

Úloha:

Tráva na louce roste všude stejně hustě a stejně rychle. Víme, že:

- 70 krav by louku spáslo za 24 dní,
- 30 krav by louku spáslo za 60 dní.

Kolik krav spase louku za 96 dní?

Řešení:

Protože tráva po celou dobu pasení také roste, je nutné zavést pomocnou neznámou – denní přírůstek trávy (relativně, vůči její celkové zásobě na louce na počátku pasení).

Tedy: Za jeden den naroste množství y trávy. Za 24 dní tedy přiroste $24y$ trávy.

Označíme-li celkové množství trávy na začátku pastvy 1, pak za 24 dní 70 krav sežere $1 + 24y$ trávy. Za jeden den spase celé stádo 70 krav $\frac{1 + 24y}{24}$ trávy a jedna

kráva spase $\frac{1 + 24y}{24 \cdot 70}$ trávy.

Protože 30 krav spase louku za 60 dní, dostáváme stejnou úvahou, že jedna kráva

spase za den $\frac{1 + 60y}{60 \cdot 30}$ trávy.

Ovšem množství trávy, které spase jedna kráva za jeden den, musí být stejné pro

obě stáda, takže $\frac{1 + 24y}{24 \cdot 70} = \frac{1 + 60y}{60 \cdot 30}$, odkud $y = \frac{1}{480}$.

Když jsme spočítali y (tj. přírůstek za jeden den), snadno spočítáme, jak velkou část původního množství trávy spase jedna kráva za jeden den: Dosadíme do libovolné rovnice pro množství trávy spasené 1 krávou za jeden den vypočítané y .

Tedy např. $\frac{1 + 24y}{24 \cdot 70} = \frac{1 + 24 \cdot \left(\frac{1}{480}\right)}{24 \cdot 70} = \frac{1}{1600}$ nebo $\frac{1 + 60y}{60 \cdot 30} = \frac{1 + 60 \cdot \left(\frac{1}{480}\right)}{60 \cdot 30} = \frac{1}{1600}$.

Nyní již můžeme sestavit rovnici k vyřešení naší úlohy: Je-li hledaný počet krav x ,

pak musí platit $\frac{1 + 96 \cdot \left(\frac{1}{480}\right)}{96x} = \frac{1}{1600}$, z čehož $x = 20$.

20 krav spase louku za 96 dní.