Soustavy rovnic

1. Soustavy lineárních rovnic se dvěma neznámými

1.1. Slovní úloha na lineární rovnici se dvěma neznámými

Příklad : Zákazník kupoval konzervy dvojího druhu levnější po 12.- Kč a dražší po 15.- Kč. Za konzervy zaplatil celkem 324 Kč. Kolik koupil levnějších a kolik dražších konzerv?

Zápis:
Počet dražších konzerv…………………… x
Počet levnějších konzerv………………… y
Rovnice vyjadřující vztah mezi penězi $15x + 12y = 324$
Vlastnost hodnot x a y přirozená čísla (nebudeme kupovat část konzerv ani je vracet)
Maximální hodnota x (pro $y = 0$) $15.x = 324 \Rightarrow x = 324 : 15 = 21,6$ $\mathbf{0 < x < 21}$
Maximální hodnota y (pro $x = 0$) $12.y = 324 \Rightarrow y = 324 : 12 = 27$ $\mathbf{0 < y \leq 27}$

Počet dražších konzerv	pomocný výpočet	počet levnějších konzerv
0	324	**27**
1	309	25.75
2	294	24.5
3	279	23.25
4	264	**22**
5	249	20.75
6	234	19.5
7	219	18.25
8	204	**17**
9	189	15.75
10	174	14.5
11	159	13.25
12	144	**12**
13	129	10.75
14	114	9.5
15	99	8.25
16	84	**7**
17	69	5.75
18	54	4.5
19	39	3.25
20	24	**2**
21	9	0.75

Z provedených výpočtů vyplývá, že zákazník si mohl koupit:
a) žádnou dražší konzervu a 27 levnějších konzerv
b) 4 dražších konzervy a 22 levnějších konzerv
c) 8 dražších konzerv a 17 levnějších konzerv
d) 12 dražších konzerv a 12 levnějších konzerv
e) 16 dražších konzerv a 7 levnějších konzerv

Sestavil Mgr. Vladimír Žůrek

f) 20 dražších konzerv a 2 levnější konzervy.

Příklad 1 : Zákazník zaplatil za konzervy po 10.- Kč a po 8.- Kč celkem 242 Kč. Kolik koupil levnějších a kolik dražších konzerv?

Příklad 2 : Čokoládové bonbony se prodávají v balení po čtyřech kusech nebo devíti kusech. Kolik balíčků po čtyřech kusech koupil Pepa, jestliže si koupil přesně 35 bonbonů?

1.2. Řešení soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými

1.2.1. Metoda dosazovací - substituční

Příklad: Vyřešte soustavu dvou rovnic **7x - y = 17**
5x + 6y = 39

1. etapa: z první rovnice vyjádříme hodnotu ***y*** …………(nejvhodnější je vyjadřovat tu neznámou, která má koeficient 1 nebo -1)

tedy **y = 7x – 17**

2. etapa: vyjádřenou hodnotu ***y*** z první rovnice dosadíme za ***y*** v druhé rovnici

5x + 6.(7x – 17) = 39

3. etapa: řešíme rovnici s jednou neznámou

5x + 42x – 102 = 39

47x = 141

x = 3

4. etapa: vypočtenou hodnotu ***x*** dosadíme do nejjednodušší rovnice

y = 7.3 – 17

y = 4

5. etapa: zkouška soustavy

$L_1 = 7.3 – 4 = 17$

$P_1 = 17$ $L_1 = P_1$

$L_2 = 5.3 + 6.4 = 39$

$P_2 = 39$ $L_2 = P_2$

6. etapa: zkouškou jsme ověřili kořeny soustavy rovnic **x = 3 y = 4 zapíšeme výsledek [3;4]**

Příklad 3 : Vyřešte soustavz rovnic:

a) 2x + y = 4
4x – y = 2

b) x + 2y = -1
3x – 2y = -11

c) x + 2y = 3
-x – 3y = -2

d) 3x – 2y = -1
x + 2y = -3

e) 2x + 5y = 0
x – y = 7

Sestavil Mgr. Vladimír Žůrek

1.2.2. Metoda sčítací a odčítací

Příklad: Vyřešte soustavu dvou rovnic

$$\begin{aligned} x + 2y &= -1 \\ 3x - 2y &= -11 \end{aligned}$$

U soustavy rovnic, u které je u jedné neznámé v obou rovnicích **opačný** koeficient, je vhodné použít sčítací metodu.

