

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

OVCE A KOZY 3 - řešení

Za jeden den ovce zkrmí $\frac{1}{15}$ louky, kozy $\frac{1}{24}$ louky. Obě stáda zkrmí celou louku za x dnů. Za x dnů

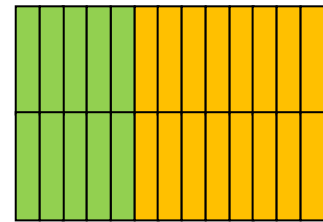
ovce zkrmí $\frac{x}{15}$ louky, kozy $\frac{x}{24}$ louky. Platí:

$$\frac{x}{24} + \frac{x}{15} = 1$$

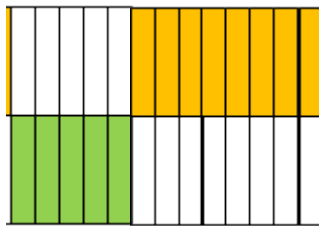
$$x = \frac{24 \cdot 15}{39} = \frac{120}{13} = 9,23$$

Ovce zkrmí větší část louky než kozy, a to v poměru 8 : 5.

Kozy spasou 5 dílů louky, ovce 8 dílů (viz obr.)



Pokud se louka rozdělí na dvě poloviny, můžeme předpokládat, že se obě stáda na svých polovinách budou pohybovat z opačných stran směrem proti sobě. Setkají se za stejnou dobu na hranici, která rozděljuje louku v poměru 5 : 8. Poté přejdou na druhou polovinu, kde zbývá stejná část louky ke zkrmení. Tedy ke střídání dojde v polovině doby, za kterou je spasena celá louka (viz obr.).



Pokud by ke střídání došlo později než v polovině (o dobu $t > 0$), pak by kozy zbytek louky zkrmily dříve než ovce.

Zbytek horní poloviny louky: $\frac{8}{26} - \frac{t}{24}$, zbytek dolní poloviny louky: $\frac{5}{26} - \frac{t}{15}$

Poměr zbytků louky je:

$$\left(\frac{8}{26} - \frac{t}{24}\right) : \left(\frac{5}{26} - \frac{t}{15}\right) = \left[8 \cdot \left(\frac{1}{26} - \frac{t}{192}\right)\right] : \left[5 \cdot \left(\frac{1}{26} - \frac{t}{75}\right)\right] = 8o : 5k, \text{ kde } o > k,$$

tedy stádo koz musí spást 5 menších dílů a stádo ovcí 5 větších dílů zbývajících plochy.

Pokud by ke střídání došlo dříve než v polovině (o dobu $t > 0$), pak by ovce zbytek louky zkrmily dříve než kozy.

Zbytek horní poloviny louky: $\frac{8}{26} + \frac{t}{24}$, zbytek dolní poloviny louky: $\frac{5}{26} + \frac{t}{15}$

Poměr zbytků louky je:

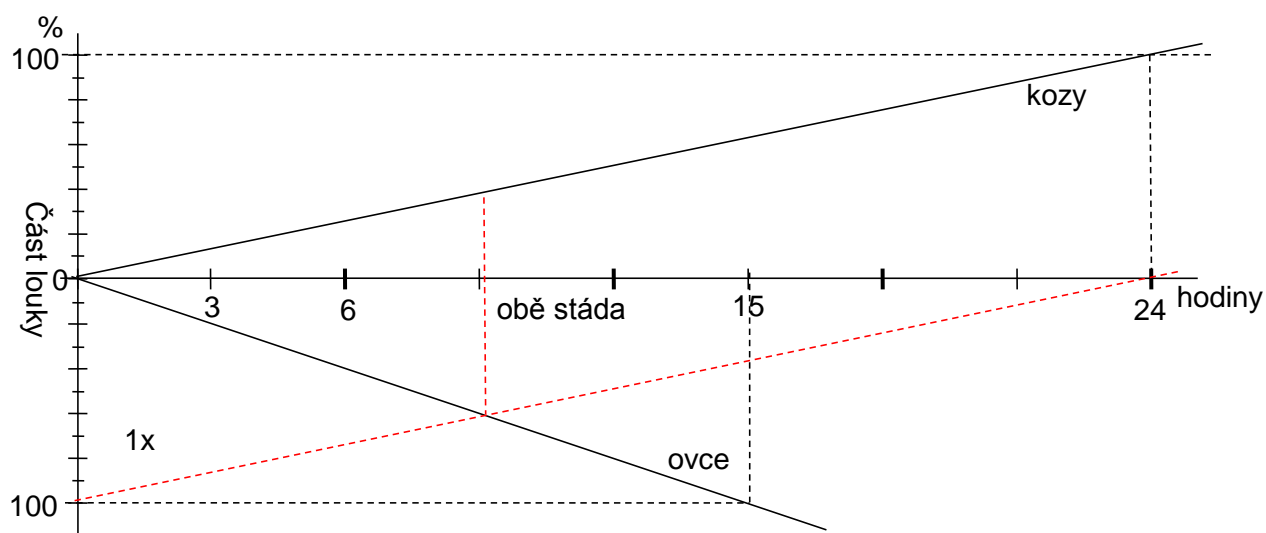
$$\left(\frac{8}{26} + \frac{t}{24}\right) : \left(\frac{5}{26} + \frac{t}{15}\right) = \left[8 \cdot \left(\frac{1}{26} + \frac{t}{192}\right)\right] : \left[5 \cdot \left(\frac{1}{26} + \frac{t}{75}\right)\right] = 8o : 5k, \text{ kde } o < k,$$

tedy stádo koz musí spást 5 větších dílů a stádo kozovců 5 menších dílů zbývajících plochy.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Situaci lze znázornit i graficky.

Přímka nad časovou osou představuje spásání louky kozami, přímka pod časovou osou spásání louky ovce. Délka svislé úsečky spojující oba grafy představuje část louky, kterou spasou obě stáda za dobu vyznačenou na časové ose touto úsečkou.



V dalším grafu je uvedena situace, kdy je louka rozdělena na dvě poloviny. Grafy nad časovou osou představují spásání horní poloviny, pod časovou osou spásání dolní poloviny. Ke střídání stád došlo v polovině časového intervalu.

