

SLOVNÉ ÚLOHY O VEKU

Pri riešení úloh o veku dostaneme výrazy:

Zapíš. **Mám o päť rokov viac ako môj brat.**

Zo zadania viem ,že som starší o 5 rokov . Teda nepoznám vek brata . Ak niečo nepoznám označím si ho neznámou x

urobím si zápis :

JA o 5 viac ako $x + 5$

Brat x

zapíšem si to do tabuľky :

JA	$x + 5$
Brat	x

Zapíš. **Mám o osem rokov menej ako moja sestra**

Zo zadania viem ,že som mladší o 8 rokov . Teda nepoznám vek sestry . Ak niečo nepoznám označím si ho neznámou x

urobím si zápis :

JA o 8 menej ako $x - 8$

Sestra x

zapíšem si to do tabuľky :

JA	$x - 8$
Sestra	x

Zapíš. **Mám päť krát viac rokov ako môj bratranec.**

Zo zadania viem ,že som starší a mám päťkrát viac. Teda nepoznám vek bratranca . Ak niečo nepoznám označím si ho neznámou x

urobím si zápis :

JA 5-krát viac ako $5 \cdot x$

Bratranec x

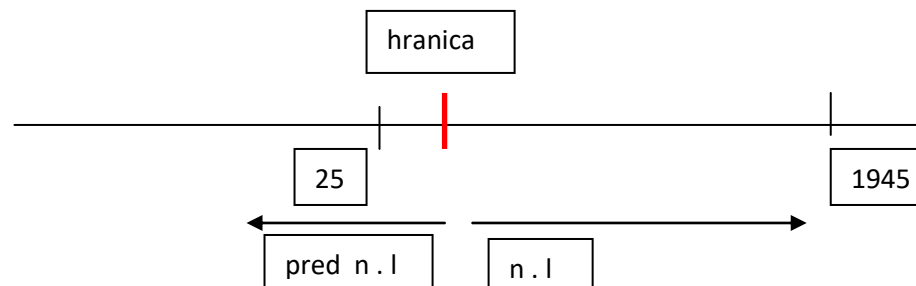
zapíšem si to do tabuľky :

JA	$5 \cdot x$
Bratranec	x

Spracované pre rodičov detí s PU v skupine na fb - Učím sa doma

Moje poznámky:

Pri slovných úlohách o veku by sme sa mohli vrátiť do 5. ročníka, kde sa na dejepise učí časová priamka. Na nej sa deti učia vyznačiť vek .



napr. 25 rokov pred n.l a 1945 rokov n.l

ak bolo niečo pred -25

ak bude niečo o +1945

hodnotu pred získame odčítaním

hodnotu o získame pripočítaním

Ak mám 10 rokov o 8 rokov budem mať ? $10 + 8$

Nepotrebujem vedieť konkrétne , že mám 18 , len to že budem mať o 8 viac $+8$

Ak mám 15 rokov o 4 roky budem mať ? $15 + 4$

Nepotrebujem vedieť konkrétne , že mám 19 , len to že budem mať o 4 viac $+4$

Ak mám 12 rokov . Koľko som mal pred 7 rokmi,? $12 - 7$

Nepotrebujem vedieť konkrétne , že mám 5 , len to že budem mať o 7 menej -7

Ak mám 24 rokov. Koľko rokov som mal pred 5 rokmi? $24 - 5$

Nepotrebujem vedieť konkrétne , že mám 19 , len to že budem mať o 5 menej -5

Ak má bratranec 10 rokov . Koľko rokov mám ak som 5x starší? $5 \cdot 10$

Nepotrebujem vedieť koľko konkrétne mám rokov , len to že budem mať $5x$ viac

Ak má bratranec 8 rokov . Koľko rokov mám ak som 5x starší? $5 \cdot 8$

Nepotrebujem vedieť koľko konkrétne mám rokov , len to že budem mať $5x$ viac

Zapíš. **Som 3-krát mladší ako mamka.**

Zo zadania viem, že som (JA) 3-krát mladší ako mamka. Teda nepoznáme vek mamky. Označím si vek mamky neznámoux

urobím si zápis

JA ...3-krát mladší x : 3
Mamka ← x

zapišem do tabuľky :

