

## Zadaci sa prethodnih prijemnih ispita iz matematike na Beogradskom univerzitetu

### Vijetove formule

#### 1. Data je jednačina a tražimo vezu između rešenja

##### 1. SF 2006

Ako su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja jednačine  $x^2 + 2x + 2 = 0$ , onda je  $x_1^2 + x_2^2$ :

- A) 3                      B) 4                      C) -4                      D) -2                      E) 0

##### 2. SF 2003

Ako su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja jednačine  $x^2 - 3\sqrt{3}x - 12 = 0$ , onda je vrednost izraza  $\frac{x_1^2}{x_2} + \frac{x_2^2}{x_1}$ :

- A) 1                      B)  $-\frac{9\sqrt{3}}{4}$                       C)  $\frac{63\sqrt{3}}{4}$                       D)  $\frac{9\sqrt{3}}{4}$                       E)  $-\frac{63\sqrt{3}}{4}$

##### 3. 2009. MF

Ako su  $\alpha$  i  $\beta$  rešenja jednačine  $x^2 - 2x + 5 = 0$ , onda je  $\frac{\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2}{\alpha^3 + \beta^3}$  jednako:

- A)  $-\frac{1}{2}$                       B)  $-\frac{1}{22}$                       C)  $\frac{1}{22}$                       D)  $\frac{1}{11}$                       E)  $\frac{1}{2}$

##### 4. 2003 MF

Ako su  $\alpha$  i  $\beta$  rešenja jednačine  $x^2 - 2x + 4 = 0$ , onda je  $\frac{\alpha^3 + \beta^3}{\alpha^2\beta + \alpha\beta^2}$  jednako:

- A) 0                      B) -2                      C)  $-\frac{8}{3}$                       D) 3                      E)  $-\frac{3}{2}$

##### 5. SF 2000

Ako su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja jednačine  $x^2 - 2x\sqrt{3} - 8 = 0$ , tada je vrednost izraza  $\frac{x_1}{x_2^2} + \frac{x_2}{x_1^2}$ :

- A)  $\frac{9\sqrt{3}}{8}$                       B)  $-\frac{3\sqrt{3}}{8}$                       C)  $\frac{7}{8}$                       D)  $\frac{14 + 2\sqrt{33}}{14 - \sqrt{33}}$                       E)  $4\sqrt{3} - \frac{32}{3}$

##### 6. 2004 MF

Ako su  $\alpha$  i  $\beta$  rešenja kvadratne jednačine  $x^2 + x + 1 = 0$ , onda je  $\frac{\alpha^3 - \beta^3}{\alpha^4 - \beta^4}$  jednak:

- A) -1                      B) 0                      C) 1                      D)  $\frac{3}{4}$                       E)  $\frac{4}{3}$

##### 7. 2007 ETF FiF

Ako su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja jednačine  $3x^2 + 17x - 14 = 0$ , tada je vrednost izraza  $\frac{3x_1^2 + 5x_1x_2 + 3x_2^2}{4x_1x_2^2 + 4x_1^2x_2}$  jednaka:

- A)  $\frac{909}{952}$                       B)  $\frac{303}{238}$                       C)  $\frac{101}{352}$                       D)  $\frac{5}{9}$                       E)  $\frac{13}{3}$

**8. 2003 FON**

Neka su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja jednačine  $x^2 + x + 2003 = 0$  i neka je  $a = \frac{x_1^2}{1+x_2} + \frac{x_2^2}{1+x_1}$ . Tada je:

- A)  $a \leq -2$       B)  $-2 < a \leq -1$       C)  $-1 < a \leq 0$       **D)  $0 < a \leq 1$**       E)  $1 < a$

**9. 2005 ETF FiF FH**

Ako su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja jednačine  $x^2 + x - 2005 = 0$ , tada je  $2x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2 + x_1 - 2005$  jednako:

- A) 2005      **B) 2006**      C) 2007      D) 2008      E) 2009

**2. Data je veza između rešenja a tražimo jednačinu****10.2002 FF**

Ako su  $\alpha$  i  $\beta$  rešenja jednačine  $kx^2 - (2k-1)x + 1 = 0$ ,  $k$  je realan broj različit od nule, tada je  $\alpha\beta^2 + \alpha^2\beta = 1$  za:

- A)  $k = 1$       B)  $k = 2$       C)  $k = 3$       D)  $k = -1$       E)  $k = -\frac{1}{5}$

**11.2003 FF**

Ako su  $\alpha$  i  $\beta$  rešenja kvadratne jednačine  $x^2 - mx + m - 1 = 0$ , jednakost  $\frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha + \beta} = \alpha\beta$  važi za:

- A)  $0 < m < 2$       B)  $m = 0$       C)  $m = 2$       D)  $m > 2$       E)  $m < 0$

