

stromků více než v druhém roce. Kolik stromků vysázeli v každém roce?

Řešení

Za neznámou zvolíme počet stromků vysázených v prvním roce a označíme ji  $x$ .

- 1. rok vysázeli ....  $x$  stromků
- 2. rok vysázeli ....  $(x + 0,25x)$  stromků =  $1,25x$  stromků
- 3. rok vysázeli ....  $(1,25x + 0,15 \cdot 1,25x)$  stromků =  
=  $1,4375 x$  stromků

Počet vysázených stromků se rovná součtu stromků vysázených v jednotlivých letech. Můžeme sestavit rovnici

$$x + 1,25x + 1,4375x = 2950$$

$$3,6875x = 2950 \quad / : 3,6875$$

$$x = 800$$

- 1. rok vysázeli ....  $x$  stromků ..... 800 stromků
- 2. rok vysázeli ....  $1,25x$  stromků ..... 1 000 stromků
- 3. rok vysázeli ....  $1,4375x$  stromků. 1 150 stromků

Zkouška

- 1. rok ..... 800 stromků
  - 2. rok .... 800 stromků + 25 % z 800 stromků .... 1 000 stromků
  - 3. rok ... 1 000 stromků + 15 % z 1 000 stromků .. 1 150 stromků
- celkem 2 950 stromků

Odpověď

Pionýři vysázeli v 1. roce 800 stromků, v 2. roce 1 000 stromků a ve 3. roce 1 150 stromků.

Úlohy

631 Materiál na stavbu byl odvezen třemi různě velikými auty. Hmotnost nákladu na druhém autě byla o 20 % větší než na prvním autě a hmotnost nákladu na třetím autě byla o 20 % větší než na druhém autě. Na všechna tři auta se naložilo 18,2 tuny materiálu. Kolik tun materiálu bylo naloženo na každém autě?

[5 t; 6 t; 7,2 t]

632 Tři brigádníci dostali za svou práci dohromady 1 235 Kčs. Rozdělili se o ně podle svých výkonů tak, že první dostal o 20 % méně než druhý a třetí o 45 Kčs více než druhý. Kolik korun dostali jednotliví brigádníci?

[340 Kčs; 425 Kčs; 470 Kčs]

633 Hmotnost nádoby s vodou je 2,48 kg. Odlijeme-li 75 % vody, má nádoba s vodou hmotnost 0,98 kg. Určete hmotnost prázdné nádoby. Kolik vody bylo původně v nádobě?

[0,48 kg; 2 kg]

634 Dva závody vyrábějí stejné výrobky. Závod B vyrobil o 5 400 výrobků více než závod A. Oba závody vyrobily celkem 24 600 výrobků. Tím splnil závod A svůj plán na 120 % a závod B překročil svůj plán o 25 %. Určete, kolik výrobků měl podle plánu vyrobít závod A a kolik závod B.

[A: 8 000 výrobků; B: 12 000 výrobků]

635 Tři sourozenci měli ušetřeno celkem 1 274 Kčs. Petr měl ušetřeno o 15 % více než Jirka a Hanka o 10 % méně než Petr. Kolik Kčs měl ušetřeno každý z nich?

[Jirka 400 Kčs, Petr 460 Kčs, Hanka 414 Kčs]

636 Plantáž ovocných stromků byla vysázena během tří let. Ve druhém roce bylo vysázeno o 15 % více stromků než v prvním roce a ve třetím roce bylo vysázeno o 40 % méně stromků než v prvním a druhém roce dohromady. Celkem bylo vysázeno 4 128 stromků. Kolik stromků bylo vysázeno v jednotlivých letech?

[1 200 stromků; 1 380 stromků; 1 548 stromků]

P Ř Í K L A D **63**

Závod má 1 250 zaměstnanců. V brigádách socialistické práce soutěží 18 % mužů a 23 % žen zaměstnaných v závodě. Vedení závodu vykazuje, že v BSP je 20 % všech zaměstnanců. Vypočtete, kolik mužů a kolik žen je v tomto závodě zaměstnáno.

Řešení

Za neznámou zvolíme počet mužů zaměstnaných v závodě a označíme ji  $x$ .