$$\begin{aligned} x + 2y &= -1 \\ 3x - 2y &= -11 \end{aligned}$$

1. etapa: sečteme levé strany obou rovnic a pravé strany obou rovnic, při čemž vyloučíme jednu neznámou.

$$\begin{aligned} x + 2y &= -1 \\ 3x - 2y &= -11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4x &= -12 \\ x &= -3 \end{aligned}$$

2. etapa: vypočítanou neznámou dosadíme do nejjednodušší rovnice soustavy.

$$\begin{aligned} -3 + 2y &= -1 \\ 2y &= +2 \\ y &= +1 \end{aligned}$$

3. etapa: provedeme zkoušku soustavy rovnic.

$$L_1 = -3 + 2.1 = -1 \qquad P_1 = -1 \quad L_1 = P_1$$

$$L_2 = 3.(-3) - 2.1 = -11 \quad P_2 = -11 \quad L_2 = P_2$$

4. etapa: zkouška potvrdila správnost kořenů rovnic **: x = - 3 y = +1**

1.2.3. Metoda kombinační

Příklad: Vyřešte soustavu dvou rovnic:

$$\begin{aligned} 6x - 5y &= 5 \\ x + y &= -1 \end{aligned}$$

Při kombinační metodě nejdříve vynásobíme jednu rovnici nenulovým číslem tak, abychom potom mohli použít sčítací nebo odčítací metodu.

Násobit rovnici znamená vynásobit levou i pravou stranu rovnice stejným nenulovým číslem.

1. etapa: druhou rovnici vynásobíme číslem 5, abychom v další etapě mohli použít sčítací metodu

$$\begin{aligned} 6x - 5y &= 5 \\ x + y &= -1 \;/\;.\,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6x - 5y &= 5 \\ 5x + 5y &= -5 \end{aligned}$$

----

2. etapa: rovnice sečteme

$$\begin{aligned} 11x &= 0 \\ x &= 0 \end{aligned}$$

3. etapa: vypočítanou neznámou dosadíme do nejjednodušší rovnice soustavy.

$$\begin{aligned} 0 + y &= -1 \\ y &= -1 \end{aligned}$$

4. etapa: provedeme zkoušku soustavy rovnic.

$$L_1 = 6.0 - 5.(-1) = 5 \quad P_1 = 5 \quad L_1 = P_1$$

$$L_2 = 0 + (-1) = -1 \quad P_2 = -1 \quad L_2 = P_2$$

5. etapa : zkouška potvrdila správnost kořenů rovnic **: x = 0 y = -1**

Příklad 5 : Vyřešte soustavu rovnic kombinační metodou:

a) $3x - 2y = 2$
$2x + 5y = 14$

b) $2x + 3y = 11$
$3x - 4y = 25$

c) $4x + 5y = -8$
$3x - 4y = 25$

d) $2x - 3y = 5$
$-5x + 8y = -14$

e) $6x - 2y = -6$
$9x + 7y = 31$

f) $10x + 4y = 6$
$15x - 6y = 15$

g) $x - 3y = 7$
$9x - 2y = -15$

h) $1{,}4x - 0{,}6y = 1{,}6$
$1{,}5x - 0{,}5y = 2$

Příklad 6 : Vyřešte soustavu rovnic:

a) $2.(x + y) - 3.(y + 2) = -1$
$x + \frac{2}{3}.(y - 6) = 2$

b) $\frac{2}{3}.(x + 1) - 2y = -6$
$4x + \frac{1}{3}.(y - 1) = 9$

c) $2x - 3y = -4$
$4y = 11 - 3x$

Příklad: Vyřešte soustavu rovnic:

$$\frac{3x}{4} - 2y - \frac{1}{2} = 0$$
$$\frac{2}{3}.(1 - 6x) + 2 = 4y$$

$$\frac{3x}{4} - 2y - \frac{1}{2} = 0 \qquad /.4$$
$$\frac{2}{3}.(1 - 6x) + 2 = 4y$$