**12.TMF 2002**

Ako za rešenja  $x_1$  i  $x_2$  kvadratne jednačine  $x^2 - 3ax + a^2 = 0$  važi jednakost  $x_1^2 + x_2^2 = 112$ , tada je:

- A)  $a = \pm 2$       B)  $a = 1$       **C)  $a = \pm 4$**       D)  $a = 3$       E)  $a = 5$

**13.ETF MF FiF FH 2001**

Skup svih vrednosti realnog parametra  $m$  za koji je zbir kvadrata rešenja jednačine  $x^2 - 2(3m-1)x + 2m + 3 = 0$  jednak zbiru njenih rešenja je:

- A)  $(-\infty, +\infty)$       B)  $[0, +\infty)$       C)  $\left\{0, \frac{7}{18}, 1\right\}$       **D)  $\left\{0, \frac{17}{18}\right\}$**       E)  $\emptyset$

**14.FON 2000**

Data je jednačina  $x^2 + (a+1)x + a^2 - 1 = 0, (a \in R)$ . Rešenja  $x_1$  i  $x_2$  jednačin su realna i zadovoljavaju uslov  $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 > 0$  ako i samo ako je:

- A)  $-1 < a < 2$       B)  $-1 \leq a \leq 2$       **C)  $-1 < a \leq \frac{5}{3}$**       D)  $|a| \geq 2$       E)  $|a| < 2$

**15.SF 2005**

Prirodnih brojeva  $m$ , za koje kvadratna jednačina  $mx^2 + 5x + m - 7 = 0$  ima dva realna rešenja  $x_1$  i  $x_2$  takva da je  $x_1x_2 \leq 1$ , ima:

- A) 0      B) 1      **C) 3**      D) 5      E) 6

**16.TMF 2000**

Ako za realna rešenja  $x_1$  i  $x_2$  jednačine  $x^2 + ax + 1 = 0$  ( $a \in R$ ) važi  $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} > 7$ , tada je:

- A)  $a < 3$       B)  $|a| < 3$       C)  $2 \leq |a| < 3$       D)  $2 \leq a < 3$       E)  $a \geq 2$

**17.TMF 2001**

Rešenja  $x_1$  i  $x_2$  jednačine  $(k-1)x^2 + (k-5)x - (k+2) = 0$ , zadovoljavaju uslov  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} > 2$  ako i samo ako važi:

- A)  $k < 9$       B)  $k > 0$  i  $k \neq 1$       C)  $-3 < k < -1$       D)  $-2 < k < 0$       E)  $-9 < k < -2$

**18.TMF 2003**

Data je jednačina  $x^2 + (a+1)x + a^2 - 1 = 0, (a \in \mathbb{R})$ . Rešenja  $x_1$  i  $x_2$  jednačine su realna i zadovoljavaju uslov  $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 > 0$  ako i samo ako je:

- A)  $-1 < a < 2$       B)  $-1 \leq a < 2$       C)  $-1 < a \leq \frac{5}{3}$       D)  $|a| \geq 2$       E)  $|a| < 2$

**19.2005 MF**

Zbir kvadrata rešenja  $x_1$  i  $x_2$  jednačine  $x^2 - (2m-1)x + m^2 = 0$  je najmanji ako je:

- A)  $m = 0$       B)  $m = \frac{1}{4}$       C)  $m = \frac{1}{2}$       D)  $m = 1$       E)  $m = 2$

**20.2007 FON**

Neka su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja kvadratne jednačine  $x^2 + (2m-1)x + 2m - 5 = 0$ , gde je  $m$  realan broj. Minimalna vrednost izraza  $x_1^2 + x_2^2$ , u zavisnosti od parametra  $m$ , jednaka je:

- A) 2      B) 3      C) 5      D) 7      E) 8

**21.2004 FON**

Neka su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja jednačine  $x^2 - x + m^2 + 2m - 3 = 0$ , gde je  $m$  realan parametar. Vrednost parametra  $m$  za koju je zbir  $x_1^3 + x_2^3$  najveći pripada skupu:

- A)  $(-\infty, -1)$       B)  $[-1, 0)$       C)  $[0, 1)$       D)  $[1, +\infty)$       E)  $\emptyset$

**22.1076 FON SF 2002**

Vrednost parametra  $m$ , za koju je zbir kvadrata svih rešenja jednačine  $x^2 + 2mx + m - 3 = 0$  najmanji, pripada intervalu:

- A)  $(5, +\infty)$       B)  $(-2, 2]$       C)  $(-\infty, -5]$       D)  $(2, 5]$       E)  $(-5, -2]$

**23.GF 2003**

Ako su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja jednačine  $x^2 - 2(a-1)x + a + 1 = 0$ , onda je vrednost parametra  $a$  za koju je izraz  $x_1^2x_2 + x_1x_2^2 + x_1x_2$  najmanji, jednaka:

- A)  $-\frac{1}{4}$       B)  $-1$       C)  $0$       D)  $\frac{1}{2}$       E)  $3$