Počet mužů zaměstnaných v závodě	$x$
Počet zaměstnanců	1 250
Počet žen zaměstnaných v závodě	1 250 - $x$
Počet mužů soutěžících v BSP, tj.	
18 % z počtu mužů zaměstnaných v závodě	0,18 $x$
Počet žen soutěžících v BSP, tj. 23 % z počtu žen zaměstnaných v závodě	0,23 (1 250 - $x$ )
Počet zaměstnanců soutěžících v BSP, tj. 20 % z počtu všech zaměstnanců	0,20 . 1 250

Ze zadání úlohy je zřejmé, že počet zaměstnanců soutěžících

v BSP se rovná součtu mužů a žen soutěžících v BSP. Platí tedy rovnice

$$0,20 . 1 250 = 0,18x + 0,23(1 250 - x),$$

kterou postupně upravujeme takto:

$$0,20 . 1 250 = 0,18x + 0,23 . 1 250 - 0,23x$$

$$0,20 . 1 250 - 0,23 . 1 250 = 0,18x - 0,23x$$

$$(0,20 - 0,23) . 1 250 = (0,18 - 0,23)x$$

$$-0,03 . 1 250 = -0,05x$$

$$0,05x = 0,03 . 1 250 \quad /: 100$$

$$5x = 3 . 1 250 \quad /: 5$$

$$x = 750$$

Zkouška

Počet mužů zaměstnaných v závodě je 750, počet žen zaměstnaných v závodě je 1 250 - 750 = 500.

$$18 \% \text{ z } 750 \text{ je } 0,18 . 750 = 135$$

$$23 \% \text{ z } 500 \text{ je } 0,23 . 500 = 115$$

Počet zaměstnanců soutěžících v BSP je 135 + 115 = 250; 250 zaměstnanců je 20 % z 1 250 zaměstnanců, což odpovídá podmínkám úlohy.

Odpověď

V závodě je zaměstnáno 750 mužů a 500 žen.

Ú l o h y

637 Ředitelství školy na konci školního roku oznámilo, že z 250 dětí, které navštěvují školu, získalo každé páté dítě vyznamenání. Přitom vyznamenání dosáhlo 18 % chlapců a 23 % dívek. Určete, kolik chlapců a kolik dívek

navštívuje tuto školu.

[150 chlapců; 100 dívek]

638 V továrně se vyrábějí dva druhy výrobků. Za jednu směnu se vyrobilo celkem 800 výrobků obou druhů a z toho bylo 1,5 % vadných. Výstupní kontrola zjistila vady u 1 % výrobků 1. druhu a u 1,8 % výrobků 2. druhu. Vypočtete z těchto údajů, kolik výrobků 1. druhu a kolik výrobků 2. druhu se v továrně za směnu vyrobilo.

[300 výrobků 1. druhu; 500 výrobků 2. druhu]

639 Dva sesterské závody na výrobu ložisek mají dohromady 5 700 zaměstnanců. Během dvou let miní první závod zvýšit počet zaměstnanců o 40 %, druhý závod pouze o 20 % a pak by oba závody měly dohromady 7 650 zaměstnanců. Kolik zaměstnanců má nyní každý závod?

[4 050 zaměstnanců; 1 650 zaměstnanců]

640 Měsíční plán výroby dvou závodů činil dohromady 360 strojů. Jestliže první závod splnil svůj plán na 105 % a druhý závod splnil plán na 117 %, vyrobily oba závody dohromady 402 stroje za měsíc. Určete původní měsíční plány obou závodů.

[160 strojů; 200 strojů]

jak dlouho a v jaké vzdálenosti od kasáren dohoní motospojka kolonu?

Řešení

1. způsob. Za neznámou zvolme dobu, za kterou motospojka dohoní kolonu. Tuto dobu měříme od okamžiku výjezdu motospojky, budeme ji udávat v hodinách a její číselnou hodnotu označíme  $x$ .

Doba jízdy motospojky	$x$ h
Doba jízdy kolony	$(x + 1,5)$ h
Dráha ujetá motospojku	$70x$ km
Dráha ujetá kolonou	$40(x + 1,5)$ km

V okamžiku, kdy motospojka dohoní kolonu, se obě délky drah rovnají. Řešíme rovnici:

$$70x = 40(x + 1,5) \quad /: 10$$

$$7x = 4(x + 1,5)$$

$$7x = 4x + 6 \quad /- 4x$$

$$3x = 6 \quad /: 3$$

$$x = 2$$

Motospojka dohoní kolonu za 2 hodiny. Za tuto dobu při průměrné rychlosti  $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  ujede dráhu 140 km, což je vzdálenost místa, kde motospojka dohonila kolonu, od kasáren.

