

MATEMATIKA 1**2. dio, grupa A****3. kolokvij – 26. siječnja 2019.**

- Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta.
- Od pomagala su dopušteni ravnala, trokuti, kutomjer i šestar.
- Svaki zadatak se mora pisati na svom papiru.

1. zadatak Bez upotrebe L'Hospitalovog pravila izračunajte

(i) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 + 6}{x(3x - 1)^2}$, (2 boda)

(ii) $\lim_{x \rightarrow \infty} \ln \left(\frac{2x + 5}{2x + 1} \right)^{x+1}$. (2 boda)

MATEMATIKA 1**2. dio, grupa A****3. kolokvij – 26. siječnja 2019.****2. zadatak**

(i) Koristeći linearnu aproksimaciju izračunajte približnu vrijednost funkcije

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{9 - 2x^2}}$$

u točki $x = 1.95$. Dobiveni izraz izračunajte do kraja. (2 boda)

(ii) Razvijte funkciju

$$f(x) = \frac{3}{9 - 2x}$$

u Taylorov red oko točke $x_0 = 0$. Napišite prva tri člana tog reda. (2 boda)

MATEMATIKA 1**2. dio, grupa A****3. kolokvij – 26. siječnja 2019.****3. zadatak**

(i) Odredite lokalne ekstreme funkcije

$$f(x) = \frac{x+2}{4} + \frac{4}{x-8}. \quad (2 \text{ boda})$$

(ii) Derivirajte funkciju $f(x) = 4x - 2\ln(3x - 1)$. (1 bod)(iii) Odredite $f^{(2019)}(0)$ ako je $f(x) = \sin x$. (1 bod)

MATEMATIKA 1**2. dio, grupa A****3. kolokvij – 26. siječnja 2019.****4. zadatak** Zadana je funkcija

$$f(x) = \frac{e^{x+2}}{2-x}.$$

Odredite:

- (i) Domenu i nultočke funkcije f , (1 bod)

- (ii) sve asimptote grafa funkcije f , (1 bod)

- (iii) intervale pada/rasta i lokalne ekstreme, (2 boda)

(iv) intervale konveksnosti/konkavnosti i točke infleksije. (2 boda)

(v) Koristeći dobivene podatke precizno nacrtajte graf funkcije f . (2 boda)

MATEMATIKA 1**2. dio, grupa B****3. kolokvij – 26. siječnja 2019.**

- Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta.
- Od pomagala su dopušteni ravnala, trokuti, kutomjer i šestar.
- Svaki zadatak se mora pisati na svom papiru.

1. zadatak Bez upotrebe L'Hospitalovog pravila izračunajte

(i) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 3}{x(1 + 2x)^2}$ (2 boda),

(ii) $\lim_{x \rightarrow \infty} \ln \left(\frac{3x + 10}{3x + 1} \right)^{x-2}$ (2 boda).

MATEMATIKA 1**2. dio, grupa B****3. kolokvij – 26. siječnja 2019.****2. zadatak**

(i) Koristeći linearnu aproksimaciju izračunajte približnu vrijednost funkcije

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{5 - 4x^2}}$$

u točki $x = 0.95$. Dobiveni izraz izračunajte do kraja. (2 boda)

(ii) Razvijte funkciju

$$f(x) = \frac{10}{5 - 4x}$$

u Taylorov red oko točke $x_0 = 0$. Napišite prva tri člana tog reda. (2 boda)

MATEMATIKA 1**2. dio, grupa B****3. kolokvij – 26. siječnja 2019.****3. zadatak**

(i) Odredite lokalne ekstreme funkcije

$$f(x) = \frac{x+3}{6} + \frac{6}{x-1}. \quad (2 \text{ boda})$$

(ii) Derivirajte funkciju $f(x) = 3x - 3 \ln(2x - 1)$. (1 bod)(iii) Odredite $f^{(2019)}(\frac{\pi}{2})$ ako je $f(x) = \cos x$. (1 bod)

MATEMATIKA 1**2. dio, grupa B****3. kolokvij – 26. siječnja 2019.****4. zadatak** Zadana je funkcija

$$f(x) = \frac{e^{x-3}}{x+3}.$$

Odredite:

(i) Domenu i nultočke funkcije f , (1 bod)(ii) sve asimptote grafa funkcije f , (1 bod)

(iii) intervale pada/rasta i lokalne ekstreme, (2 boda)

(iv) intervale konveksnosti/konkavnosti i točke infleksije. (2 boda)

(v) Koristeći dobivene podatke precizno nacrtajte graf funkcije f . (2 boda)