$$3x - 8y - 2 = 0$$
$$\frac{2}{3} - 4x + 2 = 4y \quad /.3$$

$$3x - 8y - 2 = 0 \quad /+2$$
$$2 - 12x + 6 = 12y \quad /-12y \quad /-8$$

$$3x - 8y = 2 \quad /.2 \quad \Rightarrow \quad 3x - 8.0 = 2$$
$$-12x - 12y = -8 \quad /:2 \qquad 3x = 2 \quad /:3$$
$$x = \frac{2}{3}$$

$$6x - 16y = 4$$
$$-6x - 6y = -4$$

$$-22y = 0 \quad /:(-22)$$
$$y = 0 \qquad [x;y] = [\tfrac{2}{3};0]$$

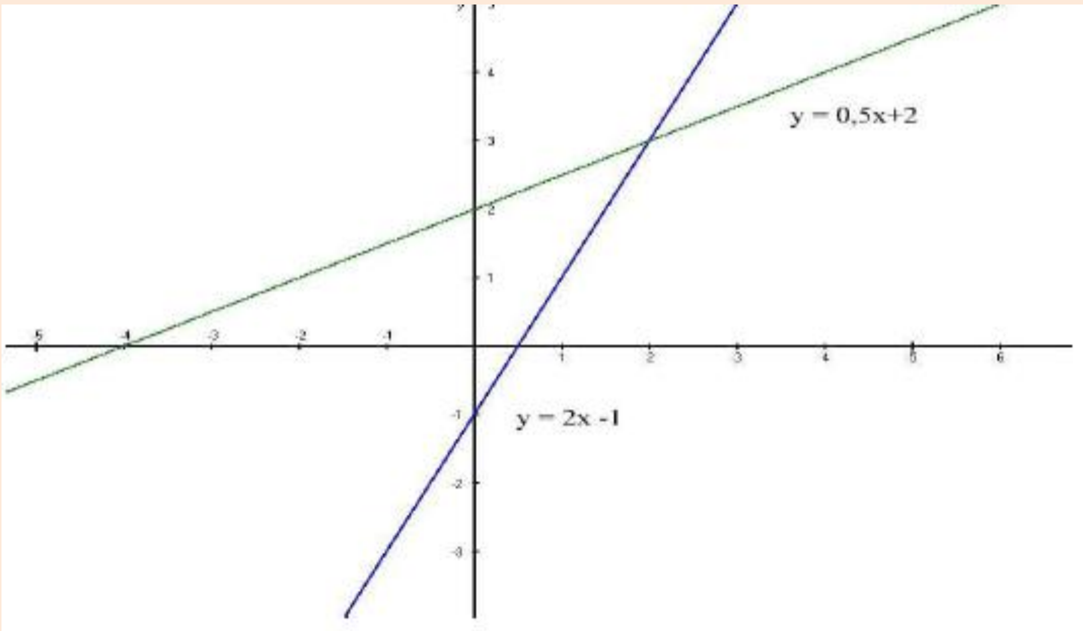
1.2.4. Grafická metoda

Příklad: Graficky vyřešte soustavu rovnic : **2x – y – 1 = 0**
0,5x – y + 2 = 0

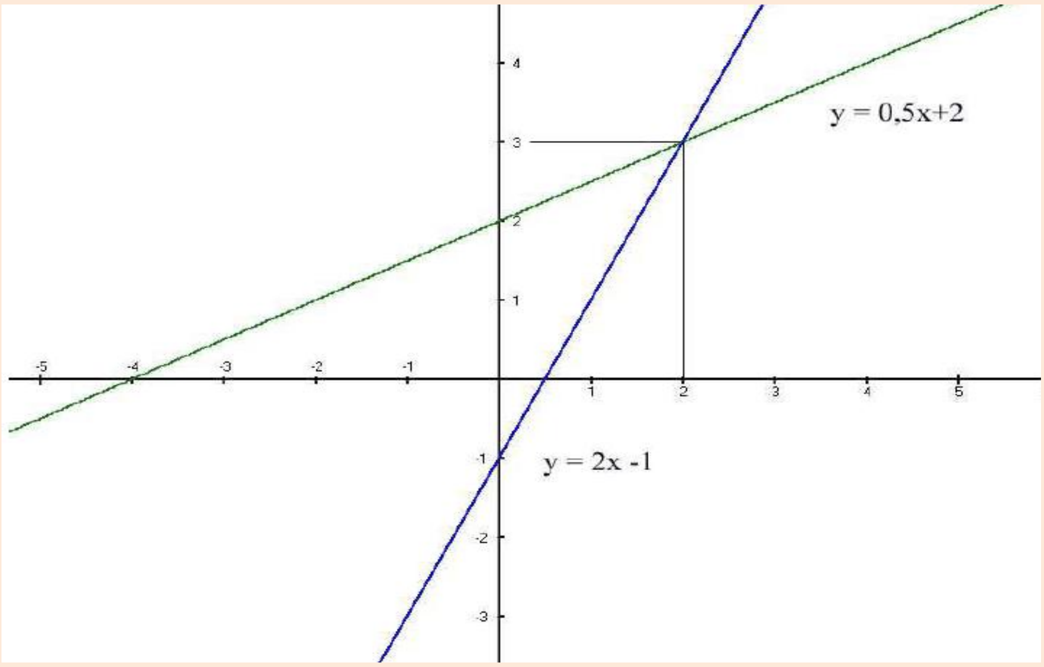
1.etapa: vyjádříme jednu neznámou z každé rovnice, běžně **y**

y = 2x – 1
y = 0,5x + 2

2.etapa: na rovnici se díváme jako na vyjádření lineární funkce a tyto funkce znázorníme.



3.etapa: určíme souřadnice průsečíku , které jsou řešením dané soustavy rovnic



x = 2 y = 3

4.etapa: provedeme zkoušku řešení dané soustavy dosazením neznámých do soustavy rovnic.

Příklad 7 : Vyřešte soustavu rovnic grafickou metodou:

a) $2.(x + y) - 3.(y + 2) = -1$

$x + \frac{2}{3}.(y - 6) = 2$

b) $\frac{2}{3}.(x + 1) - 2y = -6$

$4x + \frac{1}{3}.(y - 1) = 9$

c) $2x - 3y = -4$

