

Zadaci sa prethodnih prijemnih ispita iz matematike na Beogradskom univerzitetu

Kvadratne jednačine, nejednačine i priroda rešenja

1. Kvadratne jednačine

1. SF 2000

Zbir kvadrata svih rešenja jednačine $x^2 + 3|x| - 4 = 0$ je:

- A) 34 **B) 2** C) 17 D) 8 E) 32

2. TMF 2001

Proizvod svih rešenja jednačine $(|x|+1)^2 = 4|x|+9$ je:

- A) 10 B) 0 **C) -16** D) 4 E) 5

3. GF 2002

Zbir svih rešenja jednačine $x^2 + x - 3|x+1| = 0$ jednak je:

- A) -3 B) 2 **C) -1** D) 0 E) $\frac{7}{2}$

4. MaF 2002

Zbir rešenja jednačine $x^2 - 2|x| - 3 = 0$ je jednak:

- A) 1 **B) 0** C) -3 D) 2 E) -1

5. FON 2005

Jednačina $|x^2 + x| = a$ ($a \in R$) ima četiri različita realna rešenja ako i samo ako a pripada skupu:

- A) $(0, 0.5]$ B) $(0, 0.5)$ C) $(0.25, 0.5)$ **D) $(0, 0.25)$** E) $(0, 0.25]$

2. Kvadratne nejednačine

6. MF 2006

Najmanje rešenje nejednačine $\frac{x^2 + x}{x^2 - 4} < 0$ je:

- A) -2 B) $-\frac{3}{2}$ C) -1 D) 1 **E) ne postoji**

7. EF 2002

Skup rešenja nejednačine $\frac{-2x^2 + 3x - 1}{x^2 + x + 1} > 0$ je:

- A) $\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)$ **B) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$** C) $(2, 3)$

8. MF 2005

Skup rešenja nejednačine $\frac{x^2 - 1}{2x - 1} \geq 1$ je:

A) $\left[0, \frac{1}{2}\right] \cup [2, \infty)$ B) $(-\infty, 0] \cup \left[\frac{1}{2}, 2\right]$ C) $(-\infty, 0] \cup [2, \infty)$ D) $[2, \infty)$ **E) $\left[0, \frac{1}{2}\right] \cup [2, \infty)$**

9. FON 2000

Sjup rešenja nejednačine $\frac{3x^2 - 17x + 18}{x^2 - 5x + 4} \leq 2$ je:

A) $(1, 2]$ **B) $(1, 2] \cup (4, 5]$** C) $[1, 2) \cup [4, 5)$ D) $(2, 4) \cup [5, +\infty)$ E) $(-\infty, 1) \cup [2, 4)$

10.SF 2005

Skup rešenja nejednačine $\frac{2x^2 + x - 13}{x^2 - 2x - 3} \geq 1$ je:

A) $(-\infty, -5] \cup (-1, 2] \cup (3, +\infty)$ B) $(-\infty, -5] \cup (3, +\infty)$ C) $(-\infty, 2] \cup (3, +\infty)$
D) $[2, 3]$ E) $[-5, -1) \cup [2, 3)$

11.FON 2006

Skup svih rešenja nejednačine $\frac{5x - 4}{x^2 - 3x - 4} \geq -1$ je:

A) 0 B) $(4, +\infty)$ **C) $(-\infty, -4] \cup (-1, 2) \cup (4, +\infty)$** D) $(-4, -1) \cup (2, 4)$ E) $(-4, -1)$

12.2007. ETF FiF

Sjup svih rešenja nejednačine $\frac{(x+1)(x+2)}{(x-1)(x-2)} \geq 1$ je:

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

13.2009. FON

Zbir svih celobrojnih rešenja nejednačine $\frac{2x^2 - 1}{x^2 - 4x - 5} \leq 1$ je:

A) 6 B) 2 C) 4 D) 10 **E) 8**

3. Priroda rešenja

14.GF 2000

Ako parametar m pripada skupu celih brojeva i jednačina $mx^2 + (3m - 2)x + 2 = 0$ ima realna i jednaka rešenja, onda su rešenja $(x_1 = x_2)$ te jednačine jednaka:

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

15.RGF 2000

Najmanji prirodan broj k , takava da nejednakost $(k - 2)x^2 + 8x + k + 4 > 0$ važi za svako x , je:

A) 1 B) 3 **C) 5** D) 6 E) 8

16.SF 2001

Celobrojnih vrednost parametra a za koje je nejednakost $(5 - a^2)x^2 + 3(a - \sqrt{5})x + a + 1 > 0$ zadovoljena za svaki realan broj x ima:

A) nijedna B) jedna C) beskonačno D) tri **E) dve**

mного

17.GF 2001

Za koliko celobrojnih vrednosti realnog parametra k je $(k+3)x^2 - (k+3)x - 2 < 0$ za svako $x \in R$

- A) 10 **B) 8** C) 11 D) 15 E) 6

18.EF, MF, FiF, FH 2002

Ako je λ_0 vrednost parametra λ , za koju je nejednakost $\frac{x^2 + 3x + \lambda}{x^2 + x + 1} < 2$ tačna za sve realne vrednosti x osim za jednu, onda λ_0 pripada intervalu:

