12 \cdot \frac{3}{4} = 9$$

$$9 - 4 = 5$$

V: a szám: 12

SZÖVEGES ELSŐFOKÚ EGYENLETEK

- 6) Két kőműves dolgozik egy építkezésen. A falakat az idősebb kőműves 20, a fiatalabb 28 óra alatt vakolná be egyedül. A fiatalabb kőműves egyedül lát munkához, az idősebb egy órával később kezdi a munkát, s innentől együtt dolgoznak, amíg a falakat mind be nem vakolták. Mennyi idő alatt lett így kész a munka?

	egyedül	idő	x ó
idős	20	$\frac{1}{20}$	$\frac{x}{20}$
fiatal	28	$\frac{1}{28}$	$\frac{x}{28}$

$$\left. \begin{array}{l} 28 = 2^2 \cdot 7 \\ 20 = 2^2 \cdot 5 \end{array} \right\} [28, 20] = 2^2 \cdot 5 \cdot 7$$

$$\frac{1}{28} + \frac{x}{20} + \frac{x}{28} = 1$$

$$\frac{5 + 7x + 5x}{140} = 1$$

$$12x = 140 - 5$$

$$x = 11,25$$

$$U: 1 + 11,25 = 12,25 \text{ h alatt}$$

- 7) Két egymást követő egész szám összege 129. Melyek ezek a számok?

$$\begin{array}{l} \text{szám: } x \\ \text{következő: } x+1 \end{array}$$

$$x + (x+1) = 129$$

$$2x = 128$$

$$x = 64$$

$$U: \text{első szám } 64, \text{ második szám } 65$$

- 8) Három törpe bevállalta Hófehérke által áhított fa poharak faragását. Az első megcsinálta a felét, a másik a harmadánál 2-vel többet, a harmadik a negyedénél 4-gyel kevesebbet. Hány pohár készült? (5 pont)

$$\text{poharak száma: } x$$

$$1. \text{ törpe: } \frac{x}{2}$$

$$2. \text{ törpe: } \frac{x}{3} + 2$$

$$3. \text{ törpe: } \frac{x}{4} - 4$$

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 2 + \frac{x}{4} - 4 = x$$

$$\frac{6x + 4x + 24 + 3x - 16}{12} = \frac{12x}{12}$$

$$13x - 24 = 12x$$

$$x = 24$$

$$U: \text{Összesen } 24 \text{ pohár készült}$$

- 9) Három testvér közül Jánosnak 10, Mihálynak 15, Boldizsárnak 12 órába telik, míg a közös szőlőt egyedül megkapálja. Egyik napon Boldizsár már 4,5 órát dolgozott, amikor megérkeztek testvérei, s hárman kapáltak tovább. Mennyi idő alatt fejezték be együtt a munkát?

	egyedül	idő	x ó
János	10	$\frac{1}{10}$	$\frac{x}{10}$
Mihály	15	$\frac{1}{15}$	$\frac{x}{15}$
Boldizsár	12	$\frac{1}{12}$	$\frac{x}{12}$

$$\frac{4,5}{12} + \frac{x}{10} + \frac{x}{15} + \frac{x}{12} = 1$$

$$\frac{22,5 + 6x + 4x + 5x}{60} = 1$$

$$60$$

$$15x = 60 - 22,5$$

$$x = 2,5$$

$$U: \text{Összesen } 4,5 + 2,5 = 7 \text{ óra alatt.}$$

- 10) Hány liter 80%-os alkoholhoz kell 10 liter 20%-os töménységű alkoholt keverünk, hogy a keverék 40%-os legyen?

$$U.a.$$

SZÖVEGES ELSŐFOKÚ EGYENLETEK

11) Hány g 7%-os sóoldatot kell hozzáadni 12 g 22%-os sóoldathoz, hogy végül 16%-os oldatot kapjunk?