JA	x : 3
Mamka	x

→ JA som 3x mladší

Opačná operácia k deleniu je násobenie. Preto si môžem danú úlohu preformulovať. Aby som namiesto delenia mala násobenie. Ak som 3-krát mladší ako mamka potom je mamka 3-krát staršia ako ja . Môj vek je neznáma.

Zapíš. **Mamka má 3-krát viac rokov ako JA.**

Zo zadania viem, že mamka je 3-krát staršia ako JA. Teda nepoznáam svoj vek (JA). Označím si svoj vek neznámoux

urobím si zápis

JA ← x
Mamka ... 3-krát staršia 3 . x

zapišem do tabuľky

JA	x
Mamka	3 . x

→ Mamka je 3-krát staršia

Ak mám 10 rokov a moja mamka má 30 rokov. Môžeme uvažovať dvoma spôsobmi.

Koľkokrát som mladší ako mamka? Vek mamky vydělím svojím vekom a dostanem hodnotu, koľkokrát som mladší. Vypočítam $30 : 10 = 3\text{-krát}$
Koľkokrát je mamka staršia ako ja? Vek mamky potrebujem vynásobiť akým číslom aby som dostal môj vek?
 $10 \cdot \quad = 30$ pomocou malej násobilky vypočítam $30 : 10 = 3\text{-krát}$

Porovnáme oba spôsoby. Čo sme zistili?

Som 3x mladší ako mamka a Mamka je 3x staršia ako ja.
JA 10 som 3x mladší ako
MAMKA ...30 ←
MAMKA.... 30 ...3x staršia ako.....

Mám dve možnosti ako si môžem zvoliť neznámu. Môžem to byť JA , alebo Mamka. Čo je pre mňa vhodnejšie ?
Výraz kde mám delenie, alebo výraz kde mám násobenie?

ZHRNUTIE

Teraz mám koľko rokov?... neviem...označím...x

o 5 rokov výraz $x + 5$

pred 10 rokmi výraz $x - 10$

6-krát viac výraz $6 \cdot x$

6-krát menej výraz $x : 6$

Riešenie úloh o veku ... rovnicou

Otec Peter má 30 rokov a jeho syn Pavol má 6 rokov.

O koľko rokov bude otec 3-krát starší ako syn?

(Čítať, čítať, čítať, rozmýšľať,.....určiť neznámu a zapísať výrazy a cez ne sa potrebujeme dopracovať k rovnici.

Peter 30bude 3-krát starší ako syn —

Pavol 6

O koľko rokov je zmena ... neviem ... označím neznámou ..x zapíšeme si do tabuľky :

	Teraz	Zmena o	Upravený vek
Peter - otec	30	+ x	30 + x
Pavol -syn	6	+ x	6 + x
		otec..	3-krát starší

zapíšem si otec Peter syn Pavol
majú teraz 30 6
zmena o x 30 + x ≠ 6 + x

(Kedy sa tieto hodnoty budú rovnať ? Otec je 3-krát starší, tzn., že vek syna potrebujem vynásobiť 3, aby som dostala rovnosť.)

$$\begin{array}{l}
 \text{zmena} \\
 \text{rovnosť} \\
 30 + x \qquad \qquad 6 + x \\
 30 + x = 3 \cdot (6 + x) \\
 30 + x = 18 + 3x \\
 18 + 3x = 30 + x \quad / -18, -x \\
 2x = 12 \quad / :2 \\
 \underline{x = 6}
 \end{array}$$

otec Peter : 30 + 6 = 36 36 : 12 = 3-krát starší
syn Pavol : 6 + 6 = 12 12 · 3 = 36

O 6 rokov bude otec 3-krát starší ako jeho syn .

