

MATEMATIKA 2: Ispit se održava sukladno pravilima koja su vam pročitana. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod!!

D6

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

IME I PREZIME: Šime Pedišić

VRIJEME POČETKA: 17:15

MATIČNI BROJ STUDENTA (IZNAD SLIKE U INDEKSU):

01.07.2015

0269029931

1. Pronaći koliko iznosi:

- (a) površina između krivulja $x = y^2$ i $y = 2x - 4$,
 (b) određeni integral $\int_0^\pi x \sin x \, dx$?

2. Odredi partikularno rješenje koje zadovoljava navedenu ODJ i uvjete: $y'' - 5y' + 4y = 0$, uz $y(0) = 5$ i $y'(0) = 8$. Na kraju provjeri rješenje.

3. Izračunati $\int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 4x + 5}}$. Ovaj zadatak vrijedi 20 bodova. U slučaju da ne znaš pronaći točno rješenje, možeš dobiti 15 bodova ukoliko numeričkom metodom izračunaš aproksimaciju s relativnom greškom 10% ili manje.

4. Grafički prikazati funkciju $f(x, y) = \ln(x + y)$ pomoću razinskih krivulja. Koja je domena i kodomena ove funkcije? Strelicama označiti smjer rasta funkcije.

5. Odrediti $\int_0^\pi \left(-\frac{1}{4} \sin^2 t + \frac{\sqrt{3}}{4} \cos t \right) dt$.

Ukupno:

f	$\frac{df}{dx}$
$x^\alpha (\alpha \neq 0)$	$\alpha x^{\alpha-1}$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$
$\log_\alpha x (\alpha > 0)$	$\frac{1}{x \ln \alpha}$
e^x	e^x
$a^x (\alpha > 0)$	$a^x \ln a$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
$\tan x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
$\cot x$	$\frac{-1}{\sin^2 x}$
$\arcsin x$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arctan x$	$\frac{1}{1+x^2}$

Tablica nekih integrala		
$\int dx = x + C$	$\int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} \arctan \frac{x}{a} + C$	$\int \frac{dx}{a^2 - x^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{a+x}{a-x} \right + C$
$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1}, \alpha \neq -1$	$\int \tan x dx = -\ln \cos x + C$	$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{x-a}{x+a} \right + C$
$\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$	$\int \cot x dx = \ln \sin x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} = \ln \left x + \sqrt{x^2 \pm a^2} \right + C$
$\int e^x dx = e^x + C$	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \tan x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + C$
$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cot x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{2ax - x^2}} = \arccos \left(1 - \frac{x}{a} \right) + C$
$\int \sin x dx = -\cos x + C$	$\int \sqrt{x^2 + a^2} dx = \frac{1}{2} \left[x\sqrt{x^2 + a^2} + a^2 \ln \left(x + \sqrt{x^2 + a^2} \right) \right] + C$	
$\int \cos x dx = \sin x + C$	$\int \sqrt{a^2 - x^2} dx = \frac{1}{2} \left[x\sqrt{a^2 - x^2} + a^2 \arcsin \left(\frac{x}{a} \right) \right] + C$	

$$3. \int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 4x + 5}} = \ln \left| x + \sqrt{x^2 - 4x + 5} \right| + C$$

$$= \ln \left| x + \sqrt{x^2 - 4x + 5} \right| + C$$

=

$$1. \int_0^{\pi} x \sin x dx = x \sin x + C \quad \times$$

$$2. y'' - 5y' + 4y = 0$$

$$y = 5, \quad y' = 8$$

Answer

$$y'' - 5 \cdot 8 + 4 \cdot 5 = 0$$

$$y'' - 40 + 20 = 0$$

$$y'' - 20 = 0$$

$$y'' = 20$$

$$y'' - 5y' + 4y = 0$$

$$20 - 40 + 4y = 0$$

$$-20 + 4y = 0$$

$$-20 = -4y / 4$$

$$5 = y$$



MATEMATIKA 2: Ispit se održava sukladno pravilima koja su vam pročitana. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod!

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

C4

IME I PREZIME: **IVAN PADOVAN**

VRIJEME POČETKA:

MATIČNI BROJ STUDENTA (IZNAD SLIKE U INDEKSU): **17-2-0300-2013**

1. Odredi ekstremane funkcije $f(x, y) = 2xy - 3x^2 - 2y^2 + 10$.

2. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y'' - y = e^x + 1$.

3. Izračunati:

(a) određeni integral $\int_0^{\pi} \sin^5 x \, dx$.

(b) površinu lika omeđenog krivuljama $y = 2t - t^2$ i $y = t$.