$4y = 11 - 3x$

Příklad 8 : Vyřešte soustavu dvou rovnic:

a) $x + 2y = 3$

$2x - y = -4$

b) $4.(x + 3) = 2.(1 - y)$

$x - 2y = 0$

c) $2.(x - 3) + y + 1 = 0$

$x - 3.(y - 1) + 5 = 0$

d) $(y + 3).(x - 1) = (y - 1).(x + 6)$

$(y + 1).(x - 3) = (y - 1).(x + 1)$

e) $3x + 2y = 10$

$2x - 5y = -6$

Příklad 8 : Vyřešte soustavu dvou rovnic:

a) $\frac{x+2}{5} + 2y = 11$

$\frac{x+1}{2} - \frac{y-2}{3} = 1$

b) $3.(2x - y) + 6 = \frac{2x - y + 2}{2} + 5$

$\frac{4x + 5y}{2} - 4 = x - y$

c) $\frac{x+y}{3} + 7 = 2.(3y + x)$

$\frac{2x + 5y}{3} = 1$

d) $\frac{x+7}{2} - \frac{1-y}{4} = 2$

$x - 2y = 0$

e) $3y - x = 2.(1 - x)$

$\frac{x+3}{y} = 1$

f) $\frac{x}{6} + \frac{y}{3} = \frac{1}{6}$

$\frac{x}{5} + \frac{5y}{2} = -4$

g) $5x - y - 2.(7 - y) = 3x$

$\frac{6+y}{3x} = 1$

h) $\frac{x-1}{2} - \frac{y-2}{3} = 0$

$\frac{x+1}{4} - \frac{y+3}{2} = 1$

i) $\frac{x+3}{2} = \frac{1-y}{4}$

$x - 2y = 4$

2. Slovní úlohy řešené soustavou rovnic

2.1. Obecné úlohy

Příklad: Na dvoře pobíhalo třikrát více slepic než králíků. Všechna tato zvířata měla dohromady 170 nohou. Kolik bylo na dvoře králíků a kolik slepic?