Pri riešení úloh o veku

- najprv určíme neznámu ,
- pomocou neznámej zapíšeme vzťah medzi hodnotami veličín,
- z týchto výrazov ešte nemôžeme zostaviť rovnicu , pretože hodnoty výrazov sa nerovnejú ,
- potrebujeme výrazy upraviť tak, aby sme mali istotu, že porovnávame tie isté výrazy,
- ak zo zadania viem, že hodnota jedného výrazu má byť 2-krát väčšia ako druhého , výrazy sa môžu rovnať až po úprave v ktorej buď vynásobíme, ten druhý číslom 2 alebo vydelíme daný výraz číslom 2,

Pre jednoduchšie pochopenie hore napísaného :

Otec má 40 rokov a syn má 20 rokov. Koľkokrát je otec starší ako syn?

(Vek si zameníme za hmotnosť otec 40 kg syn 20 kg . Koľkokrát je hmotnosť otca vyššia ako hmotnosť syna ? (40 : 20 = 2 -krát)

Predstavte si , že na misky váh postavíme napr.: otca a syna

Podľa hmotnosti kde na miskách váh bude otec a kde syn?

Otec bude dole, lebo má väčšiu hmotnosť a syn hore má menšiu hmotnosť.

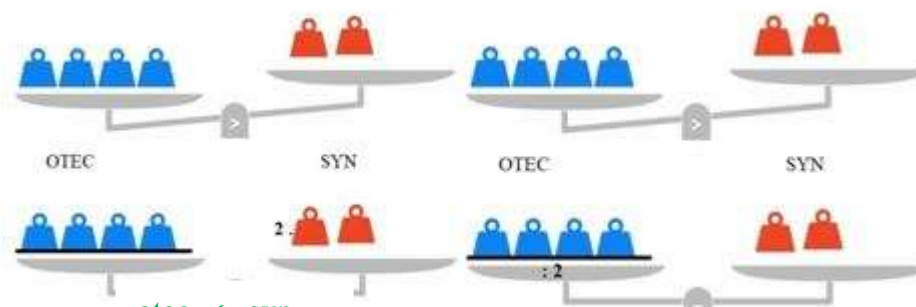
Misky potrebujem vyrovnáť. Ako sa nám to podarí ?

Ak hmotnosť syna vynásobím 2 miska otca a syna sú v rovnováhe. .

Ak hmotnosť otca vydelím 2 miska otca a syna sú v rovnováhe.

Dosiahneme rovnováhu.

Na vyriešení úloh o veku potrebujem zostaviť rovnicu.



$$\begin{array}{l}
 \text{otec} < \text{syn} \\
 40 < 20 \\
 \text{otec} = 2 \cdot \text{syn} \\
 40 = 2 \cdot 20
 \end{array}$$

$$\frac{\text{otec}}{2} = \text{syn}$$

$$\frac{40}{2} = 20$$

Otec je trikrát taký starý ako syn. Pred dvanástimi rokmi bol však otec deväťkrát starší ako syn. Koľko rokov má otec a koľko rokov má syn?

(Čítať, čítať, čítať, rozmyšľať,.....určiť neznámu a zapísať výrazy a cez ne sa potrebujeme dopracovať k rovnici.)

Otec 3-krát starší ako syn ... $3 \cdot x$
 Syn x

Koľko rokov má syn ... neviem ... označím neznámou x
 pred 12 rokmi zmena - 12 otec 9-krát starší ako syn
 zapíšeme si do tabuľky :

	Teraz	Zmena pred	Upravený vek
Otec	$3 \cdot x$	- 12	$3 \cdot x - 12$
Syn	x	- 12	$x - 12$
		Otec	9-krát starší

zapíšem si otec syn
 majú teraz $3 \cdot x$ x
 zmena pred $3 \cdot x - 12$ $x - 12$

(Kedy sa tieto hodnoty budú rovnať? Otec bol 9-krát starší ako syn tzn., že vek syna musím vynásobiť 9 , aby som dostala rovnosť.)