4. Numeričkom integracijom odrediti vrijednost $\int_{-1}^1 \cos(x^2) \, dx$. (bodovanje: 20 za rel. grešku $\leq 1\%$, 15 za rel. grešku $\approx 3\%$, 8 za rel. grešku $\approx 6\%$)

5. Izračunaj $\int_0^2 \frac{x+2}{3x^2-2x-5} \, dx$

Ukupno:

f	$\frac{df}{dx}$
$x^\alpha (\alpha \neq 0)$	$\alpha x^{\alpha-1}$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$
$\log_\alpha x (\alpha > 0)$	$\frac{1}{x \ln \alpha}$
e^x	e^x
$\alpha^x (\alpha > 0)$	$\alpha^x \ln \alpha$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
$\tan x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
$\cot x$	$-\frac{1}{\sin^2 x}$
$\arcsin x$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arctan x$	$\frac{1}{1+x^2}$

Tablica nekih integrala		
$\int dx = x + C$	$\int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} \arctan \frac{x}{a} + C$	$\int \frac{dx}{a^2 - x^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{a+x}{a-x} \right + C$
$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1}, \alpha \neq -1$	$\int \tan x dx = -\ln \cos x + C$	$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{x-a}{x+a} \right + C$
$\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$	$\int \cot x dx = \ln \sin x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} = \ln x + \sqrt{x^2 \pm a^2} + C$
$\int e^x dx = e^x + C$	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \tan x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + C$
$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cot x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{2ax - x^2}} = \arccos \left(1 - \frac{x}{a} \right) + C$
$\int \sin x dx = -\cos x + C$	$\int \sqrt{x^2 \pm a^2} dx = \frac{1}{2} \left[x \sqrt{x^2 \pm a^2} \pm a^2 \ln \left(x + \sqrt{x^2 \pm a^2} \right) \right] + C$	
$\int \cos x dx = \sin x + C$	$\int \sqrt{a^2 - x^2} dx = \frac{1}{2} \left[x \sqrt{a^2 - x^2} + a^2 \arcsin \left(\frac{x}{a} \right) \right] + C$	



MATEMATIKA 2: Ispit se održava sukladno pravilima koja su vam pročitana. Na snazi je Pravilnik o stegovnoj odgovornosti studenata. **PIŠITE DVOSTRANO!** Obavezno popuniti sva polja ispod!!

POPUNJAVA
NASTAVNIK
Broj ↓
bodova

B3

IME I PREZIME: MATEO VUČIĆ

VRIJEME POČETKA:

MATIČNI BROJ STUDENTA (IZNAD SLIKE U INDEKSU):

1702-006-2017

1. Izračunati:

(a) određeni integral $\int_0^{\pi} \sin^5 x \, dx$.

(b) površinu lika omeđenog krivuljama $y = 2t - t^2$ i $y = t$.

2. Numeričkom integracijom odrediti vrijednost $\int_{-1}^1 \cos(x^2) \, dx$. (bodovanje: 20 za rel. grešku $\leq 1\%$, 15 za rel. grešku $\lesssim 3\%$, 8 za rel. grešku $\lesssim 6\%$)

3. Riješiti diferencijalnu jednadžbu: $y'' - y = e^x + 1$.

4. Izračunaj $\int_0^2 \frac{x+2}{3x^2-2x-5} dx$

5. Odredi ekstreme funkcije $f(x, y) = 2xy - 3x^2 - 2y^2 + 10$.

Ukupno:

f	$\frac{df}{dx}$
$x^\alpha \ (\alpha \neq 0)$	$\alpha x^{\alpha-1}$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$
$\log_\alpha x \ (\alpha > 0)$	$\frac{1}{x \ln \alpha}$
e^x	e^x
$a^x \ (a > 0)$	$a^x \ln a$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$
$\tan x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$
$\cot x$	$-\frac{1}{\sin^2 x}$
$\arcsin x$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$\arctan x$	$\frac{1}{1+x^2}$

Tablica nekih integrala		
$\int dx = x + C$	$\int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} \arctan \frac{x}{a} + C$	$\int \frac{dx}{a^2 - x^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{a+x}{a-x} \right + C$
$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1}, \alpha \neq -1$	$\int \tan x dx = -\ln \cos x + C$	$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left \frac{x-a}{x+a} \right + C$
$\int \frac{dx}{x} = \ln x + C$	$\int \cot x dx = \ln \sin x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} = \ln x + \sqrt{x^2 \pm a^2} + C$
$\int e^x dx = e^x + C$	$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \tan x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + C$
$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C$	$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cot x + C$	$\int \frac{dx}{\sqrt{2ax - x^2}} = \arccos \left(1 - \frac{x}{a} \right) + C$
$\int \sin x dx = -\cos x + C$	$\int \sqrt{x^2 \pm a^2} dx = \frac{1}{2} \left[x \sqrt{x^2 \pm a^2} \pm a^2 \ln (x + \sqrt{x^2 \pm a^2}) \right] + C$	
$\int \cos x dx = \sin x + C$	$\int \sqrt{a^2 - x^2} dx = \frac{1}{2} \left[x \sqrt{a^2 - x^2} + a^2 \arcsin \left(\frac{x}{a} \right) \right] + C$	

0

$\int \sin^5 x dx = -\cos^5 x + C$

1.12

$3x^2 - 2x - 5$

