

**Lineární rovnice (soustavy rovnic a slovní úlohy)****1. Soustavy lineárních rovnic**

Řešte v dané množině:

1.1  $2x + y = 7, 5x - 2y = 4, v \mathbb{R}^2;$

1.2  $4u - v = -9, 3u + 2v = -4, v \mathbb{N}^2;$

1.3  $4m + n = 2n - 9, m - 2n = 2 - 3m, v \mathbb{Z}^2;$

1.4  $k - l = 9 + l - 2k, 2k + l = 2 - k + 3l, v \mathbb{R}^2;$

1.5  $5c - 7d = 3 + c - 2d, 3c - d - 3 = 4d - c, v \mathbb{R}^2;$

1.6  $\frac{2\alpha - 1}{3} - \frac{1 + 2\beta}{4} + 1 = -\frac{\beta - 2\alpha}{2}, \frac{3 - 2\alpha}{2} + \frac{\beta}{8} = \frac{2 - \alpha}{4}, v \mathbb{R}^2;$

1.7  $\frac{a - 3b}{5} - \frac{3b - 2}{3} = \frac{b - \alpha}{15} - 1, \frac{2 - a + b}{4} + \frac{3b - 2}{6} = 2, v \mathbb{R}^2;$

1.8  $\frac{y - z}{2} = \frac{1}{2} - \frac{z - 1}{3}, \frac{y - z}{2} - \frac{1}{8} = \frac{2 + y}{4} - \frac{3z + y}{8}, v \mathbb{R}^2;$

1.9  $\frac{p - q}{3} + \frac{1}{2} = -\frac{2q - 2}{4}, \frac{3}{8} - \frac{2q + p}{4} = \frac{p - 3q}{8} - \frac{2 + p}{3}, v \mathbb{R}^2;$

1.10  $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = \frac{8}{xy}, \frac{3}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{xy}, v \mathbb{R}^2;$

1.11  $\frac{4}{r} + \frac{2}{s + 1} = \frac{4}{r(s + 1)}, \frac{3}{r + 2} + \frac{1}{s} = \frac{5}{(r + 2)s}, v \mathbb{R}^2;$

1.12  $\frac{15}{(p + 2)(2r - 1)} + \frac{6}{p + 2} = \frac{5}{1 - 2r}, \frac{9}{2p + 1} - \frac{10}{3 - r} = \frac{15}{(2p + 1)(3 - r)}, v \mathbb{R}^2;$

1.13  $\frac{3}{u - v} - \frac{2}{u + v} = 5, \frac{3}{v - u} - \frac{1}{v + u} = -2, v \mathbb{R}^2;$

1.14  $\frac{2}{a - 2b} - \frac{4}{3a + b} = 1, \frac{1}{3a + b} - \frac{3}{2b - a} = -2, v \mathbb{R}^2;$

1.15  $\frac{2}{m - n + 1} + \frac{3}{2m - n + 2} = 1, \frac{3}{m - n + 1} - \frac{1}{n - 2m - 2} = 1, v \mathbb{R}^2.$

**2. Slovní úlohy**

2.1 Jarďa si při jedné ze svých projížďek na kole v jednom místě trasy uvědomil, že právě urazil dvě pětiny plánované délky projížďky. Po ujetí dalších čtyř kilometrů zjistil, že je v polovině naplánované projížďky. Jak dlouhou projížďku si Jarďa naplánoval?

2.2 Žáci jedné třídy psali písemnou práci z matematiky. Čtvrtina žáků měla jedničku, tři osminy žáků třídy mělo dvojku, pět šestnáctin žáků mělo trojku a zbývající dva měli čtyřku. Kolik žáků psalo písemnou práci?

2.3 Šestina účastníků letního tábora hrála obíhačku ve stolním tenisu, tři sedminy účastníků hráli fotbal, třetina hrála volejbal a zbylí dva účastníci fotografovali probíhající sportovní klání. Kolik účastníků bylo na táboře?

2.4 Aby mohla jít Popelka na ples, musela přebrat popel a hrách, který macecha smíchala a rozhodla po podlaze. Do světnice pozvaní holoubci se ujali práce: pětina z nich hledala kuličky hrachu zapadlé do mezer v podlaze, desetina z nich rovnala nalezený hrách do ošatky, polovina holoubků sbírala z podlahy popel a deset holoubků právě sedělo na rukou, ramenou a hlavě Popelky.

