

**1. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE II, PRVI DIO - GRUPA A**

9. travnja 2010.

1. (i) Napišite i crtežom predočite formulu za obujam rotacijskog tijela. (1 bod)  
(ii) Primijenite formulu iz (i) za računanje obujma kugle polumjera 3. (1 bod)  
(iii) Napišite formulu za masu i težište segmenta  $[a, b]$  s funkcijom gustoće  $f(x)$ . (1 bod)  
(iv) Izračunajte masu i težište segmenta  $[-2, 1]$  kojemu je funkcija gustoće  $f(x) = x^2 + 1$ . Predočite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (1 bod)
2. (i) Što znači da je  $F$  primitivna funkcija funkcije  $f$ ? Odgovor zapišite pomoću derivacije i pomoću integrala. (2 boda)  
(ii) Izračunajte  $\int \sin 2x dx$  i  $\int e^{3x-2} dx$  i provjerite rezultat. (2 boda)
3. (i) Napišite i komentirajte diferencijalnu jednadžbu vertikalnog hitca. (2 boda)  
(ii) Napišite i izvedite formulu za parcijalno integriranje. (1 bod)  
(iii) Primijenite formulu iz (ii) za računanje  $\int 2xe^{3x} dx$ . (1 bod)
4. (i) Crtežom predočite i zapišite značenje određenog integrala za pozitivnu funkciju i općenito. (1 bod)  
(ii) Interpretirajte, procijenite i izračunajte integral  $\int_{-1}^4 (-x^2 + 3x) dx$ . (3 boda)
5. (i) Crtežom predočite tipove nepravog integrala. (1 bod)  
(ii) Interpretirajte i izračunajte  $\int_4^\infty \frac{1}{x^2} dx$ . (1 bod)  
(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu  $\int_0^3 \sqrt{9-x^2} dx$ . (1 bod)  
(iv) Odredite vrijednost integrala iz (iii). (1 bod)

**1. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE II, PRVI DIO - GRUPA A**

9. travnja 2010.

1. (i) Napišite i crtežom predočite formulu za obujam rotacijskog tijela. (1 bod)  
(ii) Primijenite formulu iz (i) za računanje obujma kugle polumjera 3. (1 bod)  
(iii) Napišite formulu za masu i težište segmenta  $[a, b]$  s funkcijom gustoće  $f(x)$ . (1 bod)  
(iv) Izračunajte masu i težište segmenta  $[-2, 1]$  kojemu je funkcija gustoće  $f(x) = x^2 + 1$ . Predočite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (1 bod)
2. (i) Što znači da je  $F$  primitivna funkcija funkcije  $f$ ? Odgovor zapišite pomoću derivacije i pomoću integrala. (2 boda)  
(ii) Izračunajte  $\int \sin 2x dx$  i  $\int e^{3x-2} dx$  i provjerite rezultat. (2 boda)
3. (i) Napišite i komentirajte diferencijalnu jednadžbu vertikalnog hitca. (2 boda)  
(ii) Napišite i izvedite formulu za parcijalno integriranje. (1 bod)  
(iii) Primijenite formulu iz (ii) za računanje  $\int 2xe^{3x} dx$ . (1 bod)
4. (i) Crtežom predočite i zapišite značenje određenog integrala za pozitivnu funkciju i općenito. (1 bod)  
(ii) Interpretirajte, procijenite i izračunajte integral  $\int_{-1}^4 (-x^2 + 3x) dx$ . (3 boda)
5. (i) Crtežom predočite tipove nepravog integrala. (1 bod)  
(ii) Interpretirajte i izračunajte  $\int_4^\infty \frac{1}{x^2} dx$ . (1 bod)  
(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu  $\int_0^3 \sqrt{9-x^2} dx$ . (1 bod)  
(iv) Odredite vrijednost integrala iz (iii). (1 bod)

**1. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE II, PRVI DIO - GRUPA B**

9. travnja 2010.