	I.	II.	K
oldott	$x \cdot 0,07$	$12 \cdot 0,22$	$x \cdot 0,07 + 12 \cdot 0,22$
oldat	x	12	$x + 12$
%	7	22	16

$$\begin{aligned}(x+12) \cdot 0,16 &= x \cdot 0,07 + 12 \cdot 0,22 \\ 0,16x + 1,92 &= 0,07x + 2,64 \\ 0,09x &= 0,72 \\ x &= 8\end{aligned}$$

U: 8g sóoldatot kell hozzáadni

12) Egy tört nevezője 5-tel nagyobb, mint a számlálója. Ha a számlálójához 14-et adunk, a nevezőjéből 1-et levonunk, akkor a tört reciprokával egyenlő nagyságú törtet kapunk. Melyik ez a tört?

$$\begin{array}{l|l} \text{számláló} : x & x+14 \\ \text{nevező} : x+5 & (x+5)-1 \end{array}$$

$$\begin{aligned}\frac{x+14}{(x+5)-1} &= \frac{x+5}{x} \\ x(x+14) &= (x+5)(x+4) \\ x^2 + 14x &= x^2 + 5x + 4x + 20 \\ 14x &= 9x + 20 \\ 5x &= 20 \\ x &= 4\end{aligned}$$

U: tört: $\frac{4}{9}$

13) Egy osztálykirándulásra mindenkinek 5000 Ft-ot kell befizetnie, de 3 tanulónak a többiek dobták össze. Ezért mindenki, aki fizetett, 500 Ft-tal többet fizetett. Hányan vannak az osztályban?

$$\begin{aligned}\text{Költség} &: x \cdot 5000 \\ \text{osztálykészenléti} &: x\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x-3) \cdot (5000+500) &= x \cdot 5000 \\ 5500x - 16500 &= 5000x \\ 500x &= 16500 \\ x &= 33\end{aligned}$$

U: 33-an vannak az osztályban

14) Egy osztályban a kollégisták száma az osztály $\frac{1}{6}$ -át teszi ki, a helybeliek száma a felét. Összesen 7 fiú és 5 lány bejáró van. Hány fiú van az osztályban, ha a bejáró lányok száma az összes lány $\frac{1}{4}$ -ed része?

$$\begin{aligned}\text{osztálykészenléti} &: x \\ \text{kollégista} &: \frac{1}{6}x \\ \text{helybéli} &: \frac{1}{2}x\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{bejáró} &: x - \frac{1}{6}x - \frac{1}{2}x = 12 \\ \frac{6x - x - 3x}{6} &= 12 \\ x &= 36\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{lányok száma} &: l & 5 &= l \cdot \frac{1}{4} \\ \text{bejáró lány} &: 5 & l &= 20\end{aligned}$$

$$\text{fiúk száma} : 36 - 20 = 16 \text{ fő}$$

15) Egy kormányozható léghajó egy reptérről kelet felé indul útnak, állandó, 25 km/h nagyságú sebességgel. 40 perccel később egy személyszállító repülőgép indul utána keleti irányba 225 km/h sebességgel. Mennyi idő múlva és hol éri utol a léghajót?

$$s \left\{ \begin{array}{l} \overleftarrow{\text{léghajó}} \\ v_1 = 25 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\ t + \frac{2}{3} \end{array} \right.$$

$$25 \left(t + \frac{2}{3} \right) = 225t$$

$$25t + \frac{50}{3} = 225t$$

$$\frac{50}{3} = 200t$$

$$t = \frac{1}{12} \text{ h}$$

$$s \left\{ \begin{array}{l} \overleftarrow{\text{személyszállító}} \\ v_2 = 225 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\ t \end{array} \right.$$

U: 5 perc alatt éri utol, ezkor 18,75 km-re vannak a start-tól

SZÖVEGES ELSŐFOKÚ EGYENLETEK

- 16) Egy kétjegyű szám számjegyeinek összege 11. Ha a szám négyszereséhez hozzáadjuk a számjegyek felcserélésével kapott szám hatszorát, 650-et kapunk. Melyik ez a kétjegyű szám? (5 pont)

$$\begin{aligned} \overline{ab} : a+b &= 11 \rightarrow a = 11-b \\ \overline{ab} \cdot 4 + \overline{ba} \cdot 6 &= 650 \\ (10a+b) \cdot 4 + (10b+a) \cdot 6 &= 650 \\ 40a + 4b + 60b + 6a &= 650 \\ 46a + 64b &= 650 \\ 46(11-b) + 64b &= 650 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 506 - 46b + 64b &= 650 \\ 18b &= 144 \\ b &= 8 \\ \downarrow \\ a &= 11-8 = 3 \end{aligned}$$

U: A szám : 38

- 17) Egy kertet az apa 1 óra 40 perc alatt, a felesége 3 óra 20 perc alatt, a fia 6 óra 40 perc alatt ássa fel. Ha egyszerre dolgoznak, mennyi ideig tart?

