

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

METODICKÝ LIST

DA41

<u>Název tématu:</u>	Poměry III. – postupný poměr
Autor:	Astaloš Dušan
Předmět:	Matematika
Ročník:	sedmý
Metody výuky:	frontální, fixační
Formy výuky:	samostatná práce
Cíl výuky:	upevnění znalostí počítání poměrů
Získané dovednosti:	
Stručný obsah:	pracovní list řešení
Pomůcky:	psací potřeby, kalkulačka
Poznámky:	
Vytvořeno:	11/2012

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

Pracovní list

1) Vyjádřete dané poměry za pomoci co nejmenších přirozených čísel

a) $42 : 18 : 60$

b) $18 : 6 : 30$

c) $105 : 35 : 14$

d) $12 : 24 : 27$

e) $15 : 45 : 72$

f) $2,7 : 4,2 : 6,6$

g) $1,6 : 2,7 : \frac{4}{5}$

h) $\frac{2}{5} : \frac{3}{2} : \frac{7}{10}$

i) $9 : 6,3 : 2\frac{7}{10}$

2) V jakém poměru se změní obsah obdélníku o stranách 3×10 cm, když kratší ze stran zvětšíme v poměru $3 : 2$ a delší ze stran naopak zmenšíme v poměru $3 : 5$?

3) Tři pracovníci vyrobili dohromady 288 součástek v poměru $8 : 5 : 3$.

a) kolik vyrobil každý z dělníků součástek?

b) kolik musel každý z dělníků při současném tempu ještě vyrobít součástek, aby dohromady vyrobili 400 kusů?

4) Trojúhelník má poměry úhlů $2 : 3 : 5$. Určete velikosti jednotlivých úhlů.

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

- 5) Polévková směs se skládá z mrkve, cibule, celeru a petržele v poměru hmotností 3 : 2 : 1 : 1
- a) pokud bychom v této směsi použili 5 kg cibule, jakou hmotnost by měla celá směs?
 - b) kolik bychom uvařili polévky, když víme, že poměr směsi a vody by byl 1 : 3?
- 6) Jan a Milan dělali koktejlové nápoje. Jan měl nápoj z 2cl bílého rumu, 3 dl vody a 18 gramů cukru. Milan vytvořil koktejl z 0,5 dl limonády, 4 cl bílého rumu 1,5 dl grapefruitového džusu a 15 gramů cukru.
- a) vyjádřete postupný poměr obou koktejlů, pokud víte, že 1 l tekutin měl hmotnost 1000 g.
 - b) který z nápojů byl sladší?
 - c) ve kterém nápoji bylo více % alkoholu?
- 7) Ze dvou sudů vytékala voda. V prvním 160 l sudu byla díra, kterou protéklo 4,2 litru za minutu. Druhý sud měl pouze 200 l ale dírou ve dně proudila voda rychlostí 6,2 l za minutu.
- a) Jaký bude poměr objemů za 20 minut?
 - b) Jaký bude poměr objemů, když v druhém sudu bude zbývat pouze 34 litrů vody?



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

. Pracovní list - řešení

1) Vyjádřete dané poměry za pomoci co nejmenších přirozených čísel

a) $42 : 18 : 60 = 7 : 3 : 10$

b) $18 : 6 : 30 = 3 : 1 : 5$

c) $105 : 35 : 14 = 15 : 5 : 2$

d) $12 : 24 : 27 = 4 : 8 : 9$

e) $15 : 45 : 72 = 5 : 15 : 24$

f) $2,7 : 4,2 : 6,6 = 9 : 14 : 22$

g) $1,6 : 2,7 : \frac{4}{5} = 16 : 27 : 8$

h) $\frac{2}{5} : \frac{3}{2} : \frac{7}{10} = 4 : 15 : 7$

i) $9 : 6,3 : 2\frac{7}{10} = 10 : 7 : 3$

2) V jakém poměru se změní obsah obdélníku o stranách 3 x 10 cm, když kratší ze stran zvětšíme v poměru 3 : 2 a delší ze stran naopak zmenšíme v poměru 3 : 5?

