

UNIVERZITET U TUZLI  
MAŠINSKI FAKULTET

Kvalifikacioni ispit iz matematike  
03.07.2006.

- Vrijednost izraza  $\left(\frac{2}{5} - \frac{3}{7}\right)^2 : \frac{3}{70}$   
a) 1                      b)  $\frac{2}{105}$                       c)  $\frac{1}{50}$                       d)  $(0,1)^2$
- Neka su  $a, b \in \mathbb{R}$  i  $|a| \neq |b|$ , vrijednost izraza  $\frac{ab^3 - ba^3}{a^4 - b^4}$  je  
a)  $\frac{ab}{a^2+b^2}$                       b)  $\frac{1}{a+b}$                       c)  $-ab$                       d)  $-\frac{ab}{a^2+b^2}$
- Modul kompleksnog broja  $(1+i)(1-3i)$  je  
a) 1                      b)  $\sqrt{2}$                       c)  $\sqrt{5}$                       d)  $2\sqrt{5}$
- Kvadrat proizvoda rješenja kvadratne jednačine  $x^2 - 3x - 3 = 0$  je  
a) 2                      b) 15                      c)  $\sqrt{21}$                       d) 9
- Ako se poluprečnik sfere poveća za  $1\text{cm}$ , njena površina se poveća za  $8\pi\text{ cm}^2$ . Pri tome se zapremina sfere poveća (u  $\text{cm}^3$ ) za  
a)  $4\pi$                       b)  $\frac{17}{6}\pi$                       c)  $\frac{13}{3}\pi$                       d)  $\pi$

6. Oblast definisanosti funkcije  $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{2x+3}}$  je skup  
 a)  $(-\infty, 1) \cap (\frac{3}{2}, +\infty)$    b)  $(-\frac{3}{2}, 1)$    c)  $(-\infty, -\frac{3}{2}) \cup [1, +\infty)$    d)  $\emptyset$
7. Vrijednost izraza  $5^{3-\log_5 25} + 3^{2-\log_3 3} - 2^{4-2\log_2 5}$  pripada skupu  
 a)  $[1, 2]$    b)  $[-2, 0)$    c)  $(-1, 1)$    d)  $(3, 100]$
8. Suma rješenja jednačine  $(0, 5)^{x^2-20x+61,5} = \frac{8}{\sqrt{2}}$   
 a) 20   b) 18   c) 30   d) 21
9. Presječna tačka pravih  $y = x + 1$  i  $y = -2x + 4$ , pripada i pravoj  
 a)  $y = x - 1$    b)  $y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$    c)  $y = 2x - 3$    d)  $y = -x - 2$
10. Neka je  $\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \pi$ . Ako je  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ , onda  $\tan \alpha$  ima vrijednost  
 a)  $-\frac{4}{3}$    b)  $\frac{4}{3}$    c)  $\frac{3}{4}$    d)  $\pm \frac{4}{3}$

TEST PITANJA IZ MATEMATIKE

01.09.2004. god.

Za svaki od sljedećih deset zadataka rješenje je jedan od odgovora ponuđenih pod a), b), c) i d). Zaokružite odgovor koji smatrate tačnim.

1. Kvadratni trinom  $x^2 - 5x + 6$  rastavljen na proste faktore ima oblik:

- a)  $(x - 2)(x - 3)$       b)  $(x - 4)(x + 1)$   
c)  $(x - 5)(x - 1)$       d)  $(x + 6)(x - 5)$ .

2. Jednadžba  $(x - 2)^2 + (2x + 3)^2 = 13 - 4x$  ima rješenja:

- a)  $x_1 = 0, x_2 = 1$       b)  $x_1 = 1, x_2 = 2$   
c)  $x_1 = 0, x_2 = -\frac{12}{5}$       d) nema rj.

3. Dat je sistem:

$$\begin{aligned} 2x - y &= 3 \\ x + 3y &= 5. \end{aligned}$$

Ako je uređeni par  $(x, y)$  rješenje sistema onda:

- a)  $x + y = 0$     b)  $x + y = 1$     c)  $x + y = -1$     d)  $x + y = 3$ .

4. Rješenja jednadžbe  $2x^2 - 7x + 3 = 0$  imaju osobinu:

- a)  $x_1^2 + x_2^2 = \frac{3}{4}$       b)  $x_1^2 + x_2^2 = 1$   
c)  $x_1^2 + x_2^2 = 2$       d)  $x_1^2 + x_2^2 = \frac{37}{4}$ .

5. Rješenja jednačbe  $\log(x+2) + \log(x-1) = 1$  su iz intervala:

- a)  $x \in (-\infty, 0)$                       b)  $x \in [3, +\infty)$   
c)  $x \in (-\infty, -1)$                       d)  $x \in (-\infty, -6)$ .