Zkouška

Motospojka jede 2 hodiny, kolona jede 3,5 hodiny. Motospojka ujede dráhu  $s_1 = 70 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 2 \text{ h} = 140 \text{ km}$ . Kolona ujede dráhu  $s_2 = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 3,5 \text{ h} = 140 \text{ km}$ . Délky obou drah se skutečně rovnají.

P Ř Í K L A D **64**

Z kasáren vyjela kolona vojenských aut pohybující se průměrnou rychlostí  $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Za 1 hodinu 30 minut byla za kolonou vyslána motospojka jedoucí průměrnou rychlostí  $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Za

Odpověď

Motospojka dohoní kolonu za 2 hodiny ve vzdálenosti 140 km od kasáren.

2. způsob. Za neznámou zvolíme číselnou hodnotu hledané vzdálenosti a označíme ji  $y$ .

Vzdálenost místa, kde motospojka dohoní kolonu, od kasáren je  $y$  km.

$$\text{Doba jízdy kolony je } \frac{y \text{ km}}{40 \text{ km/h}} = \frac{y}{40} \text{ h}$$

$$\text{Doba jízdy motospojky je } \frac{y \text{ km}}{70 \text{ km/h}} = \frac{y}{70} \text{ h}$$

Motospojka vyjela o 1 hodinu a 30 minut (tj. o  $\frac{3}{2}$  hodiny) později než kolona. Porovnáme-li doby jízdy kolony a motospojky, zřejmě platí:

$$\frac{y}{40} = \frac{y}{70} + \frac{3}{2} \quad / \cdot 280$$

$$7y = 4y + 420$$

$$3y = 420$$

$$y = 140$$

Motospojka dohoní kolonu ve vzdálenosti 140 km od kasáren.

$$\text{Tuto dráhu ujede za dobu } t = \frac{s}{v} = \frac{140 \text{ km}}{70 \text{ km/h}} = 2 \text{ h.}$$

Dostáváme tedy stejný výsledek jako v 1. způsobu řešení.

Zkouška a odpověď jako u 1. způsobu řešení.

3. způsob. Za neznámou - stejně jako v 1. způsobu - zvolme číselnou hodnotu doby, za kterou motospojka dohoní kolonu, a označme ji  $x$ . V okamžiku, kdy motospojka vyjíždí, je již kolona 1,5 hodiny na cestě, a je tedy ve vzdálenosti  $s = v \cdot t$ .

$$s = 40 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 1,5 \text{ h} = 60 \text{ km od kasáren.}$$

$$\text{Motospojka dohoní kolonu rychlostí } v = (70 - 40) \frac{\text{km}}{\text{h}} = 30 \frac{\text{km}}{\text{h}}.$$

Náskok kolony, tj. dráhu délky 60 km, při rychlosti  $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  uřezí za dobu, která je podílem dráhy a rychlosti, tedy

$$x = \frac{60 \text{ km}}{30 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 2 \text{ h. Další postup řešení je shodný s 1. způsobem.}$$

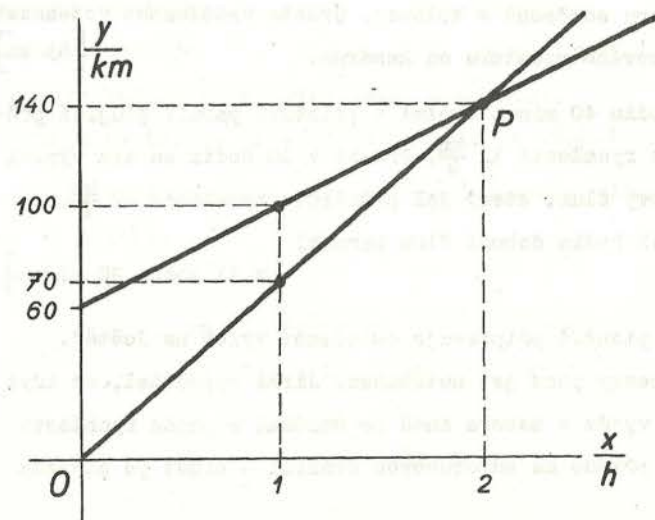
4. způsob - grafické řešení

Závislost délky dráhy ujeté kolonou na čase je dána lineární funkcí  $x \mapsto 40(x + 1,5)$ , tj.  $x \mapsto 40x + 60$ .