$a_1 = 3 \text{ cm}$ $\cdot (3:2)$

$a_1 = 3 \cdot (3 : 2)$

$S = 3 \cdot 10$

$b_1 = 10 \text{ cm}$ $\cdot (3 : 5)$

$a_1 = 4,5 \text{ cm}$

$S = 30 \text{ cm}^2$

$S = a \cdot b$

$S_1 = a_1 \cdot b_1$

$b_1 = 10 \cdot (3 : 5)$

$S_1 = 4,5 \cdot 6$

$b_1 = 6 \text{ cm}$

$S_1 = 27 \text{ cm}^2$

$S : S_1 = 30 : 27 = 10 : 9$

Obsah obdélníku se zmenšil v poměru 10 : 9.

3) Tři pracovníci vyrobili dohromady 288 součástek v poměru 8 : 5 : 3.

a) kolik vyrobil každý z dělníků součástek?

b) kolik musel každý z dělníků při současném tempu ještě vyrobit součástek, aby dohromady vyrobili 400 kusů?

a) 1. dělník

8 x

2. dělník

5 x

3. dělník

3 x

Celkem

16 x = 288 součástek

$x = 288 : 16$

1. d = 8 * 18 = 144

2. d = 5 * 18 = 90

3. d = 3 * 18 = 54

$x = 18$

První dělník vyrobil 144 součástek, druhý 90 a třetí 54.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

b) 1. d	8 x
2. d	5 x
3. d	3 x
Zbývá udělat	$16x = 400 - 288 = 112$ součástek

$$x = 112 : 16$$

$$x = 7$$

$$1. d = 7 * 8 = 56$$

$$2. d = 7 * 5 = 35$$

$$3. s = 7 * 3 = 21$$

První musí vyrobit 56 kusů. Druhý 35 kusů a poslední 21 kusů součástek.

4) Trojúhelník má poměry úhlů 2 : 3 : 5. Určete velikosti jednotlivých úhlů.

α	2 x	$x = 180 : 10$
β	3 x	$x = 18$
γ	5 x	
celkem	$10x = 180^\circ$	$\alpha = 2 * 18 = 36^\circ$ $\beta = 3 * 18 = 54^\circ$ $\gamma = 5 * 18 = 90^\circ$

Vnitřní úhly trojúhelníku mají velikost 36, 54 a 90 stupňů.

5) Polévková směs se skládá z mrkve, cibule, celeru a petržele v poměru hmotností 3 : 2 : 1 : 1

a) pokud bychom v této směsi použili 5 kg cibule, jakou hmotnost by měla celá směs?

b) kolik bychom uvařili polévky, když víme, že poměr směsi a vody by byl 1 : 3?

a) mrkev	3 x	$2x = 5 \quad / :2$
cibule	$2x = 5 \text{ kg}$	$x = 2,5$
celer	1 x	
petržel	1 x	$7x = 7 * 2,5$
celkem	7 x	$7x = 17,5 \text{ kg}$

Směs bude mít hmotnost 17,5 kg.

b) směs	$1x = 17,5 \text{ kg}$	$4x = 4 * 17,5$
voda	3 x	$4x = 70 \text{ kg}$
polévka	4 x	

Polévka bude mít celkovou hmotnost 70 kg.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

- 6) Jan a Milan dělali koktejlové nápoje. Jan měl nápoj z 2cl bílého rumu, 3 dl vody a 18 gramů cukru. Milan vytvořil koktejl z 0,5 dl limonády, 4 cl bílého rumu 1,5 dl grapefruitového džusu a 15 gramů cukru.