6. Rješenja jednačbe  $2^{x-1} = 4^5$  je:

- a)  $x = 3$                       b)  $x = 1$   
c)  $x = 11$                       d)  $x = 4$ .

7. Ako se stranica kvadrata uveća za  $2\text{cm}$ , površina mu se uveća za  $24\text{cm}^2$ .  
Kolika je stranica kvadrata?

- a)  $a = 3$                       b)  $a = 5$                       c)  $a = 7$                       d)  $a = 8$ .

8. Rješenje nejednačbe

$$2(x-1)(x+2) + 3 - 2x \geq 2x(1+x) - 6 \quad \text{je:}$$

- a)  $x > 0$                       b)  $x < \frac{5}{2}$                       c)  $x > -\frac{5}{2}$                       d) nema rj.

9. Izvršiti naznačene operacije

$$(1 + 3i) + (2 - 7i).$$

- a)  $-10i$                       b)  $-4 - 10i$                       c)  $8 + 8i$                       d)  $3 - 4i$ .

10. Funkcija  $y = \ln(x^2 - 4)$  definisana je za:

- a)  $x \in (2, +\infty)$                       b)  $x \in (-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$   
c)  $x \in (-2, 2)$                       d)  $x \in (-\infty, -2)$ .

UNIVERZITET U TUZLI  
MAŠINSKI FAKULTET

GRUPA "A"

KVALIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE

02.07.2005. godine

*Svaki zadatak mora imati zaokruženo slovo ispred jednog od ponuđenih odgovora. Tačan odgovor nosi 4 poena, a netačan 0 poena.*

1. Funkcija  $y = \sqrt{x^2 - 1}$  definisana je za:

a)  $x \geq 1$ , b)  $x \in (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$ , c)  $x \in [-1, 1]$ , d)  $x \geq -1$ .

2. Ako se stranica kvadrata uveća za 6 cm, površina mu se uveća za  $60 \text{ cm}^2$ . Kolika je stranica kvadrata?:

a) 6 cm, b) 3 cm, c) 2 cm, d) 4 cm.

3. Dat je sistem:

$$2x + 3y = -1$$

$$3x + 4y = -2.$$

Ako je uređeni par  $(x, y)$  rješenje sistema onda vrijedi:

a)  $x + y = 1$ , b)  $x + y = -1$ , c)  $x + y = 5$ , d)  $x + y = 3$ .

4. Jednadžba

$$(2x - 1)^2 - (x - 3)^2 = 2x^2 + 6x - 11$$

ima rješenja  $x_1$  i  $x_2$  za koja vrijedi:

a)  $x_1 + x_2 = 4$ , b)  $x_1 + x_2 = 6$ ,

c)  $x_1 + x_2 = 0$ , d)  $x_1 + x_2 = 2 + i$ .

5. Modul kompleksnog broja  $5 - i\sqrt{2}$  je:

a) 3 b)  $3i$  c)  $3\sqrt{3}$  d)  $\sqrt{3}$ .

6. Rješenje jednadžbe  $\log_x 0,1 = -1$  je:

a)  $x = 1$ ,    b)  $x = -1$ ,    c)  $x = 10$ ,    d)  $x = \frac{1}{2}$ .

7. Između rješenja jednadžbi

$$2^{x-5} = 4 \text{ i } 3^{2y-1} = 27,$$

postoji relacija:

a)  $xy = -2$ ,    b)  $\sqrt{x+y} = 10$ ,    c)  $x + y = 13$ ,    d)  $x + y = 9$ .

8. Vrijednost izraza  $\frac{3+\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$  je:

a) 2,    b)  $-3 - 2\sqrt{3}$ ,    c)  $3 - 2\sqrt{3}$ ,    d)  $3 + 2\sqrt{3}$ .

9. Udaljenost koordinatnog početka od prave koja prolazi tačkama  $A(3, 0)$  i  $B(0, 4)$  iznosi:

a) 2,    b) 5,    c) 0,5,    d) 2,4.

10. Rješenja nejednadžbe:

$$3\left(x - \frac{8}{3}\right) - (x-2)(2x-3) \geq 3 - (x+2)^2$$

a)  $x \in [-1, 1]$ ,    b)  $x \in (-\infty, 1] \cup [13, +\infty)$ ,

c)  $x \in [1, 13]$ ,    d)  $x \in [-1, 13]$ .

UNIVERZITET U TUZLI  
MAŠINSKI FAKULTET

GRUPA "B"

KVALIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE

02.07.2005. godine

*Svaki zadatak mora imati zaokruženo slovo ispred jednog od ponuđenih odgovora. Tačan odgovor nosi 4 poena, a netačan 0 poena.*

1. Funkcija  $y = \ln(x^2 - 9)$  definisana je za:

- a)  $x \in (-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$ ,      b)  $x \in (-\infty, -3] \cup [3, +\infty)$ ,  
c)  $x \in [-3, 3]$ ,      d)  $x \in (-3, 3)$ .