	egyedül	idő	x idő
Apa	100perc	$\frac{1}{100}$	$\frac{x}{100}$
Anya	200perc	$\frac{1}{200}$	$\frac{x}{200}$
fiú	400perc	$\frac{1}{400}$	$\frac{x}{400}$

$$\begin{aligned} \frac{x}{100} + \frac{x}{200} + \frac{x}{400} &= 1 \\ \frac{4x + 2x + x}{400} &= 1 \\ 7x &= 400 \\ x &= \frac{400}{7} \end{aligned}$$

U: 57 perc

- 18) Egy ing ruha ára kétszeri kedvezmény után 54 €. Először 20%-kal, majd a maradékból további 10%-kal csökkentették. Mennyi volt az eredeti ár?

ING	1. kedvezés	2. kedvezés	végső ár
x	$x \cdot 0,8$	$x \cdot 0,8 \cdot 0,9$	54
		$x \cdot 0,8 \cdot 0,9 = 54$	
		$x = 75$	

U: eredeti ár : 75 €

- 19) Egy háromjegyű szám első és harmadik számjegyének összege 8, második számjegye 2. Ha felcseréljük ezt a két számjegyet, és az így kapott számból kivonjuk az eredeti számot, 594-et kapunk. Mi az eredeti szám?

$$\begin{aligned} \overline{abc} : a+c &= 8 \\ b &= 2 \\ \overline{cba} - \overline{abc} &= 594 \\ (100c + 10b + a) - (100a + 10b + c) &= 594 \\ 99c + (-99a) &= 594 \\ 99c - 99(8-c) &= 594 \\ 99c - 792 + 99c &= 594 \\ 198c &= 1386 \\ c &= 7 \rightarrow a = 1 \end{aligned}$$

U: 127 a szám

- 20) Egy folyón felfelé haladva 8 km/h-val kisebb a hajó sebessége, mint lefelé. Amíg felfelé 15 óráig az út, addig lefelé csak 10 óráig. Mekkora a sebesség felfelé és lefelé, milyen távolságra van a starttól a cél?

fel	$\xrightarrow{\quad}$	$\left. \begin{array}{l} v_f = v_e - 8 \\ t_f = 15h \end{array} \right\} s$
le	$\xleftarrow{\quad}$	$\left. \begin{array}{l} v_e = v_e \\ t_e = 10h \end{array} \right\} s$

$$\begin{aligned} s &= s \\ (v_e - 8) \cdot 15 &= v_e \cdot 10 \\ 15v_e - 120 &= 10v_e \\ 5v_e &= 120 \\ v_e &= 24 \frac{\text{km}}{\text{h}} \\ \downarrow \\ v_f &= 16 \frac{\text{km}}{\text{h}} \end{aligned}$$

U: A távolság :

$$16 \cdot 15 = 240 \text{ km}$$

SZÖVEGES ELSŐFOKÚ EGYENLETEK

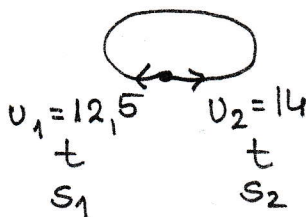
- 21) Egy apa 8 évvel ezelőtt hatszor annyi idős volt, mint a fia. 20 év múlva kétszer annyi idős lesz, mint a fia. Hány évesek most? (5 pont)

	MÚLT	MOST	JÖVŐ
Apa	$6(x-8)$		$2(x+20)$
fia	$x-8$	x	$x+20$

$$\begin{aligned}
 6(x-8) + 8 &= 2(x+20) - 20 \\
 6x - 48 + 8 &= 2x + 40 - 20 \\
 6x - 40 &= 2x + 20 \\
 4x &= 60 \\
 x &= 15
 \end{aligned}$$

U: fia 15 éves, apa $6(15-8) + 8 = 50$ éves

- 22) Egy 5,3 km hosszú ellipszis alakú pályán indul el 2 zsoke az ellentétes irányban. Az egyik sebessége 12,5 km/h, a másiké 14 km/h. Mennyi idő alatt találkoznak?



$$\begin{aligned}
 s_1 + s_2 &= 5,3 \\
 12,5t + 14t &= 5,3 \\
 26,5t &= 5,3 \\
 t &= \frac{1}{5} = 12 \text{ perc}
 \end{aligned}$$

U: 12 perc múlva találkoznak

- 23) Egy 27 éves apának 3 éves a fia. Hány év múlva lesz az apa háromszor annyi idős, mint a fia?