Kolik holoubků Popelka pustila do světnice?

**2.5** V oboře bylo stádo jelenů. Šestina z nich se pásala ve stínu lip, polovina se vyhřívala na sluníčku, pětina byla u napajedla, devítina z nich zvědavě okukovala návštěvníky obory a jeden jelen byl právě ošetřován zvěrolékařem. Kolik jelenů bylo ve stádě?

**2.6** Jarda s Martinem byli na brigádě v jednom e-shopu a balili mobilní telefony. Celkem jich za směnu zabalili 180, přičemž Jarda jich zabalil dvakrát více než Martin. Kolik telefonů každý z kluků zabalil?

**2.7** Jarda s Vojtou pomáhali mýt okna. Za celý den umyli 25 oken, ale Vojta umyl o pět oken více než Jarda. Kolik oken každý z kluků umyl?

**2.8** Jarda s Petrem pomáhali štípat špalky v areálu, kde měl začít letní tábor pro děti. Celkem za den rozštíпали 60 špalků, přičemž Petr rozštípal poloviční počet špalků než Jarda. Kolik špalků našštípal Jarda?

**2.9** V rámci reklamní kampaně jednoho supermarketu pomáhali Jeníček s Mařenou skládat letáky a dávat je do obálek. Pečlivá Mařenka složila za směnu o 100 letáků méně než Jeníček. Kolik letáků každý z nich připravil, jestliže celkem složili 850 letáků?

**2.10** Bazén v kempu mohou plnit až tři čerpadla. Prvním čerpadlem se celý bazén naplní za 4 hodiny, druhým čerpadlem za 6 hodin a třetím čerpadlem za 12 hodin. Za jak dlouho se bazén naplní, pokud budou v činnosti všechna tři čerpadla současně?

**2.11** Jarda s Bedřichem šli na houby a měli oba stejné košíky. Bedřich jako zdatný houbař nasbíral svůj košík plný za dvě hodiny. Jarda za hodinu naplnil čtvrtinu košíku. Za jak dlouho by společně naplnili při stejném tempu sbírání jeden košík?

**2.12** Stěnu, na kterou vandalové namalovali graffiti, čistí odborná firma *VšeDoČista*. Její zaměstnanec Josef Prskal vyčistí stěnu za 6 hodin a Karel Kydal jí vyčistí za 4 hodiny. Když by pracovali současně ještě s Aloisem Práskalem, vyčistili by stěnu za 80 minut. Jak dlouho by stěnu čistil sám Alois Práskal?

**2.13** Farmář pěstuje na své farmě obilí. Když pracuje sám, dokáže naplnit jednu ze svých stodol obilím za 8 hodin. Jeho syn dokáže tutéž stodolu naplnit za 4 hodiny. Nepoctivý soused dokáže stodolu vyprázdnit za 16 hodin. Při poslední sklizni začal farmář svážet obilí do stodoly. Za hodinu poté, co začal, mu přišel pomáhat syn. Za další hodinu poté začal soused obilí z druhé strany stodoly odvázet k sobě. Za jak dlouho od okamžiku, kdy začal farmář pracovat, bude stodola plná? Jakou část obilí ze stodoly odcizil soused? Všichni pracují stále stejným tempem.

**2.14** Na dvoře vesnického statku pobíhají slepice a králíci. Jarda si všiml, že vidí 25 hlav a 66 nohou. Kolik slepic a kolik králíků je na dvoře?

**2.15** V dílně u závodního okruhu jsou motorové tříkolky a osobní automobily. Automechanik spočítal, že v dílně je celkem 15 vozidel, která mají celkem 50 kol. Kolik je v dílně tříkolek a kolik automobilů?

**2.16** Skupina 35 sportovců jela na soustředění. V hotelu byli ubytováni ve čtyřlůžkových a pětilůžkových pokojích; celkem obsadili 8 pokojů. Kolik kterých pokojů sportovci obsadili?