2. Rješenja nejednadžbe:

$$3\left(x - \frac{8}{3}\right) - (x - 2)(2x - 3) \geq 3 - (x + 2)^2$$

- a)  $x \in [-1, 13]$ ,      b)  $x \in (-\infty, 1] \cup [13, +\infty)$ ,  
c)  $x \in [1, 13]$ ,      d)  $x \in [-13, 1]$ .

3. Dat je sistem:

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= -1 \\ 4x + 3y &= -2. \end{aligned}$$

Ako je uređeni par  $(x, y)$  rješenje sistema onda vrijedi:

- a)  $x - y = 3$ ,      b)  $x - y = 0$ ,      c)  $x - y = -1$ ,      d)  $x - y = -3$ .

4. Jednadžba

$$(2x - 1)^2 - (x - 3)^2 = 2x^2 + 6x - 11$$

ima rješenja  $x_1$  i  $x_2$  za koja vrijedi:

- a)  $x_1 \cdot x_2 = 2 + i$ ,      b)  $x_1 \cdot x_2 = -3$ ,  
c)  $x_1 \cdot x_2 = 0$ ,      d)  $x_1 \cdot x_2 = 3$ .

5. Modul kompleksnog broja  $1 - i\sqrt{2}$  je:

- a) 3    b)  $3i$     c)  $3\sqrt{3}$     d)  $\sqrt{3}$ .

6. Rješenje jednačbe  $\log_x 0,2 = -1$  je:

- a)  $x = 1$ ,    b)  $x = -1$ ,    c)  $x = 10$ ,    d)  $x = 5$ .

7. Između rješenja jednačbi

$$3^{2x-1} = 27 \text{ i } 2^{y-5} = 4,$$

postoji relacija:

- a)  $xy = -2$ ,    b)  $\sqrt{x+y} = 3$ ,    c)  $x+y = 13$ ,    d)  $x+y = -1$ .

8. Vrijednost izraza  $\frac{1-\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}}$  je:

- a)  $\frac{3-2\sqrt{3}}{3}$ ,    b)  $3 - 2\sqrt{3}$ ,    c)  $3 - 2\sqrt{3}$ ,    d)  $3 + 2\sqrt{3}$ .

9. Udaljenost koordinatnog početka od prave koja prolazi tačkama  $A(6, 0)$  i  $B(0, 8)$  iznosi:

- a) 4,    b) 10,    c) 4,5,    d) 4,8.

10. Ako se stranica kvadrata uveća za 6 cm, površina mu se uveća za  $60 \text{ cm}^2$ . Kolika je stranica kvadrata?:

- a) 1 cm,    b) 3 cm,    c) 2 cm,    d) 4 cm.



ZADACI ZA PRIJEMI ISPIT IZ MATEMATIKE

1. Izračunati vrijednost izraza:  $\frac{1}{2} - \left(2 - \frac{3}{4}\right) : \frac{3}{2} - \frac{1}{3} =$
2. Pojednostaviti izraz:  $\left(\frac{a-b}{b} - \frac{b}{a}\right) : \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right) - a^2 - b^2 =$
3. Riješiti nejednadžbu:  $\frac{3x+1}{x-3} \leq -3$
4. Riješiti sistem jednačina: 
$$\begin{cases} x - \frac{x-y}{2} = 1 \\ y + \frac{x-2y}{3} = \frac{1}{2} \end{cases}$$
5. Odredi vrijednost parametara  $m$  tako da jednačba  $(m-4)x^2 - 2mx + 5m = 0$  ima realna i jednaka rješenja.
6. Riješiti logaritamsku jednačbu:  $\log(1+3x) - \log(x+7) = \log(2x+4) - 1$
7. Izračunati  $a) \cos 75^\circ$ ;  $b) \sin 75^\circ$
8. Riješiti jednačbu:  $3^{x+2} - 3^{x-1} = 78$