Závislost délky dráhy ujeté motospojku na čase je dána lineární funkcí (v tomto případě jde o přímou úměrnost)  $x \mapsto 70x$ . Víme, že grafem lineární funkce je přímka. Protože v obou případech platí  $x \geq 0$ , jsou grafy funkcí polopřímky s počátky v bodech, jejichž  $x$ -ové souřadnice se rovnají nule. Každá z hledaných polopřímek je určena souřadnicemi dvou bodů grafu.

$x$	0	1
$40x + 60$	60	100

$x$	0	1
$70x$	0	70



Přečteme souřadnice bodu P: P [2; 140].

Motospojka dohoní kolonu za 2 hodiny ve vzdálenosti 140 km od kasáren.

Ú l o h y

641 Kamión jede po dálnici z Prahy do Bratislavy průměrnou rychlostí  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . V okamžiku, kdy je kamión od Prahy 54 km, vyjíždí z Prahy osobní auto, které jede rovněž do Bratislavy a jeho průměrná rychlost je  $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Kdy a na kterém kilometru dálnice Praha - Bratislava dohoní osobní auto kamión?

[Osobní auto dohoní kamión za 3 hodiny na 270. kilometru]

642 Z kasáren vyjela kolona sut jedoucí průměrnou rychlostí  $28 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  do vojenského výcvikového prostoru a za 1 hodinu 15 minut vyjelo za kolonou vojenské terénní vozidlo UAZ. Jelo průměrnou rychlostí  $63 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  a přijelo do výcvikového prostoru současně s kolonou. Určete vzdálenost vojenského výcvikového prostoru od kasáren.

[63 km]

643 V 6 hodin 40 minut vyplul z přístavu parník plující průměrnou rychlostí  $12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Přesně v 10 hodin za ním vyplul motorový člun, který jel průměrnou rychlostí  $42 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .

V kolik hodin dohoní člun parník?

[v 11 hodin 20 minut]

644 Oddíl pionýrů připravuje celodenní výlet na Ještěd.

Část cesty chce jet autobusem. Jirka vypočítal, že když oddíl vyjde z tábora hned po snídání a půjde rychlostí  $3 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ , přijde na autobusovou stanici 9 minut po odjezdu

autobusu. Půjde-li však rychlostí  $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ , přijde 6 minut před odjezdem autobusu. Určete vzdálenost autobusové stanice od pionýrského tábora.

[3 km]

P Ř Í K L A D 65

Prvním kombajnem lze sklídit obilí z určitého lánu za 24 hodiny, druhým, výkonnějším kombajnem za 16 hodin. Za kolik hodin bylo sklizeno obilí z tohoto lánu, jestliže se sklízelo současně oběma kombajny, ale druhý kombajn začal pracovat o čtyři hodiny později než první kombajn?

Řešení

Za neznámou zvolíme hledaný počet hodin a označíme ji  $x$ .

První kombajn sklídí za 1 hodinu obilí z  $\frac{1}{24}$  lánu,

druhý kombajn sklídí za 1 hodinu obilí z  $\frac{1}{16}$  lánu.

První kombajn pracuje  $x$  hodin,

druhý kombajn pracuje  $(x - 4)$  hodin.

První kombajn sklídí za  $x$  hodin obilí z  $\frac{x}{24}$  lánu,

druhý kombajn sklídí za  $(x - 4)$  hodin obilí z  $\frac{x - 4}{16}$  lánu.

Oba kombajny sklídí obilí z  $(\frac{x}{24} + \frac{x - 4}{16})$  lánu, což má dát celý lán (1 celek).

Řešíme tedy rovnici:

$$\frac{x}{24} + \frac{x - 4}{16} = 1 \quad / \cdot 48$$

$$2x + 3x - 12 = 48 \quad / + 12$$

$$5x = 60$$

$$x = 12$$

Zkouška

První kombajn sklídí za 12 hodin obilí z  $\frac{12}{24}$  lánu, tj. z  $\frac{1}{2}$  lánu.

Druhý kombajn sklídí za 8 hodin obilí z  $\frac{8}{16}$  lánu, tj. z  $\frac{1}{2}$  lánu.

Oba dohromady sklídí obilí z  $(\frac{1}{2} + \frac{1}{2})$  lánu = 1 lán, což odpovídá podmínkám úlohy.

Odpověď

Obilí z lánu bylo sklizeno za 12 hodin.

Ú l o h y

645 Na úseku nové budované silnice pokládají dva finišery různé výkomnosti živičný koberec. Položení živičného koberce jedním finišerem by trvalo 78 hodin, druhým 91 hodin. Jak dlouho bude trvat práce při současném nasazení obou finišerů?

