

Prehrambeno - tehnološki fakultet Osijek, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku
12. travnja 2017.

1. kontrolna zadaća iz Matematike II
Ak. god. 2016./2017.

Zadatak 1 [10 bod.] *Definirajte pojam primitivne funkcije. Za danu funkciju $f(x)$, koliko primitivnih funkcija možemo naći? Odgovor potkrijepite primjerom.*

Zadatak 2 [10 bod.] *Neka je $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ nenegativna i omeđena funkcija, a T pseudotrapez omeđen grafom funkcije f , x -osi i pravcima $x = a$ i $x = b$. Definirajte donju Darbouxovu sumu.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Dopunite iskaz Teorema srednje vrijednosti za integral neprekidne funkcije:*

Neka je funkcija $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ neprekidna na segmentu $[a, b]$. Tada postoji _____ takva da je

$$\int_a^b f(x) dx = \text{_____}.$$

Zadatak 4 [20 bod.] *Riješite sljedeće integrale:*

a) $\int \frac{x^2 + 5\sqrt[3]{x} - \sqrt[4]{x^3}}{2\sqrt{x^3}} dx$

b) $\int \cos^5 x \sin^4 x dx.$

Zadatak 5 [20 bod.] *Riješite sljedeće integrale:*

a) $\int \frac{2x}{5x^4 + 3} dx$

b) $\int \frac{\sqrt[4]{x^3} \ln x}{x} dx.$

Zadatak 6 [20 bod] *Riješite sljedeće integrale:*

a) $\int \frac{x+1}{x^2+6x+10} dx$

b) $\int \frac{x}{\sqrt[3]{x+1}} dx.$

Zadatak 7 [20 bod] *Izračunajte površinu lika omeđenog parabolom $y = x^2 - 3x + 4$ i pravcem $-x + y = 4$. Napomena: Skica je obavezna. Tjeme parabole zadane s $y = ax^2 + bx + c$ ima koordinate $\left(\frac{-b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right)$.*

Zadatak 8 [20 bod] *Izračunajte volumen tijela nastalog rotacijom krivulje $y = x^2 + 1$ za $0 \leq x \leq 3$ oko osi OX .*

Prehrambeno - tehnološki fakultet Osijek, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku
12. travnja 2017.

1. kontrolna zadaća iz Matematike II

Ak. god. 2016./2017.

Zadatak 1 [10 bod.] *Definirajte pojam neodređenog integrala i za njega navedite svojstvo linearnosti.*

Zadatak 2 [10 bod.] *Neka je $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ nenegativna i omeđena funkcija, a T pseudotrapez omeđen grafom funkcije f , x -osi i pravcima $x = a$ i $x = b$. Definirajte gornju Darbouxovu sumu.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Neka je funkcija $f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ neprekidna na segmentu $[a, b]$, a F _____ funkcije f na $[a, b]$. Newton-Leibnitzova formula glasi:*

$$\int_a^b f(x) dx = \underline{\hspace{2cm}}.$$

Zadatak 4 [20 bod.] *Riješite sljedeće integrale:*

a) $\int \frac{x^2 + 3\sqrt[5]{x} - \sqrt[3]{x^4}}{4\sqrt[3]{x^4}} dx$

b) $\int \sin^5 x \cos^4 x dx.$

Zadatak 5 [20 bod.] *Riješite sljedeće integrale:*

a) $\int \frac{4x^3}{7x^8 + 5} dx$

b) $\int \frac{\sqrt[5]{x^2} \ln x}{x} dx.$

Zadatak 6 [20 bod] *Riješite sljedeće integrale:*

a) $\int \frac{x+1}{x^2+4x+5} dx$

b) $\int \frac{x}{\sqrt[4]{x-1}} dx.$

Zadatak 7 [20 bod] *Izračunajte površinu lika omeđenog parabolom $y = x^2 - 4x + 5$ i pravcem $-x + y = 5$.*

Napomena: Skica je obavezna. Tjeme parabole zadane s $y = ax^2 + bx + c$ ima koordinate $\left(\frac{-b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right)$.

Zadatak 8 [20 bod] *Izračunajte volumen tijela nastalog rotacijom krivulje $y = 1 - x^2$ između pravaca $0 \leq x \leq 3$ oko osi OX .*

Koristiti:

• $\int \frac{1}{1+x^2} dx = \arctg \frac{x}{1} + C$