Napomena: Svaki zadatak nosi po 5 bodova

ZADACI ZA PRIJEMI ISPIT IZ MATEMATIKE

1. Izračunati vrijednost izraza:  $\frac{x-1}{3-x} + \frac{1}{x^2-9} - \frac{3}{2}$  ako je  $x = -\frac{3}{2}$
2. Riješiti nejednačinu:  $\frac{x-1}{2+x} > -\frac{1}{3}$
3. Riješiti sistem jednačina: 
$$\begin{cases} \frac{x+y}{2} - \frac{y-x}{3} = 1 \\ x+y = 1 \end{cases}$$
4. Odrediti vrijednost parametra  $m$  tako da jednačina  $x^2 - 2mx + 1 = 0$  ima realana rješenja
5. Riješiti logaritamsku jednačinu:  $\log x + \log(x+1) = \log 2$
6. Riješiti eksponencijalnu jednačinu  $3^x + 3^{-x} = \frac{82}{9}$
7. Riješiti trigonometrijsku jednačinu:  $\sin x + \sin 2x = \operatorname{tg} x$
8. Neka je dat pravougli trougao  $ABC$ . Neka su  $t_a, t_b, t_c$  odgovarajuće težišne duži. Dokazati da važi jednakost:  $t_a^2, t_b^2 = 5t_c^2$
9. Izračunati površinu pravilne trostrane piramide ako je osnovna ivica  $a = 6$  cm, a bočna ivica  $b = 10$  cm.
10. Izračunati zapreminu lopte opisane oko prave kupe čija je izvoznica  $s = 15$  cm, a radijus osnovice  $r = 9$  cm.

ZADACI ZA PRIJEMI ISPIT IZ MATEMATIKE

1. Izračunati vrijednost izraza:  $\frac{1}{2} - \left(2 - \frac{3}{4}\right) : \frac{3}{2} - \frac{1}{3} =$
2. Pojednostaviti izraz:  $\left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) : \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right) - a^2 - b^2 =$
3. Riješiti nejednadžbu:  $\frac{3x+1}{x-3} \leq -3$
4. Riješiti sistem jednačina: 
$$\begin{cases} x - \frac{x-y}{2} = 1 \\ y + \frac{x-2y}{3} = \frac{1}{2} \end{cases}$$
5. Odredi vrijednost parametara  $m$  tako da jednačba  $(m-4)x^2 - 2mx + 5m = 0$  ima realna i jednaka rješenja.
6. Riješiti logaritamsku jednačbu:  $\log(1+3x) - \log(x+7) = \log(2x+4) - 1$
7. Izračunati  $a) \cos 75^\circ$ ;  $b) \sin 75^\circ$
8. Riješiti jednačbu:  $3^{x+2} - 3^{x-1} = 78$

KVALIFIKACIONI ISPIT IZ MATEMATIKE

Za svaki od sljedećih 10 zadataka rješenje je jedan od odgovora ponuđenih pod a), b), c), d). Zaokružite odgovor koji smatrate tačnim.

Zadaci:

1. Zbir  $\frac{1}{1-a} + \frac{1}{1+a} + \frac{2}{a^2+1}$  jednak je :

a)  $\frac{4}{a^4-1}$     b)  $\frac{-4a^2}{1-a^4}$     c)  $\frac{-4}{a^4-1}$     d)  $\frac{2}{1-a^4}$

2. Funkcija  $y = \ln(x^2 - 4)$  definisana je za:

a)  $x \in (-\infty, -2)$     b)  $x \in (-\infty, -2) \cup (-2, \infty)$     c)  $x \in (2, \infty)$     d)  $x \in (-2, 2)$

3. Obim jednakostraničnog trougla jednak je 6 cm. Njegova površina iznosi:

a)  $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$     b)  $0,5 \text{ dm}^2$     c)  $\sqrt{3} \text{ cm}^2$     d)  $4 \text{ cm}^2$

4. Vrijednost izraza  $\cos \frac{2\pi}{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - \sin \frac{7\pi}{4} \operatorname{ctg} \frac{\pi}{3}$  je :

a) 0    b)  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$     c)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$     d)  $\frac{\sqrt{6}-3}{6}$

5. Presječne tačke elipse  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$  i prave  $y = \frac{4}{3}x$  su:  $A(a,b), B(c,d)$ . Zbir  $a+b+c+d$  iznosi:

a) 2    b) 0    c)  $2\sqrt{3}$     d) 10

6. Zapremina uspravne kupe iznosi  $V = 18\pi \text{ dm}^3$ , a visina kupe je  $h = 60 \text{ cm}$ . Poluprečnik kupe iznosi:

a) 3 dm    b) 35 cm    c) 20 cm    d) 2 dm

7. Zbir rješenja jednačine  $2\sin^2 x - 3\cos x = 0$  na segmentu  $[0, 2\pi]$  iznosi:

a)  $\pi$     b) 2    c)  $2\pi$     d) 1

8. Ako je  $u = 1 + 2i$ ,  $v = 2 - i$  ( $i$ -imaginarna jedinica), tada  $\frac{u}{v}$  iznosi:

a)  $\frac{4+5i}{5}$     b)  $i$     c)  $2$     d)  $-4+i$

9. Proizvod rješenja jednačine  $4^x - 3 \cdot 2^x + 2 = 0$  je:

a)  $1$     b)  $2$     c)  $-1$     d)  $0$

10. Zbir rješenja jednačine  $x^{\ln x} = e^{25}$  je:

a)  $\frac{e^{10}+1}{e^5}$     b)  $1$     c)  $0$     d)  $e^2$