1. etapa – zápis v podobě tabulky

	Počet kusů	Počet noh na kus	Počet noh daného druhu
Slepice	**x**	2	2x
Králíci	**y**	4	4y
Celkem			170

2. etapa – sestavení soustavy rovnic a její vyřešení

$$\mathbf{3y = x}$$
$$\underline{\mathbf{2x + 4y = 170}} \qquad 3.17 = x$$
$$\underline{\mathbf{x = 51}}$$

$$\mathbf{6.(3y) + 4y = 170}$$
$$\mathbf{6y + 4y = 170}$$
$$\underline{\mathbf{y = 17}}$$

Zkouška: $L_1 = 3 \,.\, 17 = 51$ $\qquad P_1 = 51$

$L_1 = P_1$

$L_2 = 2.51 + 4.\, 17 = 102 + 68 = 170$ $\qquad P_2 = 170$

$L_2 = P_2$

3. etapa – zkouška slovní úlohy :

a) slepic je třikrát více než králíků, protože 51 : 17 = 3

b) 51 slepic a 17 králíků má 170 noh, protože 51 . 2 + 17 . 4 = 170

4. etapa – odpověď: Na dvoře pobíhalo 51 slepic a 17 ovcí.

Příklad 1:

Petr řeší 40 příkladů. Za správně vyřešený příklad dostane od matky 5,- Kč a za špatně vyřešený příklad však matce zaplatí 20,- Kč . Po vyřešení všech příkladů měl o 20,- Kč více než v okamžiku kdy začal počítat. Kolik příkladů Petr vyřešil dobře a kolik špatně?

Příklad 2:

Na tři stromy přiletělo 36 havranů. Když z prvního stromu přeletělo na druhý strom 6 havranů a z druhého stromu na třetí 4 havrani, bylo jich na všech stromech stejný počet. Kolik havranů sedělo původně na každém stromě?

Příklad 3:

Rozdělte číslo 85 na dvě části tak, aby poměr těchto částí byl 8 : 9.

Příklad 4:

Součet dvou čísel je 81 a dvojnásobek jejich rozdílu je 70. Jaká jsou to čísla?

Příklad 5:

Myslím si dvě přirozená čísla, z nichž jedno je o 1 větší než druhé. Když vydělím větší číslo 4 a menší číslo 5, je rozdíl podílů též 1. Která jsou to čísla?

Příklad 6:

Otec je třikrát starší než syn. Před šesti lety byl otec o 32 let starší než syn. Kolik je nyní otci a kolik synovi?

Sestavil Mgr. Vladimír Žůrek

Příklad 7:
Hmotnost nádoby s vodou je 2,48 kg. Odlijeme-li 75 % vody, má nádoba se zbytkem vody hmotnost 0,98 kg. Urči hmotnost prázdné nádoby. Kolik vody bylo původně v nádobě?

Příklad 8:
Eva má šestkrát víc korun než Jana. Kdyby dala Janě 84,- Kč, měla by pořád třikrát více. Kolik korun mají děvčata dohromady?

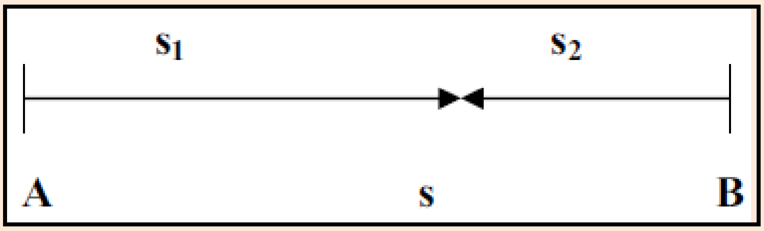
Příklad 9:
V testu je 25 otázek, za každou správnou odpověď se přičetlo 5 bodů, za každou chybějící nebo chybně zodpovězenou otázkou se odečetly 3 body. Petr dosáhl v tomto testu 69 bodů. Kolik chyb udělal Petr, jestliže na dvě otázky neodpověděl?

