

## Úlohy na společnou práci

- 1) Mistr s učněm mají vykonat nějakou práci. Mistr by ji vykonal za 6 dní, učeň za 10 dní. Za kolik dní ji skončí společně?
- 2) Kohoutkem se nádrž naplní za 5 minut, odpadovým otvorem se plná nádrž vyprázdní za 7 minut. Naplní se nádrž, když bude otevřen kohoutek i otvor na odtok? Pokud ano, za jak dlouho?
- 3) Vodní nádrž by se naplnila jedním přívodem za 36 minut, druhým za 45 minut. Za jak dlouho se nádrž naplní, přitéká-li voda nejprve 9 minut prvním přívodem a pak oběma současně ?
- 4) V tepelné elektrárně je vytvořena určitá zásoba uhlí. Bude-li v činnosti pouze 1. elektrárenský blok, vystačí zásoba uhlí na 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. Urči, na kolik dní vystačí zásoba uhlí, budou-li v činnosti současně všechny tři elektrárenské bloky.
- 5) Dělník A by sám provedl výkop za 7 hodin, dělník B sám za 6 hodin. Protože výkop má být hotov za 2 hodiny, byl přibrán dělník C. Za kolik hodin by výkop provedl sám dělník C ?
- 6) Závod A je schopen splnit zakázku za 12 dní, závod B tutéž zakázku za 18 dní. Za kolik dní bude zakázka splněna, jestliže první dva dny na ní pracuje jen závod A, zbývající dny pak oba závody?
- 7) 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 ?
- 8) Petr dokáže udělat celou práci sám za 6 hodin. Martin dokáže udělat stejnou práci sám za 8 hodin. Ve skutečnosti pracoval nejdříve Petr a potom ho vystřídal Martin. Celou práci tak zvládli za 6,5 hodiny. Žádný z chlapců neměnil své pracovní tempo a střídání chlapců proběhlo bez časové prodlevy. Vypočtěte, jak dlouho pracoval Petr, než ho vystřídal Martin.
- 9) Janek nasbírání za 45 minut půl kbelíku malin, Eva nasbírání za hodinu celý kbelík. Vypočtěte, kolik minut by trvalo naplnění jednoho kbelíku, kdyby obě děti pracovaly společně.

## Řešení

1)

pracovník	za jak dlouho udělá celou práci v č.j.	část práce za 1 č.j.	jak dlouho pracoval (č.j.)	jakou část celkové práce udělal
mistr	6	$\frac{1}{6}$	x	$\frac{1}{6}x$
učeň	10	$\frac{1}{10}$	x	$\frac{1}{10}x$

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{10}x = 1$$

$$x = 3,75$$

Společně ji skončí za 3,75 dne.

2)

pracovník	za jak dlouho udělá celou práci v č.j.	část práce za 1 č.j.	jak dlouho pracoval (č.j.)	jakou část celkové práce udělal
přítok	5	$\frac{1}{5}$	x	$\frac{1}{5}x$
odtok	7	$\frac{1}{7}$	x	$\frac{1}{7}x$

$$\frac{1}{5}x - \frac{1}{7}x = 1$$

$$x = 17,5$$

Nádrž se naplní za 17,5 min.

3)

pracovník	za jak dlouho udělá celou práci v č.j.	část práce za 1 č.j.	jak dlouho pracoval (č.j.)	jakou část celkové práce udělal
1. přítok	36	$\frac{1}{36}$	x	$\frac{1}{36}x$
2. přítok	45	$\frac{1}{45}$	x - 9	$\frac{1}{45}(x - 9)$

$$\frac{x}{36} + \frac{x-9}{45} = 1$$

$$x = 24$$

Nádrž se naplní za 24 minut.