[42 h]

646 Vodní nádrž by se naplnila jedním přívodem za 36 minut, druhým za 45 minut. Za jak dlouho se nádrž naplní, přítéká-li voda nejprve 9 minut prvním přívodem a pak oběma současně?

[za 24 minuty]

647 Závod A je schopen splnit zakázku za 12 dní, závod B tutéž zakázku za 18 dní. Za kolik dní bude splněna zakázka, jestliže první dva dny na ní pracuje jen závod A, zbývající dny pak oba závody?

[za 8 dní]

648 V tepelné elektrárně je vytvořena určitá zásoba uhlí. Bude-li v činnosti pouze 1. elektrárenský blok, vystačí

zásoba uhlí 24 dní. Bude-li v činnosti jen 2. elektrárenský blok, vystačí zásoba 30 dní, a bude-li v činnosti jen 3. elektrárenský blok, vystačí zásoba 20 dní. Určete, na kolik dní vystačí zásoba uhlí, budou-li v činnosti současně všechny tři elektrárenské bloky.

[ 8 dní ]

P Ř Í K L A D 66

Rozdíl dvou čísel je 37. Dělíme-li větší číslo menším, dostaneme podíl 3 a zbytek 3. Určete obě čísla.

Řešení

Za neznámou zvolme menší z hledaných čísel a označme ji  $x$ . Pak větší číslo je  $x + 37$ .

Dělíme-li větší číslo menším, dostaneme zlomek  $\frac{x + 37}{x}$ .

Zbytek 3 při dělení čísel  $(x + 37) : x$  můžeme vyjádřit jako  $\frac{3}{x}$ .

Platí tedy rovnice

$$\frac{x + 37}{x} = 3 + \frac{3}{x},$$

kde neznámá  $x$  je různá od nuly. Rovnici vynásobíme číslem  $x \neq 0$  a upravujeme takto:

$$x + 37 = 3x + 3$$

$$34 = 2x$$

$$x = 17$$

Je-li menší číslo 17, je větší číslo  $17 + 37 = 54$ .

Zkouška

Rozdíl čísel  $54 - 17 = 37$ . Dělíme-li větší číslo menším, dostaneme  $54 : 17 = 3$ ; skutečně dostáváme podíl 3 a zbytek 3.

Odpověď

Hledaná čísla jsou 54 a 17.

Ú l o h y

649 Čitatel zlomku je o 4 menší než jmenovatel. Jestliže od čitatele i jmenovatele zlomku odečteme 2, dostaneme  $\frac{2}{7}$ . Určete původní zlomek.

[  $\frac{5}{9}$  ]

650 Jedno číslo je o 79 větší než druhé. Dělíme-li větší číslo menším, dostaneme podíl 5 a zbytek 11. Určete obě čísla.

[ 17; 96 ]

651 Dělením dvou čísel dostaneme podíl 3 a zbytek 8. Určete tato čísla, víte-li, že jejich součet je 60.

[ 47; 13 ]

652 25 % žáků 8. třídy mělo v pololetí vyznamenání. Na konci roku k nim přibyli ještě 3 žáci, a tak třídní učitelka mohla prohlásit, že na konci roku prospěla s vyznamenáním třetina žáků třídy. Kolik žáků bylo v této třídě?

[ 36 žáků ]

653 Pionýři na putovním táboře ušli během tří dní 49 km. Druhý den ušli o 20 % více než první den a třetí den o 2 km méně než druhý den. Kolik kilometrů ušli každý den?

[ první den 15 km, druhý 18 km a třetí 16 km ]

654 Dělník během pětidenního pracovního týdne vyrobil 1 120 součástek. První i druhý den splnil denní normu. Třetí

den normu překročil o 20 %. Čtvrtý den udělal o 20 % součástek méně než třetí den a pátý den o 20 % součástek více než třetí den. Kolik součástek musí dělník vyrobit, aby splnil denní normu?

[ 200 součástek ]

655 Ve třech nádobách bylo celkem 22 litrů mléka. V první nádobě bylo o 6 litrů více než ve druhé. Po přelití 5 litrů z první nádoby do třetí je ve druhé a třetí nádobě stejné množství mléka. Kolik litrů mléka bylo původně v první nádobě?