	MOST	JÖVŐ
apa	27	$27+x$
fia	3	$3+x$

$$\begin{aligned}
 27+x &= 3(3+x) \\
 27+x &= 9+3x \\
 18 &= 2x \\
 9 &= x
 \end{aligned}$$

U: 9 év múlva lesz feltevéseknek megfelelő

- 24) Az anya 4 év múlva kétszer olyan idős lesz, mint a lánya. Ám 6 évvel ezelőtt az anya életkora a lányáénak háromszorosa volt. Hány éves az anya és a lánya? (5 pont)

	MÚLT	MOST	JÖVŐ
anya	$3(x-6)$		$2(x+4)$
lánya	$x-6$	x	$x+4$

$$\begin{aligned}
 3(x-6) + 6 &= 2(x+4) - 4 \\
 3x - 18 + 6 &= 2x + 8 - 4 \\
 3x - 12 &= 2x + 4 \\
 x &= 16
 \end{aligned}$$

U: a lány 16 éves, anya $2(16+4) - 4 = 36$ éves

- 25) Az A munkás egyedül 6 nap alatt végez. Ketten, A és B együtt 4 nap alatt végeznek. Hány nap alatt végezne B egyedül?

	egyedül	10	x d/nap
A	6	$\frac{1}{6}$	$\frac{x}{6}$
B	b	$\frac{1}{b}$	$\frac{x}{b}$

$$\begin{aligned}
 x &= 4 \\
 \frac{4}{6} + \frac{4}{b} &= 1 \quad / \cdot 6b \\
 4b + 6 \cdot 4 &= 6b \\
 2b &= 24 \\
 b &= 12
 \end{aligned}$$

U: B 12 nap alatt végezne.

SZÖVEGES ELSŐFOKÚ EGYENLETEK

- 26) Apa és fia együtt kezdenek kerítést festeni. Egyedül az apának 6 óra, a fiának 10 óra kellene. Egy óra elteltével a fiú elmegy tanulni, addig az apa egyedül dolgozik. Két óra múlva a fiú visszatér, és együtt fejezik be a munkát. Mennyi ideig tartott összesen a kerítés lefestése?

	egyedül	1 óra	$\frac{x}{6}$	
Apa	6	$\frac{1}{6}$	$\frac{x}{6}$	
fia	10	$\frac{1}{10}$	$\frac{x}{10}$	

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{x}{6} + \frac{x}{10} + \frac{2}{6} = 1$$

$$\frac{10+6+10x+6x+20}{60} = 1$$

$$16x = 24$$

$$x = 1,5$$

U: $1 + 2 + 1,5 = 4,5$ óra

- 27) Anna 5 évvel idősebb Béla-nál. Együtt 35 évesek. Hány évesek külön-külön?

Anna: $x+5$
 Béla: x

$$(x+5) + x = 35$$

$$2x + 5 = 35$$

$$2x = 30$$

$$x = 15$$

U: Béla 15 éves
 Anna 20 éves

- 28) Andi és Jolán egy 400 m hosszú körpályán fut. Egyszerre indulnak, egyirányban, csak Andi 3,4 m/s, Jolán 5 m/s sebességgel. Mikor találkoznak legközelebb?

Andi: $v_A = 3,4 \text{ m/s}$ t
 Jolán: $v_J = 5 \text{ m/s}$ t

Jolán 1 teljes kört "ver" rá

$$v_A \cdot t + 400 = v_J \cdot t$$

$$3,4t + 400 = 5t$$

$$400 = \frac{8}{5}t$$

$$t = 250 \text{ s}$$

U: 250 perc után találkoznak újra:

- 29) A téglalap hossza 5 cm-rel nagyobb, mint a szélessége. A téglalap kerülete 38 cm. Mekkora az oldalak?



$$b = 5 + a$$

$$K = 2a + 2b = 2a + 2(5 + a) = 2a + 10 + 2a = 10 + 4a$$

$$10 + 4a = 38$$

$$4a = 28$$

$$a = 7$$

U: hossza: 12 cm, szélesség 7 cm

- 30) 525 Ft-ot egyenlő számú 5 és 10 Ft-os érmével fizettünk ki. Hány db volt belőlük?

5 Ft-os a db
 10 Ft-os a db

$$5a + 10a = 525$$

$$15a = 525$$

$$a = 35$$

U: 35 db pénzérmé volt külön-külön