

DUM č. 6 v sadě

13. Ma-1 Příprava k maturitě a PZ – algebra, logika, teorie množin, funkce, posloupnosti, řady, kombinatorika, pravděpodobnost

Autor: Jarmila Šimečková

Datum: 05.06.2013

Ročník: maturitní ročníky

Anotace DUMu: Kvadratická rovnice – vztahy mezi kořeny a koeficienty, soustavy kvadratické a lineární rovnice, soustavy kvadratických rovnic, příklady na procvičení s výsledky

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název DUMu: Ma-1 Příprava k maturitě a PZ – algebra, logika, teorie množin, funkce, posloupnosti, řady, kombinatorika, pravděpodobnost

Autor: Jarmila Šimečková

Datum: 18.10.2012

Ročník: maturitní seminář 4.A, 4.B, 8.AV, 6.AF, 6.BF

Anotace DUMu: Kvadratická rovnice – vztahy mezi kořeny a koeficienty, soustavy kvadratické a lineární rovnice, soustavy kvadratických rovnic, příklady na procvičení s výsledky

6. Kvadratická rovnice - vztahy mezi kořeny a koeficienty, soustavy lineární a kvadratické rovnice, soustava dvou kvadratických rovnic

Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice:

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

(Viětovy vzorce)

Příklady:

1) Rovnice $x^2 - 3x + q = 0$ má jeden kořen -1 . Vypočítejte druhý kořen a absolutní člen.
 $q \in R$

Výsledek:

$$x_2 = 4, q = -4$$

2) Určete všechny hodnoty čísla $m \in R$ tak, aby jeden kořen kvadratické rovnice $x^2 + mx + 5 = 0$ byl o 4 větší než druhý kořen této rovnice.

Výsledek:

$$m = \pm 6$$

3) Zapište všechny kvadratické rovnice, které mají kořeny

a) čtyřikrát větší

b) o 4 větší

c) druhé mocniny

než jsou kořeny rovnice $x^2 - 9x + 15 = 0$ aniž byste kořeny původní rovnice vypočítali.

Výsledky:

a) $a(x^2 - 36x + 240) = 0$

b) $a(x^2 - 17x + 67) = 0$

c) $a(x^2 - 51x + 225) = 0 \quad a \in R - \{0\}$

4) (VŠE) Je dána kvadratická rovnice $x^2 + x - 30 = 0$. Aniž byste tuto rovnici řešili, sestavte všechny kvadratické rovnice, jejichž kořeny jsou převrácená čísla ke kořenům dané rovnice.

Výsledek:

$$a(30x^2 - x - 1) = 0 \quad a \in R - \{0\}$$

5) (VŠE) Řešte soustavu lineární a kvadratické rovnice :

$$\text{a) } \begin{cases} x^2 + y^2 = 9 \\ 3y = x - 3 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x^2 + y^2 - 4 = 0 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} x^2 + y^2 + 3x = 4 \\ x - 2y + 4 = 0 \end{cases}$$

Výsledky :

a) $\{ [3, 0], [-12/5, -9/5] \}$

b) $\{ [0, 2], [8/5, 6/5] \}$

c) $\{ [-4, 0], [0, 2] \}$

6) Řešte soustavu dvou kvadratických rovnic.

$$\begin{cases} 4x^2 + 9y^2 = 36 \\ 3x^2 + 3y^2 + 5x = 12 \end{cases}$$

Výsledky :

$[0, \pm 2] \quad [-3, 0]$

7) Určete všechny hodnoty absolutního členu $q \in R$ tak, aby jeden kořen kvadratické rovnice

$$4x^2 - 15x + q = 0 \text{ byl druhou mocninou druhého kořene.}$$

Výsledky :

$$q_1 = -125/2$$

$$q_2 = 27/2$$

- 8) Aniž rovnici $x^2 + 2x + 5 = 0$ řešíte, určete :
- a) součet převrácených hodnot jejich kořenů
 - b) součet druhých mocnin jejich kořenů

Výsledky :

- a) $-2/5$ b) -6

- 9) Aniž rovnici $5x^2 + 8x + 5 = 0$ řešíte, sestavte všechny kvadratické rovnice, jejichž kořeny jsou čísla.

- a) třikrát větší než kořeny původní rovnice
- b) o tři větší než kořeny původní rovnice

Výsledky :

- a) $k(5x^2 + 24x + 45) = 0$ b) $k(5x^2 - 22x + 26) = 0$ $k \in R - \{0\}$

Literatura:

- 1) Sběrka příkladů z matematiky k přijímacím zkouškám na VŠE, autoři: Marta Rosická a Lada Eliášová, ISBN 80-86119-62-9