rovnosť $3 \cdot x - 12 = 9 \cdot (x - 12)$
 $3 \cdot x - 12 = 9 \cdot x - 108$
 $9 \cdot x - 108 = 3 \cdot x - 12 / +108 , - 3x$
 $6 \cdot x = 96 \quad / : 6$
 $x = 16$

Otec : $3 \cdot 16 = 48$ $48 - 12 = 36$ $36 : 4 = 9$ krát
 Syn : 16 $16 - 12 = 4$

Otec má 48 rokov a syn 16 rokov.

Dedko a vnuk Pavol sa narodili v ten istý deň. Na ich spoločnej oslave narodenín dedko hovorí Pavlovi: " Paľko teraz som 6-krát starší než ty. Ale o osem rokov , ak sa dožijem , to bude iba 4-krát ." Koľko rokov má dnes dedko a koľko Paľko?

(Čítať, čítať, čítať, rozmyšľať,.....určiť neznámu a zapísať výrazy a cez ne sa potrebujeme dopracovať k rovnici.)

Dedko 6-krát starší ako syn ... $6 \cdot x$
 Paľko x

Koľko rokov má Paľko ... neviem ... označím neznámou x
 o 8 rokov zmena +8 dedko 4-krát starší ako Paľko
 zapíšeme si do tabuľky :

	Teraz	Zmena pred	Upravený vek
Dedko	$6 \cdot x$	+8	$6 \cdot x + 8$
Paľko	x	+8	$x + 8$
		Dedko.....	4-krát starší

zapíšem si dedko Paľko
 majú teraz $6 \cdot x$ x
 zmena o $6 \cdot x + 8$ $x + 8$

(Kedy sa tieto hodnoty budú rovnať? Dedko bude 4-krát starší ako Paľko tzn., že vek Paľka musím vynásobiť 4 , aby som dostala rovnosť.)

rovnosť $6 \cdot x + 8 = 4 \cdot (x + 8)$
 $6 \cdot x + 8 = 4 \cdot x + 32 / - 8 , - 4 \cdot x$
 $2 \cdot x = 24 / : 2$
 $x = 12$

Dedko : $6 \cdot 12 = 72$ $72 + 8 = 80$ $80 : 20 = 4$ - krát
 Paľko : 12 $12 + 8 = 20$

Dedko má 72 rokov a Paľko 12 rokov.

Janko je o 5 rokov starší ako Peter. Pred štyrmi rokmi bol súčet ich vekov 21. Koľko rokov má Peter?

(Čítať, čítať, čítať, rozmyšľať,.....určiť neznámu a zapísať výrazy a cez ne sa potrebujeme dopracovať k rovnici.)

Janko má o 5 rokov viac ako $x + 5$
 Peter x

Koľko rokov má Peter ... neviem ... označím neznámou ..x zmena pred 4 rokmi - 4 ... súčet ich vekov je 21

	Teraz	Zmena o	Upravený vek
Janko	$x + 5$	- 4	$(x+5) - 4$
Peter	x	- 4	$x - 4$
		Súčet vekov	21

zapíšem si Janko + Peter súčet vekov
 $(x + 5) + x \neq 21$

(Kedy sa súčet týchto výrazov bude rovnať 21? Zo zadania viem, že to bolo pred 4 rokmi. Od daných výrazov potrebujem odčítať 4 . Zapíšem zmenu, aby som dostala rovnosť.)

rovnosť $(x + 5) - 4 + x - 4 = 21$
 $x + 1 + x - 4 = 21 / -1, + 4$
 $2 \cdot x = 24 / :2$
 $x = 12$

Peter 12 $12 - 4 = 8$
 Janko $12 + 5 = 17$ $17 - 4 = 13$
 súčet vekov 21

Peter má 12 rokov.

