

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
1. kolokvij

11. travnja 2014.
1. dio, grupa A

Ime i prezime:

Smjer:

Matični broj:

Napomena:

Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta. Od pomagala su dopušteni šestar, kutomjer i ravnalo. Strogo će se sankcionirati svaka uporaba mobilnih uređaja tijekom ispita.

1	2	3	4	5	ukupno

1. (i) Što znači da je F primitivna funkcija funkcije f ? Odgovor zapišite pomoću derivacije i pomoću integrala. (2 boda)

- (ii) Izračunajte $\int \frac{1}{3x^2+27} dx$ i $\int \frac{x}{3x^2+27} dx$ i provjerite rezultat. (2 boda)

2. (i) Napišite i komentirajte diferencijalnu jednadžbu radioaktivnog raspada. (2 boda)

(ii) Napišite i izvedite formulu za parcijalno integriranje. (1 bod)

(iii) Primijenite formulu iz (ii) za računanje $\int (x^2 + 1)e^{3x} dx$. (1 bod)

3. (i) Crtežom predočite tipove nepravog integrala. (1 bod)

(ii) Geometrijski interpretirajte i izračunajte nepravi integral $\int_{-\infty}^{-2} \frac{1}{x^2} dx$.
(1 bod)

(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu $\int_0^{\frac{1}{2}} x^3 \sqrt{1-x^4} dx$. (1 bod)

(iv) Izračunajte integral iz (iii). (1 bod)

4. (i) Napišite i crtežom predložite formulu za obujam rotacijskog tijela. (1 bod)
- (ii) Primijenite formulu iz (i) na računanje obujma tijela dobivenog rotacijom oko x -osi dijela ravnine omeđenog grafom funkcije $f(x) = \frac{1}{3}x + 1$ te pravcima $x = 0$ i $y = 0$. O kojem je tijelu riječ? (1 bod)
- (iii) Napišite formulu za masu i težište segmenta $[a, b]$ s funkcijom gustoće $f(x)$. (1 bod)
- (iv) Izračunajte masu segmenta $[-3, -1]$ kojemu je funkcija gustoće $f(x) = x + 4$. Predložite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (1 bod)

5. (i) Crtežom predočite i zapišite značenje određenog integrala za pozitivnu funkciju, za negativnu funkciju i općenito. (1 bod)

- (ii) Geometrijski interpretirajte, procijenite i izračunajte integral $\int_{-1}^2 (x-1)(x+1)(x-2)dx$. (3 boda)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
1. kolokvij

11. travnja 2014.
1. dio, grupa B

Ime i prezime:

Smjer:

Matični broj:

Napomena:

Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta. Od pomagala su dopušteni šestar, kutomjer i ravnalo. Strogo će se sankcionirati svaka uporaba mobilnih uređaja tijekom ispita.

1	2	3	4	5	ukupno

1. (i) Crtežom predočite i zapišite značenje određenog integrala za pozitivnu funkciju, za negativnu funkciju i općenito. (1 bod)

- (ii) Geometrijski interpretirajte, procijenite i izračunajte integral $\int_{-2}^2 (x - 2)(x + 2)(x - 1)dx$. (3 boda)

2. (i) Što znači da je F primitivna funkcija funkcije f ? Odgovor zapišite pomoću derivacije i pomoću integrala. (2 boda)

- (ii) Izračunajte $\int \frac{1}{4x^2+64} dx$ i $\int \frac{x}{4x^2+64} dx$ i provjerite rezultat. (2 boda)

3. (i) Napišite i crtežom predočite formulu za obujam rotacijskog tijela. (1 bod)
- (ii) Primijenite formulu iz (i) na računanje obujma tijela dobivenog rotacijom oko x -osi dijela ravnine omeđenog grafom funkcije $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$ te pravcima $x = 0$ i $y = 0$. O kojem je tijelu riječ? (1 bod)
- (iii) Napišite formulu za masu i težište segmenta $[a, b]$ s funkcijom gustoće $f(x)$. (1 bod)
- (iv) Izračunajte masu segmenta $[-4, -2]$ kojemu je funkcija gustoće $f(x) = \frac{1}{2}x + 4$. Predočite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (1 bod)

4. (i) Napišite i komentirajte diferencijalnu jednadžbu radioaktivnog raspada. (2 boda)

(ii) Napišite i izvedite formulu za parcijalno integriranje. (1 bod)

(iii) Primijenite formulu iz (ii) za računanje $\int (x^2 + 2)e^{4x} dx$. (1 bod)

5. (i) Crtežom predočite tipove nepravog integrala. (1 bod)

(ii) Geometrijski interpretirajte i izračunajte nepravi integral $\int_{-\infty}^{-3} \frac{1}{x^2} dx$. (1 bod)

(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu $\int_0^{\frac{1}{2}} x^2 \sqrt{1-x^3} dx$. (1 bod)

(iv) Izračunajte integral iz (iii). (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
1. kolokvij

11. travnja 2014.
1. dio, grupa C

Ime i prezime:

Smjer:

Matični broj:

Napomena:

Kolokvij se sastoji od dva dijela koja se pišu po 55 minuta. Od pomagala su dopušteni šestar, kutomjer i ravnalo. Strogo će se sankcionirati svaka uporaba mobilnih uređaja tijekom ispita.

1	2	3	4	5	ukupno

1. (i) Crtežom predočite tipove nepravog integrala. (1 bod)

(ii) Geometrijski interpretirajte i izračunajte nepravi integral $\int_{-\infty}^{-1} \frac{1}{x^2} dx$.
(1 bod)

(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu $\int_0^{\frac{1}{2}} x^4 \sqrt{1-x^5} dx$. (1 bod)

(iv) Izračunajte integral iz (iii). (1 bod)

2. (i) Napišite i crtežom predočite formulu za obujam rotacijskog tijela. (1 bod)
- (ii) Primijenite formulu iz (i) na računanje obujma tijela dobivenog rotacijom oko x -osi dijela ravnine omeđenog grafom funkcije $f(x) = \frac{1}{4}x + 1$ te pravcima $x = 0$ i $y = 0$. O kojem je tijelu riječ? (1 bod)
- (iii) Napišite formulu za masu i težište segmenta $[a, b]$ s funkcijom gustoće $f(x)$. (1 bod)
- (iv) Izračunajte masu segmenta $[-2, -1]$ kojemu je funkcija gustoće $f(x) = 3x + 7$. Predočite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (1 bod)

3. (i) Napišite i komentirajte diferencijalnu jednadžbu radioaktivnog raspada. (2 boda)

(ii) Napišite i izvedite formulu za parcijalno integriranje. (1 bod)

(iii) Primijenite formulu iz (ii) za računanje $\int (x^2 - 1)e^{2x} dx$. (1 bod)

4. (i) Crtežom predočite i zapišite značenje određenog integrala za pozitivnu funkciju, za negativnu funkciju i općenito. (1 bod)

- (ii) Geometrijski interpretirajte, procijenite i izračunajte integral $\int_{-3}^3 (x-3)(x+3)(x-2)dx$. (3 boda)

5. (i) Što znači da je F primitivna funkcija funkcije f ? Odgovor zapišite pomoću derivacije i pomoću integrala. (2 boda)

- (ii) Izračunajte $\int \frac{1}{2x^2+8} dx$ i $\int \frac{x}{2x^2+8} dx$ i provjerite rezultat. (2 boda)