

Slovní úlohy o společné práci

Autor: Mgr. Jaromír JUŘEK

Kopírování a jakékoliv další využití výukového materiálu je povoleno pouze s uvedením odkazu na www.jarjurek.cz.

1. Slovní úlohy o společné práci

Jedná se o úlohy typu, kdy víme, že jeden pracovník vykoná práci za nějaký čas, jiný pracovník za jiný čas. Úkolem pak bývá spočítat, za jak dlouho bude práce hotova, pokud pracují současně. Některé úlohy z této kapitoly mohou být pak komplikovány tím, že jeden pracovník se podílí na zadaném úkolu déle než druhý.

Úlohy tohoto typu budeme řešit opět tabulkou.

V řádcích tabulky budou jednotliví pracovníci (obvykle dva, ale mohou klidně být tři i více) a v poslední řádce pak údaj "společně". První sloupeček tabulky bude tvořit čas, za který vykoná práci sám jeden konkrétní pracovník, ve druhém sloupečku pak bude díl práce vykonaný za časovou jednotku (může jí být jedna hodina, jeden den, apod.). Třetí sloupeček, v případě, že jednotliví pracovníci nebudou pracovat stejně dlouhou dobu, bude "doba práce". Pokud pracují všichni stejně dlouho, pak tento sloupeček vynecháváme. Poslední sloupeček pak vyjadřuje díl vykonaný za dobu práce. Z posledního sloupečku pak sestavíme rovnici.

Součástí řešení úlohy musí být zkouška.

Příklad 1:

Prvním přívodem se naplní nádrž za 5 hodin, druhým za 27 hodin. Za kolik hodin se nádrž naplní oběma přívody současně?

Řešení:

	Doba práce [h]	Díl za jednu hodinu	Díl za dobu práce
1. přívod	5	1/5	x/5
2. přívod	27	1/27	x/27
Současně	x	1/x	1

$$\frac{x}{5} + \frac{x}{27} = 1$$

$$27x + 5x = 135$$

$$32x = 135$$

$$x = 135/32 \text{ h}$$

$$x = 4,2 \text{ h (po zaokrouhlení) = 4 h 13 min}$$

Zkouška:

$$L = \frac{135}{5} + \frac{135}{27} = \frac{135}{160} + \frac{135}{864} = \frac{116640 + 21600}{138240} = \frac{138240}{138240} = 1$$

$$P = 1$$

$$L = P$$

Oběma přívody se nádrž naplní za 4 hodiny 13 minut.

Příklad 2:

Jedna kotelná vytápí dvě různé budovy. Kdyby se vytápěla pouze první budova, vystačí zásoba paliva na 24 dny. Bude-li se vytápět pouze druhá budova, vystačí zásoba paliva na 16 dní. Na jak dlouho vystačí zásoba paliva, když se budou vytápět obě budovy, ale vytápění druhé budovy začne o 4 dny později?

Řešení:

	Doba topení [d]	Díl spálený za 1 den	Skutečná doba topení [d]	Díl spálený za dobu topení
1. budova	24	1/24	x	x/24
2. budova	16	1/16	x - 4	(x - 4)/16
Společně	x			1

$$\frac{x}{24} + \frac{x-4}{16} = 1$$

$$16x + 24x - 96 = 384$$

$$40x = 480$$

$$x = 12 \text{ dní}$$

Zkouška:

$$L = \frac{12}{24} + \frac{12-4}{16} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

$$P = 1$$

$$L = P$$

Při vytápění obou budov vystačí zásoba paliva na 12 dní.



2. Slovní úlohy o společné práci - procvičovací úlohy

1. **Ve Strážovských vrších vede krásná hřebenovka od chaty Homolky nad Trenčianskými Teplicemi na vrcholek Rokoše nad Prievidzou. Petr jde z Homolky na Rokoš 6 hodin. Ivan jde z Rokoše na Homolku 7 hodin. Petr vyšel v 8 hodin ráno, Ivan v 9 hodin. V kolik hodin se potkali?** 2688

OK 11 hodin 42 minut

2. **Do nádrže vedou dvě potrubí. Potrubím A se naplní za 35 dní, potrubím B za 50 dní. Jeden den bylo otevřeno jen potrubí A, a pak otevřeli i potrubí B. Za kolik dní byla nádrž naplněna?** 2681