1. (i) Crtežom predočite tipove nepravog integrala. (1 bod)  
(ii) Interpretirajte i izračunajte  $\int_2^{\infty} \frac{1}{x^3} dx$ . (1 bod)  
(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu  $\int_0^5 \sqrt{25 - x^2} dx$ . (1 bod)  
(iv) Odredite vrijednost integrala iz (iii). (1 bod)
2. (i) Napišite i komentirajte diferencijalnu jednadžbu vertikalnog hitca. (2 boda)  
(ii) Napišite i izvedite formulu za parcijalno integriranje. (1 bod)  
(iii) Primijenite formulu iz (ii) za računanje  $\int 2xe^{4x} dx$ . (1 bod)
3. (i) Napišite i crtežom predočite formulu za obujam rotacijskog tijela. (1 bod)  
(ii) Primijenite formulu iz (i) za računanje obujma kugle polumjera 5. (1 bod)  
(iii) Napišite formulu za masu i težište segmenta  $[a, b]$  s funkcijom gustoće  $f(x)$ . (1 bod)  
(iv) Izračunajte masu i težište segmenta  $[-3, 2]$  kojemu je funkcija gustoće  $f(x) = x^2 + 2$ . Predočite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (1 bod)
4. (i) Što znači da je  $F$  primitivna funkcija funkcije  $f$ ? Odgovor zapišite pomoću derivacije i pomoću integrala. (2 boda)  
(ii) Izračunajte  $\int \cos 3x dx$  i  $\int e^{2x-3} dx$  i provjerite rezultat. (2 boda)
5. (i) Crtežom predočite i zapišite značenje određenog integrala za pozitivnu funkciju i općenito. (1 bod)  
(ii) Interpretirajte, procijenite i izračunajte integral  $\int_{-2}^3 (-x^2 + 2x) dx$ . (3 boda)

**1. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE II, PRVI DIO - GRUPA B**

9. travnja 2010.

1. (i) Crtežom predočite tipove nepravog integrala. (1 bod)  
(ii) Interpretirajte i izračunajte  $\int_2^{\infty} \frac{1}{x^3} dx$ . (1 bod)  
(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu  $\int_0^5 \sqrt{25 - x^2} dx$ . (1 bod)  
(iv) Odredite vrijednost integrala iz (iii). (1 bod)
2. (i) Napišite i komentirajte diferencijalnu jednadžbu vertikalnog hitca. (2 boda)  
(ii) Napišite i izvedite formulu za parcijalno integriranje. (1 bod)  
(iii) Primijenite formulu iz (ii) za računanje  $\int 2xe^{4x} dx$ . (1 bod)
3. (i) Napišite i crtežom predočite formulu za obujam rotacijskog tijela. (1 bod)  
(ii) Primijenite formulu iz (i) za računanje obujma kugle polumjera 5. (1 bod)  
(iii) Napišite formulu za masu i težište segmenta  $[a, b]$  s funkcijom gustoće  $f(x)$ . (1 bod)  
(iv) Izračunajte masu i težište segmenta  $[-3, 2]$  kojemu je funkcija gustoće  $f(x) = x^2 + 2$ . Predočite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (1 bod)
4. (i) Što znači da je  $F$  primitivna funkcija funkcije  $f$ ? Odgovor zapišite pomoću derivacije i pomoću integrala. (2 boda)  
(ii) Izračunajte  $\int \cos 3x dx$  i  $\int e^{2x-3} dx$  i provjerite rezultat. (2 boda)
5. (i) Crtežom predočite i zapišite značenje određenog integrala za pozitivnu funkciju i općenito. (1 bod)  
(ii) Interpretirajte, procijenite i izračunajte integral  $\int_{-2}^3 (-x^2 + 2x) dx$ . (3 boda)

**1. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE II, PRVI DIO - GRUPA C**

9. travnja 2010.