Příklad 10:
20 brouků a pavouků má dohromady 146 noh. Kolik je brouků a kolik pavouků? (Brouk má 6 noh a pavouk 8 nohou)

2.2. Úlohy o pohybu

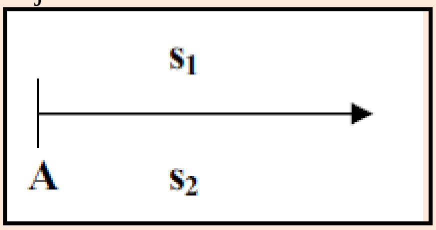
Při řešení slovních úloh na pohyb se setkáváme nejčastěji s těmito situacemi.

a) dva objekty se pohybují ze dvou různých míst směrem k sobě a setkají se, vzdálenost výchozích míst se rovná součtu drah absolvovanými oběma objekty,



$s_1 + s_2 = s$

b) dva objekty se pohybují ze stejného místa stejným směrem, dráha prvního se rovná dráze druhého objektu



$s_1 = s_2$

Příklad 11:
Dva běžci vyběhli na trať závodu. První proběhl trať průměrnou rychlostí 20 km/h a doběhl do cíle o pět minut dříve než druhý, který běžel průměrnou rychlostí 18 km/hod. Jak byla trať dlouhá?

Příklad 12:
Ze dvou míst vzdálených 15 600 metrů vyšli proti sobě současně dva chodci průměrnými rychlostmi 5 km/h a 1,5 km/h. Za jak dlouho se potkají?

Příklad 13:
Z Kutné Hory směrem ke Kolínu vyjel v 6 hodin 30 minut cyklista A průměrnou rychlostí 12 km/h. V 7 hodin 40 minut vyjel z téhož místa opačným směrem na Čáslav cyklista B rychlostí 18 km/hod. V kolik hodin bude vzdálenost mezi cyklisty 79 km? Výsledek udejte v hodinách a minutách. Jak daleko od Kutné Hory bude v té době cyklista B?

Příklad 14:
Dva chodci vyšli zároveň proti sobě ze dvou míst a setkali se za 30 minut. Jaká je vzdálenost těchto míst, jestliže první šel rychlostí 5 *km/h* a druhý 3 *km/h* ?

Příklad 15:
Ve 12:00 vyjelo z místa A auto, ve 14:00 vyjelo proti němu z místa B jiné auto stejnou rychlostí. Obě auta se setkala v 15:00. Jakou rychlostí jela, jestliže vzdálenost míst A a B je 320km?

Příklad 16:
Z Chebu do Liberce vyjelo nákladní auto průměrnou rychlostí 30 km/h. Současně s ním vyjel autobus průměrnou rychlostí 40 km/h a přijel do Liberce o 1 hodinu a 45 minut dříve než nákladní auto. Zjistěte na základě těchto údajů vzdálenost mezi Chebem a Libercem.

Příklad 17:
Po stejné trati jezdí dva vlaky. Jeden z nich jede o 9 km/h rychleji než druhý. Jaká je délka trati a rychlost obou vlaků, jestliže rychlejší z nich trať projede za 5 hodin a pomalejší za 6 hodin?

Příklad 18:
Mezi dvěma přístavišti na řece jezdí parník. Cesta tam a zpět mu trvá 3 hodiny 45 minut. Proti proudu pluje rychlostí 8 km/hod, po proudu je jeho rychlost o 50 % větší. Vypočítejte vzdálenost mezi přístavišti.

Příklad 19:
V 8:00 vyjede z místa A nadrozměrný náklad rychlostí 40 *km/h* . V 9:30 vyjede za ním doprovodné vozidlo. Jakou musí jet rychlostí aby vozidlo s nákladem dostihlo nejpozději ve 12:00?

Příklad 20:
Cesta kolem parku je dlouhá 5,2km. Z jednoho místa vyběhli současně opačnými směry dva běžci a běželi rychlostmi 18 *km/h* a 21 *km/h* . Za kolik minut se potkají?