OK 21 dní

3. **Lesní společnost má pro těžbu a přiblížení dřeva dvě pracovní skupiny. První, vybavená méně výkonným traktorem, by určený porost těžila a přibližovala 24 dní, druhá pouze 16 dní. Za kolik dní bude porost vytěžen a přiblížen, budou-li porost těžit a přibližovat obě skupiny společně, ale výkonnější skupina zahájí práci o 4 dny později než méně výkonná skupina?** 2677

OK 12 dní

4. **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?** 2676

OK 5 hodin 15 minut

5. **Na úklid třídy po vyučování má dorazit dvojčlenná služba - Jára a Ondra. Kdyby uklízel jen Jára, trvala by mu práce o 4 minuty déle než oběma současně, a samotnému Ondrovi dokonce o 25 minut déle. Kolik minut bude trvat úklid oběma dohromady?** 2686

OK 10 minut

6. **Pumpou A se naplní nádrž za 12 minut, pumpou B za 24 minut. Za jakou dobu se naplní nádrž, pracuje-li 3 minuty jen pumpa A a potom obě pumpy současně?** ²⁶⁷⁵
OK 9 minut
7. **Na splnění zakázky potřebuje první dělník 12 hodin, druhý jen 8 hodin. Druhý začal pracovat, když první měl dvě hodiny práce za sebou. Jak dlouho trvala práce na zakázce?** ²⁶⁷⁴
OK 6 hodin
8. **Jára by sám dokončil počítačový program za 28 hodin, Lukáš je o trochu rychlejší, a proto by sám byl hotov za 21 hodin. Kolik hodin by jim práce trvala, kdyby pracovali oba současně?** ²⁶⁷⁸
OK 12 hodin
9. **Naplněná skládka paliva stačí elektrárně ve Chvaleticích na 80 dní provozu. Pravidelný provoz železniční vlečky naplní prázdnou skládku za 60 dní, a to v případě, že elektrárna nepracuje, tedy není žádný odběr uhlí. Provoz lodního překladiště naplní skládku za stejných podmínek za 40 dní. Kolik dní trvá, než se při provozu elektrárny naplní skládka při současném využití vlečky i přístaviště?** ²⁶⁸³
OK 33 dní
10. **Úprava školního hřiště trvá třídě 8.B 85 hodin, zatímco třídě 8.A jen 70 hodin. Za kolik hodin budou s prací hotovy, budou-li pracovat obě třídy současně a po 16 hodinách se k nim přidá ještě třída 9.A, která sama by upravila celé hřiště za 110 hodin?** ²⁶⁸⁷
OK 32,6 hodin
11. **Vypracovat úkol trvá Lukášovi 85 minut, zatímco Lád'ovi jen 70 minut. Za kolik minut budou oba spolužáci s prací hotovi, budou-li pracovat oba současně a o práci se společně podělí?** ²⁶⁸⁴
OK 38,4 minuty
12. **Vodárna zásobuje chladicí věž elektrárny. Odběr vody je stálý. Bez doplňování vody by se nádrž vodárny vyprázdnila za 70 hodin. Vedou do ní dva přívody. Jedním by se nádrž při stálém odběru naplnila za 55 hodin, druhým za 66 hodin. Kolik hodin trvá, než se nádrž vodárny naplní oběma přívody současně při stálém odběru vody?** ²⁶⁸⁵
OK 21 hodin
13. **Polárníkovi A samotnému by stačily zásoby na 40 týdnů, polárník B by je sám snědl za 56 týdnů a smečce psů vystačí na 10 týdnů. Kolik týdnů s nimi vydrží oba polárníci i se psy?** ²⁶⁸²
OK 7 týdnů
14. **Honza by otrhal sám jablka ze stromu za 9 hodin. Hodinu pracoval sám a pak se k němu připojil Radek. Za dalších 5 hodin společné práce byli hotovi. Kolik hodin by trvala práce samotnému Radkovi?** ²⁶⁷⁹
OK 15 hodin
15. **Honza vykope studnu za 36 dní, Martin za 45 dní. Kolik dní bude hloubení studny trvat, budou-li pracovat oba spolužáci současně a jejich výkon se nezmění?** ²⁶⁸⁰
OK 20 dní

 **Obsah**

- | | |
|---|---|
|  1. Slovní úlohy o společné práci | 2 |
|  2. Slovní úlohy o společné práci - procvičovací úlohy | 3 |