

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
1. kolokvij

6. travnja 2013.
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) 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 $\int (x + 3) \cdot 2^x dx$. (1 bod)

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

(ii) Geometrijski interpretirajte i izračunajte $\int_1^{\infty} \frac{1}{(x+2)^2} dx$. (1 bod)

(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu $\int_1^2 \frac{\sin \sqrt{3x}}{\sqrt{3x}} dx$. (1 bod)

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

3. (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 $\int_{-3}^2 (x^2 + x - 2)dx$. (3 boda)

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

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

5. (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 $f(x) = \frac{2}{3}x$, x -osi te pravcima $x = 0$ i $x = 3$. 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 $[2, 5]$ kojemu je funkcija gustoće $f(x) = \sqrt{x-1}$. Predložite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (1 bod)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
1. kolokvij

6. travnja 2013.
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) 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 $f(x) = \frac{4}{5}x$, x -osi te pravcima $x = 0$ i $x = 5$. 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 $[3, 6]$ kojemu je funkcija gustoće $f(x) = \sqrt{x - 2}$. Predložite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (1 bod)

2. (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 $\int_{-2}^4 (x^2 - 2x - 3) dx$. (3 boda)

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 $\int (x + 4) \cdot 3^x dx$. (1 bod)

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

(ii) Geometrijski interpretirajte i izračunajte $\int_1^{\infty} \frac{1}{(x+4)^2} dx$. (1 bod)

(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu $\int_2^3 \frac{\sin \sqrt{2x}}{\sqrt{2x}} dx$. (1 bod)

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

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

- (ii) Izračunajte $\int \frac{1}{x^2-9} dx$ i $\int \frac{1}{x^2+9} dx$ i provjerite rezultat. (2 boda)

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Zavod za matematiku

MATEMATIKA 2
1. kolokvij

6. travnja 2013.
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 $\int_1^{\infty} \frac{1}{(x+3)^2} dx$. (1 bod)

(iii) Uvedite zamjenu varijabli u integralu $\int_1^3 \frac{\sin \sqrt{5x}}{\sqrt{5x}} dx$. (1 bod)

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

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

- (ii) Izračunajte $\int \frac{1}{x^2-16} dx$ i $\int \frac{1}{x^2+16} dx$ i provjerite rezultat.
(2 boda)

3. (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 $f(x) = \frac{2}{5}x$, x -osi te pravcima $x = 0$ i $x = 5$. 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 $[4, 7]$ kojemu je funkcija gustoće $f(x) = \sqrt{x - 3}$. Predložite slikom i opišite riječima kako je raspoređena masa. (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 $\int_{-4}^3 (x^2 + x - 6) dx$. (3 boda)

5. (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 $\int (x + 2) \cdot 5^x dx$. (1 bod)