Elektrotehnički fakultet
Univerziteta u Sarajevu

Z A D A C I
S A P R O D U Ž E N O G

POPRAVNOG (PARC. I INTEGRALNOG) ISPITA IZ PREDMETA
INŽENJERSKA MATEMATIKA 1

Akademska 2008 - 2009. godina
Sarajevo, 28. 08. 2009.

IME I PREZIME STUDENTA : ....
BROJ INDEKSA : ....
JEDINSTVENI MATIČNI BROJ : ....
NASTAVNA GRUPA (BROJ) : ....

UPUTSTVO:

1. ***Za svaki od prva četiri zadatka ponuđena su četiri odgovora od kojih je samo jedan tačan. Riješite ove zadatke, a zatim za svaki od zadataka koji ste riješili zaokružite redni broj pod kojim je naveden tačan odgovor za taj zadatak, pa taj broj upišite na odgovarajuće mjesto u dole navedenoj tabeli. Zaokruživanje više od jednog odgovora vrednuje se kao i netačan odgovor. Svaki tačan odgovor za koji je dato odgovarajuće obrazloženje se boduje sa po 2,5 boda, a svaki netačan odgovor se vrednuje sa po 0 bodova. Ukoliko se ne zaokruži niti jedan od ponuđena četiri odgovora, kao i u slučaju kada za zaokruženi tačan odgovor nije dato zadovoljavajuće obrazloženje, za taj zadatak student ostvaruje 0 bodova.***
2. ***Riješite detaljno peti zadatak, koji je s otvorenim odgovorom. Tačno urađen taj zadatak donosi 10 bodova. Boduju se i tačno urađeni dijelovi tog zadatka (pri tom bodovanju najmanja jedinica mjere je 0,5 bodova).***
3. ***Nije dozvoljeno korištenje bilježaka, knjiga, kalkulatora, mobilnih telefona i bilo kakvih elektronskih uređaja, niti drugih pomagala, kao ni drugih papira osim uvezanih papira dobijenih za ovaj ispit. Takođe nije dozvoljen nikakav razgovor sa kolegama/studentima i dežurnim na ovom ispitu, tj. svaku izradu bilo kojeg od zadataka na ovom parcijalnom ispitu mora svaki kandidat samostalno uraditi. Svaki od kandidata koji prekrši bilo šta od ovdje navedenog, bit će isključen sa ovog ispita i ovaj njegov parcijalni ispit vrednovan sa 0 bodova.***

Rezultati popravnog (I / II parc. ili integralnog) ispita iz IM1:

Zad. 1.	....	....	Zad. 6.	....	....
Zad. 2.	....	....	Zad. 7.	....	....
Zad. 3.	....	......	Zad. 8.	.....	....
Zad. 4.	....	....	Zad. 9.	....	....
Zad. 5.		......	Zad. 10.		....

Ukupan broj ostvarenih bodova:

Vlastoručni potpis studenta:

____

Predmetni nastavnik:

____

Vanr. Prof. Dr. Sci. Huse Fatkić

Z A D A C I

sa produženog popravnog prvog parc. (ili prvog dijela integr.) ispita iz IM1, 28. 08. 2009.

Zad. 1. Odrediti skup svih vrijednosti realnog parametra m za koje kvadratna jednačina

$$2x^2 - (m+4)x + (2m+2) = 0$$

ima rješenja x_1, x_2 koja zadovoljavaju relaciju $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} \geq 1$.

I. $(-1, 0]$. **II.** $(-1, 2]$. III. $\left(-1, \frac{-4}{7}\right]$. IV. $(-\infty, 0] \cup [8, +\infty)$.

Zad. 2. Ispitati ograničenost i konvergenciju niza (a_n), a zatim naći (ili ustanoviti da ne postoji) $\lim a_n$ ako je

$$a_n = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{10n} \quad (\forall n \in \mathbf{N}).$$

I. Granična vrijednost zadanog niza ne postoji . II. 0. **III.** ln 10. IV. $+\infty$.

Zad. 3. Odrediti (prirodni) domen D i osnovni period T realne funkcije f jedne realne promjenljive zadane formulom $f(x) := \dfrac{1}{1-\cos^6 x - \sin^6 x}$.

I. $D=\{x \mid x \neq 2k\pi, k \in \mathbf{Z}\}$, $T=2\pi$. III. $D=\{x \mid x \neq k\pi, k \in \mathbf{Z}\}$, $T=\pi$.

II. $D=\left\{x \mid x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbf{Z}\right\}$, $T=\frac{\pi}{2}$. IV. $D=\left\{x \mid x \neq \pm\frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbf{Z}\right\}$, $T=2\pi$.