1. (i) Napišite i komentirajte diferencijalnu jednadžbu vertikalnog hitca. (2 boda)  
(ii) Napišite i izvedite formulu za parcijalno integriranje. (1 bod)  
(iii) Primijenite formulu iz (ii) za računanje  $\int 2xe^{5x} dx$ . (1 bod)
2. (i) Crtežom predočite tipove nepravog integrala. (1 bod)  
(ii) Interpretirajte i izračunajte  $\int_3^\infty \frac{1}{x^4} dx$ . (1 bod)  
(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu  $\int_0^4 \sqrt{16-x^2} dx$ . (1 bod)  
(iv) Odredite vrijednost integrala iz (iii). (1 bod)
3. (i) Crtežom predočite i zapišite značenje određenog integrala za pozitivnu funkciju i općenito. (1 bod)  
(ii) Interpretirajte, procijenite i izračunajte integral  $\int_{-1}^5 (-x^2 + 4x) dx$ . (3 boda)
4. (i) Napišite i crtežom predočite formulu za obujam rotacijskog tijela. (1 bod)  
(ii) Primijenite formulu iz (i) za računanje obujma kugle polumjera 4. (1 bod)  
(iii) Napišite formulu za masu i težište segmenta  $[a, b]$  s funkcijom gustoće  $f(x)$ . (1 bod)  
(iv) Izračunajte masu i težište segmenta  $[-1, 3]$  kojemu je funkcija gustoće  $f(x) = x^2 + 3$ . Predočite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (1 bod)
5. (i) Što znači da je  $F$  primitivna funkcija funkcije  $f$ ? Odgovor zapišite pomoću derivacije i pomoću integrala. (2 boda)  
(ii) Izračunajte  $\int \sin 4x dx$  i  $\int e^{3x-5} dx$  i provjerite rezultat. (2 boda)

**1. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE II, PRVI DIO - GRUPA C**

9. travnja 2010.

1. (i) Napišite i komentirajte diferencijalnu jednadžbu vertikalnog hitca. (2 boda)  
(ii) Napišite i izvedite formulu za parcijalno integriranje. (1 bod)  
(iii) Primijenite formulu iz (ii) za računanje  $\int 2xe^{5x} dx$ . (1 bod)
2. (i) Crtežom predočite tipove nepravog integrala. (1 bod)  
(ii) Interpretirajte i izračunajte  $\int_3^\infty \frac{1}{x^4} dx$ . (1 bod)  
(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu  $\int_0^4 \sqrt{16-x^2} dx$ . (1 bod)  
(iv) Odredite vrijednost integrala iz (iii). (1 bod)
3. (i) Crtežom predočite i zapišite značenje određenog integrala za pozitivnu funkciju i općenito. (1 bod)  
(ii) Interpretirajte, procijenite i izračunajte integral  $\int_{-1}^5 (-x^2 + 4x) dx$ . (3 boda)
4. (i) Napišite i crtežom predočite formulu za obujam rotacijskog tijela. (1 bod)  
(ii) Primijenite formulu iz (i) za računanje obujma kugle polumjera 4. (1 bod)  
(iii) Napišite formulu za masu i težište segmenta  $[a, b]$  s funkcijom gustoće  $f(x)$ . (1 bod)  
(iv) Izračunajte masu i težište segmenta  $[-1, 3]$  kojemu je funkcija gustoće  $f(x) = x^2 + 3$ . Predočite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (1 bod)
5. (i) Što znači da je  $F$  primitivna funkcija funkcije  $f$ ? Odgovor zapišite pomoću derivacije i pomoću integrala. (2 boda)  
(ii) Izračunajte  $\int \sin 4x dx$  i  $\int e^{3x-5} dx$  i provjerite rezultat. (2 boda)

**1. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE II, DRUGI DIO - GRUPA A** 9. travnja 2010.

1. Izračunajte:

(i)  $\int_5^{+\infty} \frac{dx}{(x-4)^{\frac{3}{2}}}$  (2 boda)

(ii) Geometrijski interpretirajte integral pod (i). (2 boda)

2. (i) Odredite neke dvije primitivne funkcije funkcije  $f(x) = \frac{1}{(x+1)\ln^2(x+1)} + 2e^{\sin^2 x} \sin x \cos x$ . (2 boda)

(ii) Provjerite je li funkcija  $F(x) = \ln|x + \sqrt{x^2 + 1}| - \frac{\sqrt{x^2+1}}{x} - 6$  primitivna funkcija funkcije  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x^2}$ . (2 boda)