2.3. Úlohy o společné práci

Příklad:
Petr poseče louku sám za 6 hodin a Pavel za 4 hodiny. Za jak dlouho ji posečou společně?
Protože je potřeba louku posekat za 1,5 hodiny, tak jim pomůže Zdeněk. Za jak dlouho on sám poseče louku?
a)
1. etapa - zápis
Petr poseče louku ……………………za 6 hodin……..za 1hod udělá $\frac{1}{6}$ práce
Pavel poseče louku ………………..…za 4 hodin……..za 1hod udělá $\frac{1}{4}$ práce
společně louku posečou ……………. za x hodin
společně sečou ………………………..1 louku .

2. etapa – sestavení rovnice a její vyřešení:

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 1$$

$$x = 2{,}4 \text{ (hodiny)}$$

3. etapa – odpověď.
Petr s Pavlem společně posečou louku za 2,4 hodiny.

b)
1. etapa – zápis
Petr poseče louku ……………………za 6 hodin……..za 1,5hod udělá $\frac{1,5}{6}$ práce
Pavel poseče louku ………………..…za 4 hodin……..za 1,5hod udělá $\frac{1,5}{4}$ práce
Zdeněk poseče louku sám………….. za y hodin ……..za 1,5hod udělá $\frac{1,5}{y}$ práce
společně louku posečou ……………. za 1,5 hodin
společně sečou …………………………..1 louku .
2. etapa – sestavení rovnice a její řešení :

$$\frac{1,5}{6} + \frac{1,5}{4} + \frac{1,5}{y} = 1$$

$$y = 4 \text{ (hodiny)}$$

3. etapa – odpověď:
Zdeněk sám poseče louku za 4 hodiny.

POZOR : obecný tvar rovnice na společnou práci

$$\frac{doba\,společné\ práce\ 1.objektu}{doba\,za\,kterou\,práci\ udělá\ 1.objekt} + \frac{doba\,společné\ práce\ 2.objektu}{doba\,za\,kterou\,práci\ udělá\ 2.objekt} = 1$$

Příklad 21:
Dětský bazén se naplní jedním přítokem za 5 hodin, druhým přítokem za 7 hodin. Za kolik hodin se naplní oběma přítoky současně. Výsledek vyjádřete v hodinách a minutách.

Příklad 22:
První traktorista poseče pole sám za 6 hodin. Druhý traktorista poseče stejné pole za dobu o tři hodiny delší. Za jak dlouho provedou tuto práci společně. Jestliže bude potřeba mít posekané pole za 2 hodiny, budou potřebovat na pomoc třetího traktoristy. Za jak dlouho by třetí traktorista posekal pole samostatně?

Příklad 23:
Kvalifikovaný dělník by vykonal určitou práci sám za 6 hodin, brigádník by tutéž práci vykonal za 8 hodin. Za jak dlouho vykonají tuto práci společně?

Příklad 24:
Zedník A udělá práci sám za 5 hodin, zedník B za 10 hodin a zedník C za 2 hodiny. Po hodině práce zedníka A se přidají i další dva zedníci. Za jak dlouho bude práce udělána?

Příklad 25:
Napouštěcím otvorem napustíme bazén za pět hodin, vypouštěcím otvorem se bazén vyprázdní za 15 hodin. Jak dlouho bude trvat napouštění bazénu, jestliže zapomeneme zavřít vypouštěcí otvor?

Příklad 26:
Nádrž se naplní jedním otvorem za 8 minut a druhým za 12 minut. Za jak dlouho se naplní oběma přítoky současně?

Příklad 27:
Nádrž se naplní jedním otvorem za 8 minut a druhým za 12 minut. Za jak dlouho se naplní oběma přítoky současně když druhý otvor bude otevřen o 2 minuty později než první otvor?

Příklad 28:
Nádrž se naplní jedním otvorem za 8 minut a druhým za 12 minut. Za jak dlouho se naplní nádrž, jestliže prvním otvorem bude voda přitékat a druhým otvorem bude voda vytékat? Oba otvory budou otevřené současně.