- a) vyjádřete postupný poměr obou koktejlů, pokud víte, že 1 l tekutin měl hmotnost 1000 g.
b) který z nápojů byl sladší?
c) ve kterém nápoji bylo více % alkoholu?

a) 1. Koktejl	rum	2 cl =	20 g	$20 : 300 : 18 = 10 : 150 : 9$
	voda	3 dl =	300 g	
	cukr		18 g	
	celkem		338 g	
2. koktejl	limonáda	0,5 dl =	50 g	$50 : 40 : 150 : 15 = 10 : 8 : 30 : 3$
	rum	4 cl =	40 g	
	šťáva	1,5 dl =	150 g	
	cukr		15 g	
	celkem		255 g	

Poměr surovin v prvním koktejlů je 10 : 150 : 9, v druhém je 10 : 8 : 30 : 3.

b) 1. koktejl	cukr	9 dílů	$9 : 169 = \frac{9}{169}$
	celkem	169 dílů	
2. koktejl	cukr	3 díly	$3 : 51 = \frac{3}{51} = \frac{1}{17}$
	celkem	51 dílů	
porovnáme	$\frac{9}{169}$	a	$\frac{1}{17}$
	převědeme na společné jmenovatele $\frac{9 \cdot 17}{169 \cdot 17} = \frac{153}{2873}$		
a	$\frac{1 \cdot 169}{17 \cdot 169} = \frac{169}{2873}$		$\frac{153}{2873} < \frac{169}{2873}$

Druhý z koktejlů obsahuje více cukru.

- c) V obou nápojích je stejný alkohol stačí porovnat jejich poměrné zastoupení.

1. koktejl	alkohol	10 dílů	$10 : 169$
	celkem	169 dílů	
2. koktejl	alkohol	8 dílů	$8 : 51$
	celkem	51 dílů	
porovnáme	$\frac{10}{169}$	a	$\frac{8}{51}$
	převědeme na společné jmenovatele $\frac{10 \cdot 51}{169 \cdot 51} = \frac{510}{8619}$		
a	$\frac{8 \cdot 169}{51 \cdot 169} = \frac{1352}{8619}$		$\frac{510}{8619} < \frac{1352}{8619}$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Svobodná chebská škola, základní škola a gymnázium s.r.o.

Druhý z koktejlů obsahuje více alkoholu.

- 7) Ze dvou sudů vytékala voda. V prvním 160 l sudu byla díra, kterou proteklo 4,2 litru za minutu. Druhý sud měl pouze 200 l ale dírou ve dně proudila voda rychlostí 6,2 l za minutu.

- a) jaký bude poměr objemů za 20 minut?
b) jaký bude poměr objemů, když v druhém sudu bude zbývat pouze 5 litrů vody?

a)	1. sud	1 minuta	4,2 l	$x = 160 - (20 * 4,2) = 160 - 84 = 76 \text{ l}$
		20 minut	$20 * 4,2 \text{ l}$	
		zbytek	$x = 160 - (20 * 4,2)$	
	2. sud	1 minuta	6,2 l	$y = 200 - (20 * 6,2) = 200 - 124 = 76 \text{ l}$
		20 minut	$20 * 6,2 \text{ l}$	
		zbytek	$y = 200 - (20 * 6,2)$	

$$x : y = 76 : 76 = 1 : 1$$

Po 20 minutách bude v obou sudech stejné množství vody.

b)	1. sud	x minut	34 l vody	$x = (160 - 34) : 4,2$
		odtok	4,2 l vody	$x = 30 \text{ minut}$
		celkem	160 l vody	
	3. sud	x minut	y vody	$y = 200 - x * 6,2$
		odtok	6,2 l vody	$y = 200 - 30 * 6,2$
		celkem	200 l vody	$y = 14 \text{ litrů}$

$$34 : 14 = 17 : 7$$

Poměr objemů bude 17 : 7 ve prospěch prvního sudu, tj. ve chvíli kdy v prvním sudu bude zbývat již jen 34 litrů vody.