3. (i) Izračunajte površinu lika omeđenog krivuljom  $y = (x+1)(x-1)(x-2)$  i  $x$ -osi. (2 boda)

(ii) Izračunajte obujam tijela dobivenog rotacijom lika pod (i) oko osi  $x$ . (2 boda)

4. Izračunajte:

(i)  $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx$  (2 boda)

(ii) Geometrijski interpretirajte integral pod (i). (2 boda)

5. Izračunajte sljedeće neodređene integrale:

(i)  $\int \frac{4}{\sqrt{\arctan \frac{x}{2}} x^2+4} dx$  (2 boda)

(ii)  $\int x3^{x-1} dx$ . (2 boda)

**1. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE II, DRUGI DIO - GRUPA A** 9. travnja 2010.

1. Izračunajte:

(i)  $\int_5^{+\infty} \frac{dx}{(x-4)^{\frac{3}{2}}}$  (2 boda)

(ii) Geometrijski interpretirajte integral pod (i). (2 boda)

2. (i) Odredite neke dvije primitivne funkcije funkcije  $f(x) = \frac{1}{(x+1)\ln^2(x+1)} + 2e^{\sin^2 x} \sin x \cos x$ . (2 boda)

(ii) Provjerite je li funkcija  $F(x) = \ln|x + \sqrt{x^2 + 1}| - \frac{\sqrt{x^2+1}}{x} - 6$  primitivna funkcija funkcije  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+1}}{x^2}$ . (2 boda)

3. (i) Izračunajte površinu lika omeđenog krivuljom  $y = (x+1)(x-1)(x-2)$  i  $x$ -osi. (2 boda)

(ii) Izračunajte obujam tijela dobivenog rotacijom lika pod (i) oko osi  $x$ . (2 boda)

4. Izračunajte:

(i)  $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx$  (2 boda)

(ii) Geometrijski interpretirajte integral pod (i). (2 boda)

5. Izračunajte sljedeće neodređene integrale:

(i)  $\int \frac{4}{\sqrt{\arctan \frac{x}{2}} x^2+4} dx$  (2 boda)

(ii)  $\int x3^{x-1} dx$ . (2 boda)

**1. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE II, DRUGI DIO - GRUPA B** 9. travnja 2010.

1. Izračunajte sljedeće neodređene integrale:

(i)  $\int \frac{3}{\sqrt{\arctan \frac{x}{3}} x^2+9} dx$  (2 boda)

(ii)  $\int x4^{x+2} dx$ . (2 boda)

2. (i) Izračunajte površinu lika omeđenog krivuljom  $y = (x-1)(x+2)(x+4)$  i  $x$ -osi. (2 boda)

(ii) Izračunajte obujam tijela dobivenog rotacijom lika pod (i) oko osi  $x$ . (2 boda)

3. Izračunajte:

(i)  $\int_6^{+\infty} \frac{dx}{(x-5)^{\frac{4}{3}}}$  (2 boda)

(ii) Geometrijski interpretirajte integral pod (i). (2 boda)

4. (i) Odredite neke dvije primitivne funkcije funkcije  $f(x) = \frac{1}{(x+2)\ln^2(x+2)} + 2e^{\cos^2 x} \sin x \cos x$ . (2 boda)

(ii) Provjerite je li funkcija  $F(x) = \ln|x + \sqrt{x^2 + 2}| - \frac{\sqrt{x^2+2}}{x} - \ln 2$  primitivna funkcija funkcije  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+2}}{x^2}$ . (2 boda)

5. Izračunajte:

(i)  $\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} \tan x dx$  (2 boda)

(ii) Geometrijski interpretirajte integral pod (i). (2 boda)

**1. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE II, DRUGI DIO - GRUPA B** 9. travnja 2010.

1. Izračunajte sljedeće neodređene integrale:

(i)  $\int \frac{3}{\sqrt{\arctan \frac{x}{3}} x^2+9} dx$  (2 boda)

(ii)  $\int x4^{x+2} dx$ . (2 boda)