**24.2009. FON**

Data je jednačina  $(m-1)x^2 - 2mx + m + 2 = 0$ , gde je  $m \neq 1$ . Skup svih vrednosti realnog parametra  $m$  za koje su rešenja jednačine pozitivna je:

- A)  $(-\infty, -2) \cup (1, 2]$       B)  $(1, 2]$       C)  $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$       D)  $(0, 1)$       E)  $(-2, 1)$

**25.SF 2003**

Ako je  $S$  skup svih realnih brojeva  $m$  za koje kvadratna jednačina  $(m+1)x^2 - (2m-1)x + m - 3 = 0$  ima dva realna, različita i pozitivna rešenja, onda za neke brojeve  $a, b$  i  $c$ ,  $a < b < c$ , skup  $S$  je oblika:

- A)  $(a, b) \cup (c, +\infty)$     B)  $(a, b) \cup (b, +\infty)$     C)  $(-\infty, +\infty)$     D)  $(a, b) \cup (b, c)$     E)  $(-\infty, a) \cup (b, +\infty)$

### 26. GF 2001

Jednačina  $x^2 - 2(k+1)x + k^2 + 5 = 0$  ( $k$  je realan parametar) ima dva različita pozitivna rešenja ako i samo ako  $k$  pripada intervalu:

- A)  $(-1, +\infty)$     **B)  $(2, +\infty)$**     C)  $[3, 5)$     D)  $(\sqrt{5}, +\infty)$     E)  $(-2, 2)$

## 3.

### 27. MF 2000

Ako su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja jednačine  $x^2 - bx + 2 = 0$  onda su  $\frac{1}{x_1}$  i  $\frac{1}{x_2}$  rešenja jednačine:

- A)  $4x^2 + 60x + 1 = 0$     B)  $-x^2 + 15x + \frac{1}{4} = 0$     **C)  $4x^2 - 60x + 1 = 0$**   
 D)  $4x^2 - 60x - 1 = 0$     E)  $-x^2 + 15x + 1 = 0$

### 28. 2006 MF

Ako su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja jednačine  $5x^2 - 7x + 3 = 0$ , onda su  $\frac{1}{x_1}$  i  $\frac{1}{x_2}$  rešenja jednačine:

- A)  $\frac{1}{5x^2 - 7x + 3} = 0$     B)  $\frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{7}x + \frac{1}{5} = 0$     C)  $5x^2 + 7x - 3 = 0$   
**D)  $3x^2 - 7x + 5 = 0$**     E)  $\frac{1}{5}x^2 - \frac{1}{7}x + \frac{1}{3} = 0$

### 29. 2006 ETF FiF

Ako su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja jednačine  $\frac{1}{x-a} + \frac{1}{x+a} = \frac{1}{a}$  ( $a \neq 0$ ), tada su  $\frac{1}{x_1^2}$  i  $\frac{1}{x_2^2}$  rešenja jednačine:

- A)  $a^4x^2 - 6a^2x + 1 = 0$**     B)  $a^3x^2 + 6ax + 1 = 0$     C)  $a^4x^2 + 6a^2x + 1 = 0$     D)  $a^3x^2 - 6ax + 1 = 0$   
 E)  $x^2 + 6a^3x + a^4 = 0$

### 30. 2004 ETF FiF FH

Ako su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja jednačine  $ax^2 + bx + c$ , tada su  $x_1^3$  i  $x_2^3$  rešenja jednačine:

- A)  $a^3x^2 - b^3x + a^3 + c^3 = 0$     B)  $a^3x^2 + b^3x + c^3 + 1 = 0$     **C)  $a^3x^2 + b(b^2 - 3ac)x + c^3 = 0$**   
 D)  $a^3x^2 + (b^3 - 4abc)x + c^3 = 0$     E)  $x^2 + (a^3 + b^3)x + a^3 + b^3 + c^3 = 0$

### 31. 2006 FON

Ako su  $x_1$  i  $x_2$  rešenja jednačine  $x^2 + 4px + q = 0$ , a  $x_1 - 2$  i  $x_2 - 2$  rešenja jednačine  $x^2 - p^2x + pq = 0$  gde su  $p$  i  $q$  realni brojevi, tada je zbir  $p + q$  jednak:

- A) 4    B) 0    **C) 2**    D) -4    E) -2

### 32. 2008 MF

Za rešenja  $x_1$  i  $x_2$  kvadratne jednačine važi  $x_1^2 + x_2^2 = -\frac{1}{4}$  i  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 2$ . Tada ta jednačina glasi:

A)  $4x^2 - x + 2 = 0$

B)  $4x^2 + x - 2 = 0$

C)  $4x^2 - 2x - 1 = 0$

D)  $4x^2 + 2x + 1 = 0$

**E)  $4x^2 - 2x + 1 = 0$**