2.4. Úlohy o směsích

Příklad:
Za deset známek (po 5,- Kč 8,- Kč) bylo zaplaceno 62,- Kč . Kolik bylo lacinějších a kolik dražších známek?

1. etapa – zápis v podobě tabulky :

	Množství	Cena za kus	Hodnota daného druhu
Levnější známky	x	5,-	5x
Dražší známky	y	8,-	8y
Celkem (směs)	10		62

2. etapa – sestavení soustavy rovnic a její vyřešení :

$$\begin{aligned} x + y &= 10 \\ \underline{5x + 8y} &\underline{= 62} \end{aligned}$$

$x = 6, \quad y = 4$

4. etapa – odpověď:
Levnějších známek bylo 6 kusů a dražších 4 kusy.

Příklad:
Vypočítejte koncentraci roztoku, který byl připraven smícháním 6 kg 95 % roztoku kyseliny sírové a 24 kg 10 % roztoku kyseliny sírové.
1. etapa – zápis v podobě tabulky :

	množství druhu	množství sledované látky v jednotce objemu	množství sledované látky daného druhu
I.druh	6	0,95	6 . 0,95
II.druh	24	0,1	24 . 0,1
Celkem (směs)	30	x	30.x

2. etapa – sestavení rovnice a její vyřešení :

$$6 \cdot 0{,}95 + 24 \cdot 0{,}1 = 30\,x$$
$$x = 0{,}27$$

4. etapa – odpověď:
Výsledná směs bude 27 procentní.

Příklad 29:
V internátu je 45 pokojů, z nichž některé jsou třílůžkové a některé pětilůžkové. Celkem se zde ubytovalo 169 žáků a to tak, že nezůstala žádná postel volná. Kolik je třílůžkových a kolik pětilůžkových pokojů?

Příklad 30:
Za 2 kg banánů a 5 kg mandarinek zaplatíme 186,- Kč. Za 3 kg banánů a 4 kilogramy mandarinek zaplatíme 174,- Kč. Kolik stojí 1 kg banánů a 1 kg mandarinek?

Příklad 31:
Denní produkce mléka 630 litrů byla k odvozu slita do 22 konví, z nichž některé byly po 25 litrech a jiné po 35 litrech. Všechny konve byly plné. Kolik bylo jednotlivých konví?

Příklad 32:
Vstupenky do muzea stojí 10,- Kč pro děti a 20,- Kč pro dospělé. Muzeum navštívilo 50 lidí kteří zaplatili celkem 700,- Kč. Kolik dospělých a kolik dětí bylo ten den mezi návštěvníky?

Příklad 33:
Po dvoře běhají králíci a slepice celkem **25 kusů** drobného zvířectva. Celkem bylo na dvoře **78 nohou**. Kolik bylo králíků a kolik slepic?

Příklad 34:
Asijský obchodník prodal 60 „kvalitních" košilí dvojího druhu. Levnější stála **420,-Kč**, dražší **480,-Kč**. Kolik prodal levnějších a kolik dražších jestliže utržil celkem **27300,-Kč**.

Příklad 35:
Myslím si dvě čísla. Když odečtu první od druhého, je rozdíl **7**. když odečtu druhé od prvního, je rozdíl **-7**. Která jsou to čísla?

Příklad 36:
V pokladničce jsou pětikoruny a desetikoruny. Celkem je tam **80 kusů** mincí v celkové hodnotě **610 Kč**. Kolik je pětikorun a kolik desetikorun?

Příklad 37:
Součet dvojnásobku prvního čísla a trojnásobku druhého čísla je **21**. Součet trojnásobku prvního čísla a dvojnásobku druhého čísla je **19**. Urči obě čísla.

Příklad 38:
Když se míchá Whisky tzv. blending, smíchají se různé druhy destilátů aby vznikla chuťově výrazná směs. K dispozici mají whisky za **8 liber za litr** a **14 liber za litr**. Zákazník si objednal **20 litrů směsi** (Blended Whisky) v ceně **9,5 libry za litr**. Kolik musí míchači dát do směsi levnější a kolik dražší whisky aby splnili zákazníkovo přání?