Zad. 4. Ispitati konvergenciju redova : **a)** $\sum \left(\frac{1+\cos n}{4+\cos n}\right)^{2n-\ln n}$; **b)** $\sum \left(\frac{2n-1}{n+1}\right)^n$.

I. Oba zadana reda divergiraju. II. Oba zadana reda konvergiraju.
III. Red u a) konvergira, a red u b) divergira. IV. Red u **a)** divergira, a red u **b)** konvergira.

Zad. 5. a) Odrediti sve kompleksne brojeve z koji zadovoljavaju uslov $z^2 + |z| = 0$.

b) Napisati u trigonometrijskom i eksponencijalnom obliku kompleksni broj z koji je zadan u obliku $z = \log(-10)$.

c) Naći realni i imaginarni dio proizvoda i količnika korijena jednačine $z^2 - (2+i)z + 7i = 1$, gdje je i imaginarna jedinica.

d) Koristeći *Newtonovu binomnu formulu* i *Moivreovu formulu* izraziti $\cos^5 x$ preko trigonometrijskih funkcija višestrukih uglova.

-------------------- @------------------------

Z A D A C I

sa produženog popravnog drugog parc. (ili drugog dijela integralnog) ispita iz IM1, 28. 08. 2009.

Zad. 1. Primjenom (ili bez primjene) *Taylorove formule* izračunati graničnu vrijednost

$$\lim_{x\to 0}\frac{\operatorname{tg}(\operatorname{tg}x)-\sin(\sin x)}{\operatorname{tg}x-\sin x}.$$

I. $\frac{\pi}{4}$. II. 1. III. $\frac{\pi}{2}$. **IV.** 2.

Zad. 2. Ispitati postojanje primitivne funkcije i integrabilnost funkcije f zadane formulom $f(x)=\dfrac{\sin\pi x}{x}$, a zatim procijeniti vrijednost integrala $I:=\int_{100}^{200} f(x)\,\mathrm{d}x$.

I. $0<I<\frac{1}{50\pi}$. II. $0<I<\frac{1}{200}$. III. $0<I<\frac{1}{300}$. IV. $0<I<\frac{1}{100\pi}$.

Zad. 3. Kriva C zadana je jednačinom $xy^2=8-4x$. Izračunati zapreminu tijela koje nastaje rotacijom oko x - ose luka krive C od njene prevojne tačke do tačke njenog presjeka sa x – osom.

I. $V=\frac{8\pi}{3}-\frac{\sqrt{3}}{2}$. **II.** $V=8\pi\left(\ln\frac{4}{3}-\frac{1}{4}\right)$. III. $V=8\pi\left(\ln\frac{2}{3}-1\right)$. IV. $V=8\pi\left(\ln\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\right)$.

Zad. 4. Razlaganjem podintegralne funkcije u stepeni red po x izračunati integral $I:=\int_0^1\frac{\ln(1-x)}{x}\,\mathrm{d}x$.

I. $I=-\frac{\pi^2}{6}$. II. $I=\frac{\pi^2}{6}$. III. $I=-\infty$. IV. $I=+\infty$.

Zad. 5. Realna funkcija f jedne realne promjenljive zadana je formulom $f(x):=\sqrt[3]{\dfrac{x^4-2x^2}{x-3}}$.

- **a)** Odrediti prirodni domen Dom (f), a zatim ispitati ponašanje funkcije f na rubovima područja Dom (f) i odrediti njene eventualne asimptote.
- **b)** Odrediti eventualne presjeke grafika G(f) sa koordinatnim osama i ispitati znak zadane funkcije f.
- **c)** Odrediti intervale monotonosti i eventualne tačke lokalnog i apsolutnog ekstrema zadane funkcije f, kao i eventualne prelomne i povratne tačke njenog grafika .
- **d)** Ispitati konveksnost i konkavnost i odrediti eventualne prevojne tačke zadane funkcije f.
- **e)** Nacrtati grafik zadane funkcije f i odrediti njenu sliku (rang) Im(f) .

-- @ --

N a p o m e n a : Upute, rješenja, rezultati i odgovori za ove ispitne zadatke ili za njihove analogone i neznatne modifikacije mogu se vidjeti u preporučenoj literaturi i/ili u materijalima za Predavanja iz iz *Inženjerske matematike* 1 **u akademskoj 2008/2009. godini**. ((http://c2.etf.unsa.ba/), **te u Pribilješkama sa tutorijala i pripremne nastave iz IM1.**