**2.17** Láhev 100% pomerančového džusu o objemu 250 ml stojí 15 korun. Litrová láhev 75% džusu stojí 50 korun. Kolik korun bude stát půllitrová láhev 80% džusu, který smícháme z obou výše uvedených lahví?

**2.18** Stogramové balení 80% čokolády stojí 34 korun a dvousetgramové balení 40% čokolády stojí 60 korun. Kuchařka potřebuje do těsta 50% čokoládu, tak si jí chce namíchat z dostupných balení. Kolik bude potřebovat 80% čokolády, aby získala 80 gramů požadované 50% čokolády? Kolik by stálo 100 gramů takto namíchané čokolády?

**2.19** Jarda kupoval u automatu kondomy. Do automatu naházal pětikoruny a desetikoruny; celkem 7 mincí v celkové hodnotě 50 korun. Z automatu vypadly čtyři kondomy a dvě koruny zpátky. Kolik korun stojí jeden kondom? Kolik pětikorun Jarda naházal do automatu?

**2.20** Jarda chodí na brigádu do dvou firem *ZatloukalBoys* a *Zoubek a spol.* Ve firmě *ZatloukalBoys* dostává 150 Kč na hodinu a ve firmě *Zoubek a spol.* dostává 200 Kč za hodinu. Ve firmě *Zoubek a spol.* si přitom za týden vydělá o 850 Kč více než ve firmě *ZatloukalBoys*. Ve firmě *ZatloukalBoys*

tráví o tři hodiny méně času týdně než ve firmě *Zoubek a spol.* Kolik hodin týdně pracuje Jarda ve firmě *ZatloukalBoys*?

**2.21** Vendelín s Květoslavem jeli v červnu na několikadenní výlet na kole. Stejný výlet pak Vendelín zopakoval se svou kamarádkou Aglájou na konci července. Vzhledem k vyšším teplotám a menší fyzické přípravě Agláji, naplánoval Vendelín trasu tak, že denně ujeli s Aglájou průměrně 80 % délky trasy ve srovnání s tím, co ujeli předtím s Květoslavem. Proto trval výlet s Květoslavem o tři dny kratší dobu. Jak dlouho jeli Vendelín s Květoslavem?

**2.22** Dobromil koupil několik prezervativů na experiment z fyziky. Kdyby počkal do druhého dne, byly prezervativy o čtvrtinu původní ceny zlevněny, a tak by za stejnou celkovou částku koupil o dva prezervativy víc. Kolik prezervativů koupil Dobromil na experimenty?

**Řešení****1. Soustavy lineárních rovnic**

1.1  $P = \{[2; 3]\};$

1.2  $P = \emptyset;$

1.3  $P = \{[-5; -11]\};$

1.4  $P = \emptyset;$

1.5  $P = \left\{ \left[ c; \frac{4}{5}c - \frac{3}{5} \right]; c \in \mathbb{R} \right\};$

1.6  $P = \left\{ \left[ \frac{5}{4}; -\frac{1}{2} \right] \right\};$

1.7  $P = \left\{ \left[ -\frac{25}{3}; -\frac{1}{3} \right] \right\};$

1.8  $P = \{[y; 3y - 5]; y \in \mathbb{R}\};$

1.9  $P = \{[-5; 10]\};$

1.10  $P = \{[2; 1]\};$

1.11  $P = \{[-6; 3]\};$

1.12  $P = \{[1; -2]\};$

1.13  $P = \{[0; -1]\};$

1.14  $P = \left\{ \left[ -\frac{6}{7}; \frac{4}{7} \right] \right\};$

1.15  $P = \left\{ \left[ \frac{5}{2}; 0 \right] \right\}.$

**2. Slovní úlohy**

2.1 40 km;

2.2 32;

2.3 42;

2.4 50;

2.5 nemá řešení;

2.6 60 a 120;

2.7 10 a 15;

2.8 40;

2.9 375 a 475;

2.10 2 hodiny;

2.11 1 h 20 min;

2.12 3 hodiny;

2.13 3 h 36 min; desetinu;

2.14 17 a 8;

2.15 10 a 5;

2.16 5 a 3;

2.17 26 korun;

2.18 20 gramů, 31 korun;

2.19 12 korun, 4 pětikoruny;

2.20 5 hodin;

2.21 12 dní;

2.22 6.