[ 13 litrů ]

656 Pro velikosti vnitřních úhlů čtyřúhelníku ABCD platí následující vztahy: Úhel  $\alpha$  je o  $26^\circ$  větší než úhel  $\beta$ , dvojnásobek úhlu  $\beta$  je o  $5^\circ$  menší než úhel  $\gamma$  a úhel  $\delta$  je o  $36^\circ$  větší než úhel  $\epsilon$ . Určete velikosti vnitřních úhlů čtyřúhelníku.

[  $\alpha = 86^\circ$ ;  $\beta = 60^\circ$ ;  $\gamma = 125^\circ$ ;  $\delta = 89^\circ$  ]

657 Roman dostal ve výkupně léčivých rostlin za 4 kg květu a za 7 kg listu podbělu léčivého celkem 161 Kčs. Přitom za 1 kg květu podbělu dostal o 1 Kčs méně než za 1 kg listu podbělu. Kolik korun dostal za odevzdaný květ a kolik za odevzdané listy podbělu léčivého?

[ 56 Kčs; 105 Kčs ]

658 36 studentů jedné třídy bylo na bramborové brigádě rozděleno do tří pracovních skupin. První den bylo v druhé skupině třikrát méně studentů než v první skupině. Druhý den přešla polovina studentů z první skupiny do třetí

skupiny, a tak bylo ve třetí skupině dvakrát více studentů než ve skupině druhé. Vypočtete, kolik studentů bylo v každé skupině první den.

[24 studentů; 8 studentů; 4 studenti]

659 Ve vinných sklepech stočili víno z 500litrového sudu do 620 lahví o objemu 1 litr nebo 0,7 litru. Určete, kolik k tomu bylo zapotřebí lahví o objemu 1 l a kolik lahví o objemu 0,7 l.

[400 lahví po 0,7 l a 220 lahví po 1 l]

660 Ve třech přihrádkách příruční knihovničky je celkem 126 knih. V první přihrádce je o 6 knih více než v druhé. Počet knih v druhé přihrádce je aritmetickým průměrem počtu knih v první a třetí přihrádce. Kolik knih je v jednotlivých přihrádkách?

[48 knih; 42 knih ; 36 knih]

661 Tyč délky 180 cm máme rozřezat na dvě části tak, aby delší část byla o 4 cm kratší než trojnásobek kratší části. Určete délky takto vzniklých částí tyče.

[46 cm; 134 cm]

662 Obvod rovnoramenného lichoběžníku je 34 cm. Rozdíl délek základů je 6 cm. Délka ramena je třetina délky delší základny. Určete délky základů a délku ramena tohoto lichoběžníku.

[délky základů jsou 15 cm a 9 cm, délka ramena je 5 cm]

663 JZD sklídilo 300 t obilí. Z toho bylo 18 t ječmene, pšenice bylo o 250 % více než oves a žito bylo o 40 % více než pšenice. Kolik tun ovesa, kolik tun pšenice a kolik

tun žita JZD sklídilo?

[30 t ovesa; 105 t pšenice; 147 t žita]

664 Martin jel na pionýrský tábor a dostal od rodičů jako kapesné určitý obnos peněz. První týden utratil  $\frac{1}{5}$  kapesného, druhý týden 20 % ze zbytku částky a třetí týden utratil 14 Kčs. Přitom domů přivezl právě polovinu kapesného. Kolik korun dali rodiče Martinovi?

[100 Kčs]

665 Sud s pitnou vodou měl hmotnost 64 kg. Když se z něho první den spotřebovalo 28 % vody a druhý den třetina ze zbytku množství vody, byla jeho hmotnost 38 kg. Jakou hmotnost má prázdný sud a kolik kilogramů vody v něm původně bylo?

[14 kg; 50 kg]

666 Při střeleckých závodech spolu soutěžila dvě družstva. První družstvo získalo na každého jednotlivce průměrně 46 bodů. Druhé družstvo, které mělo o jednoho střelce méně, získalo průměrně na každého jednotlivce o 4 body více než první družstvo a celkem získalo o 2 body méně než první družstvo. Jaký byl počet soutěžících v jednotlivých družstvech a jaký měli celkový bodový zisk?

[12 soutěžících, 552 bodů; 11 soutěžících, 550 bodů]

667 Mezi dvěma přístavišti na řece jezdí parník. Cesta tam a zpět mu trvá 3 hodiny 45 minut, po proudu pluje rychlostí  $12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  a proti proudu rychlostí  $8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Vypočítejte vzdálenost mezi přístavišti.