Otec a jeho dvaja synovia majú spolu 44 rokov. Starší syn má o 5 rokov viac ako mladší. Otec má 3-krát viac rokov ako obaja synovia spolu. Koľko rokov má každý z nich?

(Čítať, čítať, čítať, rozmyšľať,.....určiť neznámu a zapísať výrazy a cez ne sa potrebujeme dopracovať k rovnici.)

otec má 3-krát viac ako $3 \cdot (x + 5 + x)$
 starší syn má o 5 rokov viac ako $x + 5$
 mladší syn x
 súčet vekov44

Vek mladšieho syna nepoznám ... označím si ho neznámou ... x zmena ... otec má 3-krát viac ako majú obaja synovia súčet ich vekov je 44

	Teraz	Zmena	Upravený vek
otec			$3 \cdot (x + 5)$
starší -syn	$x + 5$		$x + 5$
mladší -syn	x		x
	Otec ...	3-krát starší	
		Súčet ich vekov	44

zapíšem si starší syn + mladší syn + otec súčet ich vekov
 $x + 5 + x + zmena \neq 44$

(Kedy sa súčet výrazov bude rovnať 44 ? Zo zadania viem, že otec je 3-krát starší ako súčet vekov chlapcov. Potrebujem súčet vekov synov vynásobiť 3. Zapíšem zmenu , aby som dostala rovnosť.)

rovnosť $x + 5 + x + 3 \cdot (x + 5 + x) = 44$
 $2x + 5 + 3x + 15 + 3x = 44 / -20$
 $8x = 24 / : 8$
 $x = 3$

mladší syn 3
 starší syn $3+5 = 8$
 otec $3 \cdot (3+8) = 33$
 súčet vekov 44

Otec má 33 rokov, starší syn 8 rokov a mladší syn 3 roky.

Janko bude mať o 10 rokov dvakrát toľko rokov , ako mal pred štyrmi rokmi. Koľko rokov má teraz?

(Čítať, čítať, čítať, rozmýšľať,.....určiť neznámu a zapísať výrazy a cez ne sa potrebujeme dopracovať k rovnici.
Zadanie je iba o Jankovi a jeho veku.)

Koľko rokov má Janko teraz ... neviem ... označím neznámou ..x
mal pred štyrmi rokmi zmena - 4 ←
bude mať o desať rokov zmena+10 2-krát starší ako □

		zmena 1	zmena 2
	teraz	bude mať	mal
Janko	x	+10	- 4
Upravený vek		x +10	x - 4 ←
		2-krát viac	□

zapíšem si Janko

bude mať	mal
x + 10	≠ x - 4

(Kedy sa tieto hodnoty budú rovnať ?
o 10 rokov bude 2-krát starší, tzn., že vek Janka pred 4 rokmi potrebujem vynásobiť 2, aby som dostala rovnosť.)

rovnosť

$$\begin{aligned} \underline{x + 10} &= 2 \cdot (x - 4) \\ x + 10 &= 2 \cdot x - 8 \\ 2 \cdot x - 8 &= x + 10 \quad / +8, - x \\ x &= 18 \end{aligned}$$

Janko má teraz 18
 Janko bude mať 18 +10 = 28 28:14 = 2 - krát
 Janko mal 18 - 4 = 14

Janko má teraz 18 rokov.

Janko o svojom psovi povedal: " O šesť rokov bude mať trikrát toľko rokov , ako mal pred šiestimi rokmi." Koľko rokov má Jankov pes teraz?

(Čítať, čítať, čítať, rozmýšľať,.....určiť neznámu a zapísať výrazy a cez ne sa potrebujeme dopracovať k rovnici.)