2. (i) Izračunajte površinu lika omeđenog krivuljom  $y = (x-1)(x+2)(x+4)$  i  $x$ -osi. (2 boda)

(ii) Izračunajte obujam tijela dobivenog rotacijom lika pod (i) oko osi  $x$ . (2 boda)

3. Izračunajte:

(i)  $\int_6^{+\infty} \frac{dx}{(x-5)^{\frac{4}{3}}}$  (2 boda)

(ii) Geometrijski interpretirajte integral pod (i). (2 boda)

4. (i) Odredite neke dvije primitivne funkcije funkcije  $f(x) = \frac{1}{(x+2)\ln^2(x+2)} + 2e^{\cos^2 x} \sin x \cos x$ . (2 boda)

(ii) Provjerite je li funkcija  $F(x) = \ln|x + \sqrt{x^2 + 2}| - \frac{\sqrt{x^2+2}}{x} - \ln 2$  primitivna funkcija funkcije  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2+2}}{x^2}$ . (2 boda)

5. Izračunajte:

(i)  $\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} \tan x dx$  (2 boda)

(ii) Geometrijski interpretirajte integral pod (i). (2 boda)

**1. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE II, DRUGI DIO - GRUPA C** 9. travnja 2010.

1. Izračunajte:

(i)  $\int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} \tan x dx$  (2 boda)

(ii) Geometrijski interpretirajte integral pod (i). (2 boda)

2. Izračunajte sljedeće neodređene integrale:

(i)  $\int \frac{2}{\sqrt{\arctan \frac{x}{5}} x^2 + 25} dx$  (2 boda)

(ii)  $\int x 2^{x-3} dx$ . (2 boda)

3. (i) Odredite neke dvije primitivne funkcije funkcije  $f(x) = \frac{1}{(x-1) \ln^2(x-1)} + 3e^{\sin^3 x} \sin^2 x \cos x$ . (2 boda)

(ii) Provjerite je li funkcija  $F(x) = \ln|x + \sqrt{x^2 - 1}| - \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x} - \sin 3$  primitivna funkcija funkcije  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x^2}$ . (2 boda)

4. Izračunajte:

(i)  $\int_7^{+\infty} \frac{dx}{(x-3)^{\frac{5}{4}}}$  (2 boda)

(ii) Geometrijski interpretirajte integral pod (i). (2 boda)

5. (i) Izračunajte površinu lika omeđenog krivuljom  $y = x(x - 2)(x + 2)$  i  $x$ -osi. (2 boda)

(ii) Izračunajte obujam tijela dobivenog rotacijom lika pod (i) oko osi  $x$ . (2 boda)

**1. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE II, DRUGI DIO - GRUPA C** 9. travnja 2010.

1. Izračunajte:

(i)  $\int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} \tan x dx$  (2 boda)

(ii) Geometrijski interpretirajte integral pod (i). (2 boda)

2. Izračunajte sljedeće neodređene integrale:

(i)  $\int \frac{2}{\sqrt{\arctan \frac{x}{5}} x^2 + 25} dx$  (2 boda)

(ii)  $\int x 2^{x-3} dx$ . (2 boda)

3. (i) Odredite neke dvije primitivne funkcije funkcije  $f(x) = \frac{1}{(x-1) \ln^2(x-1)} + 3e^{\sin^3 x} \sin^2 x \cos x$ . (2 boda)

(ii) Provjerite je li funkcija  $F(x) = \ln|x + \sqrt{x^2 - 1}| - \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x} - \sin 3$  primitivna funkcija funkcije  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x^2}$ . (2 boda)

4. Izračunajte:

(i)  $\int_7^{+\infty} \frac{dx}{(x-3)^{\frac{5}{4}}}$  (2 boda)

(ii) Geometrijski interpretirajte integral pod (i). (2 boda)

5. (i) Izračunajte površinu lika omeđenog krivuljom  $y = x(x - 2)(x + 2)$  i  $x$ -osi. (2 boda)

(ii) Izračunajte obujam tijela dobivenog rotacijom lika pod (i) oko osi  $x$ . (2 boda)