4)

pracovník	na jak dlouho vystačí zásoba v č.j.	spotřebuje za 1 č.j.	jak dlouho pracoval (č.j.)	jakou část celkové zásoby spálil
1. blok	24	$\frac{1}{24}$	x	$\frac{1}{24}x$
2. blok	30	$\frac{1}{30}$	x	$\frac{1}{30}x$
3. blok	20	$\frac{1}{20}$	x	$\frac{1}{20}x$

$$\frac{x}{24} + \frac{x}{30} + \frac{x}{20} = 1$$

$$x = 8$$

**Zásoba vystačí na 8 dní.**

5)

pracovník	za jak dlouho udělá celou práci v č.j.	část práce za 1 č.j.	jak dlouho pracoval (č.j.)	jakou část celkové práce udělal
A	7	$\frac{1}{7}$	2	$\frac{2}{7}$
B	6	$\frac{1}{6}$	2	$\frac{2}{6}$
C	x	$\frac{1}{x}$	2	$\frac{2}{x}$

$$\frac{2}{7} + \frac{2}{6} + \frac{2}{x} = 1$$

$$x = 5,25$$

**Dělník C by výkop provedl sám za 5,25 hod, tj. za 5 hodin a 15 minut.**

6)

pracovník	za jak dlouho udělá celou práci v č.j.	část práce za 1 č.j.	jak dlouho pracoval (č.j.)	jakou část celkové práce udělal
A	12	$\frac{1}{12}$	x	$\frac{1}{12}x$
B	18	$\frac{1}{18}$	x - 2	$\frac{1}{18}(x - 2)$

$$\frac{x}{12} + \frac{x-2}{18} = 1$$

$$x = 8$$

**Zakázka bude splněna za 8 dní.**

7)

dílny	vyrobí denně součástek	jak dlouho vyrábí	kolik vyrobí
1	$x$	14	$14x$
2	$26 - x$	13	$13(26 - x)$

$$14x + 13(26 - x) = 350$$

$$x = 12$$

První dílna vyrobí 12 součástek, druhá 14 součástek.

8)

pracovník	za jak dlouho udělá celou práci v č.j.	část práce za 1 č.j.	jak dlouho pracoval (č.j.)	jakou část celkové práce udělal
Petr	6	$\frac{1}{6}$	$x$	$\frac{1}{6}x$
Martin	8	$\frac{1}{8}$	$6,5 - x$	$\frac{1}{8}(6,5 - x)$

$$\frac{x}{6} + \frac{6,5 - x}{8} = 1$$

$$x = 4,5$$

Petr pracoval 4,5 hodiny.

9)

pracovník	za jak dlouho udělá celou práci v č.j.	část práce za 1 č.j.	jak dlouho pracoval (č.j.)	jakou část celkové práce udělal
Janek	90	$\frac{1}{90}$	$x$	$\frac{1}{90}x$
Eva	60	$\frac{1}{60}$	$x$	$\frac{1}{60}x$

$$\frac{x}{90} + \frac{x}{60} = 1$$

$$x = 36$$

Naplnění jednoho kbelíku by trvalo 36 minut.

## Úlohy o směsích

- 1) Kolika procentní roztok dostaneme, smícháme-li 2 litry 8 % octa a 0,5 litru 4 % octa ?
- 2) Kolik litrů 60 % roztoku a kolik litrů 40 % roztoku je zapotřebí k vytvoření 2 litrů 55 % roztoku ?
- 3) 1,5 kg 20% roztoku NaCl máme zředit vodou na roztok 10%. Kolik vody bude potřeba a kolik zředěného roztoku získáme?

### Řešení

1)

	množství (l)	koncentrace (%)	látka
1. roztok	2	8	$0,08 \cdot 2$
2. roztok	0,5	4	$0,04 \cdot 0,5$
směs	2,5	x	$2,5 \cdot x$

$$0,08 \cdot 2 + 0,04 \cdot 0,5 = 2,5x$$

$$x = 0,072$$

**Dostaneme 7,2% - ní roztok.**

2)

	množství (l)	koncentrace (%)	látka
1. roztok	x	60	$0,6x$
2. roztok	$2 - x$	40	$0,4(2 - x)$
směs	2	55	$0,55 \cdot 2$

$$0,6x + 0,4(2 - x) = 0,55 \cdot 2$$

$$x = 1,5$$

**Je potřeba 1,5 litru 60% - ního a 0,5 litru 40% - ního roztoku.**

3)

	množství (kg)	koncentrace (%)	látka
1. roztok (NaCl)	1,5	20	$0,2 \cdot 1,5$
2. roztok (voda)	x	0	0
směs	$1,5 + x$	10	$0,1(1,5 + x)$

$$0,2 \cdot 1,5 + 0 = 0,1 \cdot (1,5 + x)$$

$$0,3 = 0,15 + 0,1x$$

$$x = 1,5$$

**Bude potřeba 1,5 kg vody a získáme 3 kg roztoku.**