Koľko rokov má Janko teraz ... neviem ... označím neznámou ..x
mal pred štyrmi rokmi zmena - 4 ←
bude mať o desať rokov zmena+10 2-krát starší ako □

		zmena 1	zmena 2
	teraz	bude mať	mal
Jankov pes	x	+ 6	- 6
Upravený vek		x + 6	x - 6 ←
		3-krát viac	□

zapíšem si Jankov pes

bude mať	mal
x + 6	≠ x - 6

(Kedy sa tieto hodnoty budú rovnať ?
o 6 rokov bude 3-krát starší, tzn., že vek psa pred 6 rokmi potrebujem vynásobiť 3, aby som dostala rovnosť.)

rovnosť

$$\begin{aligned} \underline{x + 6} &= 3 \cdot (x - 6) \\ x + 6 &= 3 \cdot x - 18 \\ 3 \cdot x - 18 &= x + 6 \quad / +18, - x \\ 2x &= 24 \quad / : 2 \\ x &= 12 \end{aligned}$$

Jankov pes má teraz 12
 Jankov pes bude mať 12 +6 = 18 18:6 = 3 - krát
 Jankov pes mal 12 - 6 = 6

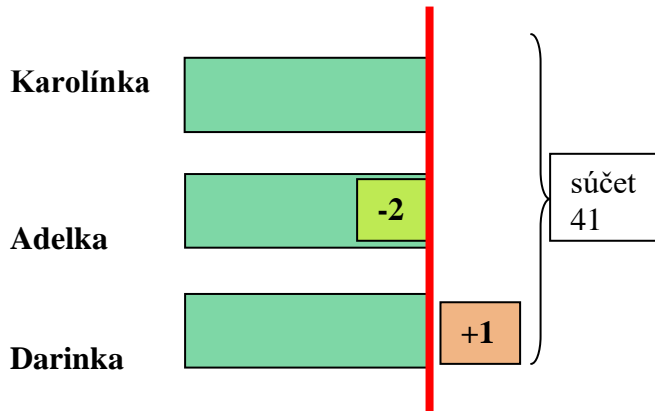
Jankov pes má teraz 12 rokov.

Súčet vekov troch dievčat je 41. Adelka má o 2 menej ako Karolínka. Darinka má o 1 rok viac ako Karolínka . Koľko rokov má každá z nich?

(Čítam, čítam, čítam, rozmýšľam)

Najprv si zapíšem :

Adelka má o 2 roky menej ako
 Karolínka ←
 Darinka má o 1 rok viac ako
 súčet vekov je..... 41



Mám tri rovnaké obdĺžniky , ktoré majú tú istú hodnotu
 Vypočítame vek Karolíny, pretože pri nej nemáme zmenu.

$$(41 - 2 + 1) : 3 = 42 : 3 = 14$$

Adelka $14 - 2 = 12$ rokov

Karolínka 14 rokov

Darinka $14 + 1 = 13$ rokov

súčet41 rokov

Adelka má 12 rokov, Darinka 13 rokov a Karolínka 14 rokov.

Súčet vekov troch dievčat je 41. Adelka má o 2 menej ako Karolínka. Darinka má o 1 rok viac ako Karolínka . Koľko rokov má každá z nich?

(Prečítam si zadanie. Určite raz nestačí. Zvyknem čítať zadanie 3x. prečo? Prvýkrát som schopná si zapamätať kto je dôležitý v texte - mená. Druhý krát čítam a zapisujem hodnoty k menám. Tretí krát čítam kvôli odpovedi.)

Najprv si zapíšem :

Adelka má o 2 roky menej ako $x - 2$
 Karolínka ← x
 Darinka má o 1 rok viac ako $x + 1$
 súčet vekov je..... 41

(Vidím, že pri Karolíne mám prázdny riadok , označím si neznámou .. x
 $A + K + D = \text{súčet vekov}$)

zapíšem rovnicu: $x - 2 + x + x + 1 = 41$

$$3 \cdot x - 1 = 41 / +1$$

$$3 \cdot x = 42 / : 3$$

$$x = 14$$

Adelka $14 - 2 = 12$ rokov

Karolínka 14 rokov

Darinka $14 + 1 = 13$ rokov

súčet41 rokov

Adelka má 12 rokov, Darinka 13 rokov a Karolínka 14 rokov.