[18 km]

668 Cyklista jel z osady do města. První polovinu cesty, vedoucí převážně do kopce, jel rychlostí  $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ , druhou polovinu cesty, která převážně klesala, jel rychlostí  $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Celá cesta mu trvala 56 minut. Určete vzdálenost osady a města.

[12 km]

669 Auto ujelo vzdálenost mezi městy A a B za 4 hodiny. Kdyby se průměrná rychlost auta zvýšila o  $17 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ , ujelo by auto tuto vzdálenost o hodinu dříve. Určete rychlost auta a vzdálenost mezi městy A a B.

[ $51 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ; 204 km]

670 Rychlík dlouhý 85 m jede přes most rychlostí  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Od okamžiku, kdy vjede lokomotiva na most, do okamžiku, kdy most opouští poslední vagón, uplyne 9 s. Jak dlouhý je most?

[95 m]

671 Vzdálenost z Prahy do Příbrami je 60 km. Z obou měst vyjela současně proti sobě nákladní auta. Auto z Prahy je lo průměrnou rychlostí o  $6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  větší než auto z Příbrami, a tak v okamžiku setkání ujelo o 4 km více. Určete průměrnou rychlost jednotlivých aut a dobu, kdy se auta setkala.

[ $42 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ;  $48 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ; za 40 minut]

672 Mezi jednotlivými podlažími panelového domu na sídlišti je 15 schodů. Kdyby byl každý schod o 1,2 cm nižší, bylo by zapotřebí 16 schodů. Určete výšku schodu a výšku panelového domu, víte-li, že má 15 pater.

[výška schodu je 19,2 cm, výška domu je 43,2 m]

673 Dvě letadla startující současně z letišť A a B letí navzájem proti sobě a setkají se za 20 minut. Vzdálenost letišť je 220 km a průměrná rychlost letadla letícího z letiště A je o  $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  větší než průměrná rychlost druhého letadla. Vypočítejte průměrné rychlosti obou letadel.

[ $300 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ;  $360 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ]

674 Dvě letadla letí z letišť A a B, vzdálených 420 km, navzájem proti sobě. Letadlo z letiště A odstartovalo o 15 minut později a letí průměrnou rychlostí o  $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  větší než letadlo z letiště B. Určete průměrné rychlosti obou letadel, víte-li, že se setkají 30 minut po startu letadla z letiště A.

[ $360 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ;  $320 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ]

675 Žáci 8. třídy ZŠ z města M uskutečnili výlet do místa N vzdáleného 74 km. Část cesty z M do N jeli vlakem průměrnou rychlostí  $44 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  a část cesty šli pěšky průměrnou rychlostí  $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Cesta vlakem byla o 30 minut kratší než pěší túra. Za jakou dobu se žáci dostali z města M do místa N?

[za 3,5 hodiny]

676 V 6 hodin 15 minut vyjela z kasáren kolona aut jedoucí průměrnou rychlostí  $32 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . V 7 hodin 18 minut vyjelo za kolonou vojenské terénní vozidlo UAZ. Vypočtete, jakou průměrnou rychlostí musí terénní vozidlo jet, má-li do vojenského výcvikového prostoru, vzdáleného od kasáren 72 km, dorazit současně s kolonou.

[ $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ]

677 Existují dva druhy sazby za spotřebu elektrické energie. V první sazbě je stálý měsíční plat 22,50 Kčs a za každou spotřebovanou kWh se platí 0,45 Kčs, v druhé sazbě je stálý měsíční plat 1,80 Kčs a za každou kWh se platí 1,05 Kčs. Vyúčtování spotřeby elektrické energie se provádí půlročně. Při jaké půlroční spotřebě elektrické energie zaplatíme v obou sazbách stejnou částku?

[207 kWh]

678 Při výrobě statorů a rotorů se spotřebovalo 68 m<sup>2</sup> plechu o celkové hmotnosti 271 kg. Plech je dvojího druhu: 1 m<sup>2</sup> tenčího plechu má hmotnost 2 kg, 1 m<sup>2</sup> tlustšího plechu má hmotnost 5 kg. Kolik metrů čtverečných každého druhu plechu se spotřebovalo?

[23 m<sup>2</sup> tenčího plechu a 45 m<sup>2</sup> tlustšího plechu]

679 Na dvojkolejně trati mezi stanicemi K a M jely proti sobě dva vlaky. První vlak projel vzdálenost mezi stanicemi za dvě hodiny, druhý, který měl průměrnou rychlost o 15  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$  větší, ji projel za 1,5 hodiny. Vypočtete průměrné rychlosti obou vlaků a vzdálenost mezi stanicemi K a M.