- A) $(0,1]$ **B) $(1,2]$** C) $(2,3]$ D) $(3,4]$ E) $(-\infty, 0] \cup (4, \infty)$

19.SF, FON 2002

Neka je a najveći ceo broj za koji je nejednakost $\frac{x^2 + ax + 4}{x^2 - x + 4} < 2$ zadovoljena za svako realno x . Broj celih brojeva x za koje važi $\log_x \sqrt{63 - 2x} \leq a$ jednak je:

- A) 22 **B) 25** C) 23 D) 24 E) 0

20.GF 2002

Neka je m prirodan broj. Zbir svih vrednosti parametra m za koje je kvadratni trinom $(6-m)x^2 + (12-2m)x + 15 - 3m$ pozitivan za sve $x \in R$ jednak je:

- A) 15 **B) 10** C) 9 D) 6 E) 3

21.FON 2003

Skup svih vrednosti parametra a , $a \in R$, za koje nejednakost $x^2 + 2(a-2)x + 1 \geq 0$ važi za svaki broj x , $x \in R$, je:

- A) $(1,3)$ **B) $[1,3]$** C) $(-\infty, -1)$ D) $(-2, -1)$ E) $(-1, +\infty)$

22.FF 2003

Jednačina $(a-1)x^2 - (a+1)x + a + 1 = 0$ nema realnih rešenja za:

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

23.2007. MF

Koliko postoji celobrojnih vrednosti parametra k takvih da je $(k-1)x^2 - 2(k+5)x - (k+5) < 0$ za svako $x \in R$?

- A) nijedna B) jedna **C) dve** D) tri E) više od tri

24.GF 2003

Skup svih m , $m \in R$, takvih da je $(9m+4)x^2 + 2(m+1)x + m < 0$ za svako x , $x \in R$, sadržan je u skupu:

- A) $(-13, -7)$ **B) $(-\infty, -\frac{1}{2})$** C) $[-7, 10)$ D) $[-1, 10)$ E) $(-13, -7) \cup [-1, 1]$

25.MF 2006

Skup svih vrednosti realnog parametra m takvih da za svako $x \in R$ važi $(m-1)x^2 - 2(m+1)x + m < 0$ je:

- A) $(1, +\infty)$ B) $\left(-\frac{1}{3}, 1\right)$ C) prazan **D) $\left(-\infty, -\frac{1}{3}\right)$** E) $\left(-\frac{1}{3}, +\infty\right)$

26.2004. FON

Skup svih vrednosti realnog parametra a za koje nejednakosti $\frac{1}{2} \leq \frac{x^2 + ax + 3}{x^2 + 4x + 5} \leq \frac{3}{2}$ važe za svaki realan broj x , je:

- A) prazan **B) jednočlan** C) dvočlan D) tročlan E) interval

27.2008. ETF

Zbir svih vrednosti realnog parametra m za koje je jedan koren jednačine $2x^2 - (2m+1)x + m^2 - 9m + 39 = 0$ dva puta veći od drugog, iznosi:

- A) 15 B) 19 C) 23 **D) 17** E) 21

28.RGF 2000

Vrednost parametra a za koju je jedan koren jednačine $x^2 + (2a-1)x + a^2 + 2 = 0$ dva puta veći od drugog pripada intervalu:

- A) $(-6, -2)$ **B) $(-2, 2)$** C) $(2, 6)$ D) $(6, 10)$ E) 32

29.FON 2001

Jednačina $x^2 - 2(m-1)x + m + 5 = 0$, gde je m realan parametar, ima tačno jedno rešenje na intervalu $(-2, 3)$ ako i samo ako:

- A) $m \in R$ B) $m \in (-\infty, -1)$ C) $m \in (4, +\infty)$ **D) $m \in (-\infty, -1) \cup (4, +\infty)$**
E) $m \in (-\infty, -1] \cup (4, +\infty)$

Razno

30.ETF, MF, FiF, FH 2005

Skup rešenja sistema nejednačina $x^2 - 4 \leq 0$, $1 - 2x + x^2 > 0$, $x^2 - (3 + 3\sqrt{3})x + 2\sqrt{3} > 0$ je oblika:

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

31.2008. ETF

Skup svih realnih brojeva takvih x , takvih da je $x^2 - x - 2 < 0$, $-x^2 + 4x - 3 < 0$, jeste:

- A) $(-\infty, -1)$ B) $(1, 2)$ C) $(1, 3)$ **D) $(-1, 1)$** E) $(-1, 3)$

32.FON 2005

Zbir svih celobrojnih rešenja nejednačine $\frac{x-2}{x^2+x-6} \geq \frac{x-1}{x^2-6x+5}$ je:

- A) 9 **B) 4** C) 12 D) 1 E) 7

33.MF2000

Rešenja nejednačine $|x^2 + 4x| \geq 1 - 2x$ su svi realni brojevi x za koje važi:

- A) $x \in \left[-4, \frac{1}{2}\right]$ **B) $x \in (-\infty, -3 - \sqrt{10}] \cup \{-1\} \cup [-3 + \sqrt{10}, +\infty)$**

C) $x \in (-\infty, 4) \cup \left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$

D) $x \in [-3, -\sqrt{10}, -3 + \sqrt{10}]$

E) $x \in (-\infty, -4) \cup \{-1\} \cup [-3 + \sqrt{10}, +\infty)$