

1. Řeš soustavy rovnic:

a) $x + y = 5$
 $x^2 + y^2 = 13$

b) $yz + 2y + 2z + 1 = 0$
 $y + z = 8$

c) $x - y = 8$
 $x^2 - y^2 = 96$

d) $u(u+v) = 25$
 $2u + 3v = 10$

e) $a^2 - ab + b^2 = 7$
 $2a = 3b$

f) $r + s = 12$
 $(r-1)(s-1) = 34$

g) $x^2 - y^2 = 640$
 $\frac{x}{y} = \frac{7}{3}$

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

i) $xy + \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 15$
 $x + y = 7$

j) $x^2 + y^2 - 3x - 2y = 13$
 $x^2 + y^2 + 4x - y = 47$

k) $x^2 + 2xy + 2x - y + 2 = 0$
 $x^2 + 2xy + y = 0$

l) $(u-1)^2 + (v-2)^2 = 1$
 $(u-2)^2 + (v-1)^2 = 1$

m) $(u-1)^2 + (v-2)^2 = 2$
 $(u-3)^2 + (v-4)^2 = 2$

n) $2x - y = 6$
 $x + 2y - z = 5$
 $x^2 + y^2 - z^2 = 5$

o) $x + 5z = 16$
 $x + 8y - 3z = 8$
 $x^2 + y^2 + z^2 = 14$

p) $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -1$
 $12xy = 1$

q) $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -\frac{4}{5}$
 $x - y = 4$

r) $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 5$
 $\sqrt{xy} = 3$

s) $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 4$
 $xy = 9$

t) $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 3$
 $xy = 4$

u) $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 2$
 $xy + 2 = 0$

2. Rozdíl dvou kladných čísel je 1, součet jejich druhých mocnin je 545. Urči tato čísla.

3. Dvě dvojciferná čísla se liší jenom pořadím číslic. Jejich součin je 1300, jejich rozdíl 27. Která to jsou čísla?

4. Obvod obdélníku je 82 m, jeho úhlopříčka má délku 29m. Jak dlouhé jsou strany obdélníku?

5. Délky stran obdélníku jsou v poměru 7:3. Prodloužíme-li kratší stranu o 3 cm a zkrátíme-li delší stranu o 7 cm, vznikne obdélník o obsahu 63 cm². Urči rozměry daného obdélníku.

6. Vypočti souřadnice společných bodů přímky $y = x + 1$ a paraboly $y = x^2 - 1$.

7. Vypočti souřadnice bodů, které leží na přímce $x + 2y = 10$ a mají od počátku soustavy souřadnic vzdálenost 25.

8. Vypočtete souřadnice společných bodů dvou kružnic procházejících počátkem soustavy souřadnic, z nichž jedna má střed v bodě $[2, 0]$ a druhá v bodě $[0, 3]$.

9. Dva dělníci udělají společně určitou práci za 15 dnů. Vykoná-li nejdříve rychlejší dělník čtvrtinu celé práce a ihned po něm práci dokončí pomalejší dělník, bude to trvat 36 dnů. Za jak dlouhou by celou práci udělal každý dělník sám.

10. Ze dvou míst vzdálených od sebe 57 km jdou proti sobě dva turisté a potkají se za 6 hodin. Jakými rychlostmi se pohybují, jestliže jeden potřebuje na 9 m o 12 minut méně než druhý?

11. Jedním přívodem se naplní pětina nádrže o 20 minut dříve než druhým. Oba přívody společně naplní nádrž za 2 hodiny. Za jak dlouho se naplní nádrž každým přívodem zvlášť?

Řešení:

1. a) $(2; 3)$ $(3; 2)$ b) $(4 - \sqrt{33}; 4 + \sqrt{33})$ $(4 + \sqrt{33}; 4 - \sqrt{33})$
c) $(10; 2)$ d) $(-15; \frac{40}{3})$ $(5; 0)$ e) $(-3; -2)$ $(3; 2)$ f) NŘ
g) $(-28; -12)$ $(28; 12)$ h) $(1; 2)$ $(3; 4)$ i) $(\frac{19}{6}; \frac{23}{6})$ $(4; 3)$
j) $(\frac{43}{10}; \frac{39}{10})$ $(5; -1)$ k) NŘ l) $(1; 1)$ $(2; 2)$ m) $(2; 3)$
n) $(3; 0; -2)$ $(\frac{43}{10}; \frac{13}{5}; \frac{9}{2})$ o) $(1; 2; 3)$ p) $(\frac{1}{3}; \frac{1}{4})$ $(-\frac{1}{4}; -\frac{1}{3})$
q) $(5; 1)$ $(-1; 5)$ r) $(\frac{19+5\sqrt{13}}{2}; \frac{19-5\sqrt{13}}{2})$ s) $(9; 1)$ t) $(4; 1)$ u) NŘ

2) $(17; 16)$

3) $(25; 52)$

4) $(20m; 21m)$

5) $(6cm; 14cm)$

6) $[-1; 0]$ $[2; 3]$

7) $[-20; 15]$ $[24; 7]$

8) $[0; 0]$ $[\frac{36}{13}; \frac{24}{13}]$

9) rychlejší 24 dnů, pomalejší 40 dnů

10) $4.5 km/h$; $5 km/h$

11) 3 hodiny 20 minut a 5 hodin