[45  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ ; 60  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ ; 90 km]

680 Vodní nádrž se vyprázdní menším čerpadlem za 12 hodin, středním čerpadlem za 9 hodin a velkým čerpadlem za 4 hodiny. Za kolik hodin se vyčerpá vodní nádrž, jsou-li zapnuta současně všechna tři čerpadla?

[za 2 hodiny 15 minut]

681 Dělník A by sám provedl výkop pro vodovodní přípojku za 7 hodin, dělník B sám za 6 hodin. Poněvadž výkop má být skončen za 2 hodiny, byl přibrán ještě dělník C. Za kolik hodin by výkop provedl sám dělník C?

[za 5 hodin 15 minut]

682 Zahradkář sází do připravených řádků na záhonu sazenice květáku. Bude-li na každý řádek dávat 7 sazenic, zbude na poslední řádek jen jedna sazenice. Bude-li na každý řádek dávat 6 sazenic, nebude mít pro jednu sazenici místo. Kolik je na záhonu řádků a kolik má zahradkář sazenic květáku?

[7 řádků, 43 sazenic]

683 V rovnoramenném trojúhelníku je základna o 3,5 cm kratší než rameno. Obvod trojúhelníku je 58 cm, Vypočítejte délky stran tohoto trojúhelníku.

[17 cm; 20,5 cm; 20,5 cm]

684 Délka zahrady obdélníkového tvaru je o 10 m větší než dvojnásobek její šířky a její obvod je 122 m. Vypočítejte te délku a šířku zahrady.

[44 m; 17 m]

685 Šířka obdélníku je 65 % jeho délky. Obvod obdélníku je 132 cm. Určete rozměry obdélníku.

[40 cm; 26 cm]

686 Menší kolo traktoru má obvod 3 m, větší 4 m. Na jaké dráze vykoná menší kolo o 6 otáček více než větší kolo?

[na dráze 72 m]

687 Ciferný součet dvojciferného čísla se rovná 7. Zaměníme-li pořadí cifer, dostaneme číslo, které je o 27 větší než původní číslo. Určete původní číslo.

[ 25 ]

688 V kravíně je celkem 168 krav a telat. Krávy jsou v 9 stájích, telata ve 4 stájích. V každé stáji pro krávy je stejný počet krav a v každé stáji pro telata je o 3 kusy více než ve stáji pro krávy. Kolik je v kravíně krav a kolik telat?

[ 108 krav a 60 telat ]

689 Dvě dílny jednoho závodu vyrobí denně dohromady 26 součástek. Aby společně vyrobily 350 součástek, pracovala první dílna 14 dní a druhá o den méně. Kolik součástek vyrobila každá dílna denně?

[ první 12 součástek; druhá 14 součástek ]

690 Parník ujede vzdálenost mezi dvěma přístavy proti proudu řeky za 40 minut a zpáteční cestu po proudu vykoná za 30 minut. Určete rychlost parníku v klidné vodě, je-li rychlost proudu řeky  $2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .

[  $14 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  ]

691 Dělník a učeň vykonají společně práci za 6 hodin. Dělník ji sám vykoná za 10 hodin. Za kolik hodin by ji vykonal učeň?

[ za 15 hodin ]

692 Dvě různá nákladní auta by společně navozila stavební materiál za 6 hodin. Po 4 hodinách však bylo první auto převedeno na jinou práci a druhé auto vozilo materiál

ještě 6 hodin. Za kolik hodin by stavební materiál navozilo první auto a za kolik hodin druhé auto?

[ první za 9 hodin, druhé za 18 hodin ]

693 V dílně se na šesti strojích stejného výkonu vyrobilo za určitý počet dní 720 součástek. Novým technologickým postupem se denní výkon každého stroje zvýšil o 4 součástky, a tak se nyní vyrobí 720 součástek za tentýž počet dní na pěti strojích. Jaký je nový denní výkon stroje a kolik dní trvá výroba 720 součástek?

[ 24 součástek; 6 dní ]

694 Kvádr s obdélníkovou podstavou o rozměrech 17 cm a 13 cm má povrch  $1\,342 \text{ cm}^2$ . Vypočtete výšku kvádra.

[  $v = 15 \text{ cm}$  ]

695 Součet tří celých čísel je -39. Druhé číslo je 2,5násobkem prvního a třetí je 2,5násobkem druhého čísla. Určete tato tři čísla.

[ -4; -10; -25 ]