

A közgazdaságtan matematikai alapjai

II. zárthelyi dolgozat

2016. december 8. - „A” csoport

Gyak.vezető neve: Név:

Gyakorlat időpontja: Neptun kód:

A beugró feladatokat kérjük a feladat utáni üres helyre oldja meg. Amennyiben három kérdés közül legalább kettő nem tökéletes, a dolgozat összpontszáma nulla. A többi feladat a papír hátoldalán található. A beugró feladaton kívül a dolgozat hat feladatot tartalmaz. Az egyes feladatokért kapható pontszámok a példák mellett találhatóak. A feladatokra adott eredményeket, válaszokat indokolni kell, pl. hivatkozni tételre, definícióra, stb! Indoklás hiányában a hibátlan megoldás nem teljesértékű! A feladatok megoldásához 90 perc áll rendelkezésre.

Beugró feladatok

a.) Adja meg az alábbi függvény deriváltját!

$$f(x) = \sqrt[5]{x+3} \cdot 2^{\ln(x)+x^{12}} \quad (3 \text{ pont})$$

b.) Számolja ki a következő határozatlan integrált!

$$\int 7^{2x+3} dx \quad (3 \text{ pont})$$

c.) Számolja ki a következő határozatlan integrált!

$$\int \frac{\sqrt{\ln^3(x)}}{x} dx \quad (3 \text{ pont})$$

1. Feladat. Keresse meg az alábbi függvény szélsőérték helyeit!

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 5x + 18, \quad x \in [0; 3] \quad (7 \text{ pont})$$

2. Feladat. Adja meg azokat az intervallumokat, ahol az alábbi függvény konkáv!

$$f(x) = \ln(x^2 + 2x), \quad x > 0 \quad (7 \text{ pont})$$

3. Feladat. Számolja ki az alábbi határértéket!

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x \ln(x)}{3x^2 - 1} \quad (7 \text{ pont})$$

4. Feladat. Számolja ki az alábbi határozott integrált!

$$\int_1^2 \left(x^2 - 2\sqrt{x} + \frac{5}{x^2} \right) dx \quad (6 \text{ pont})$$

5. Feladat. Számolja ki az

$$y = x^2 - x \quad (7 \text{ pont})$$

és az

$$y = 5x - 5$$

egyenletű görbék által közrezárt korlátos síkidom területét!

6. Feladat. Számolja ki annak a testnek a térfogatát, amelyet az

$$f(x) = \sqrt{(5x+1)e^x}, \quad x \in [0; 1] \quad (7 \text{ pont})$$

függvény grafikonjának x -tengely körüli megforgatásával kapunk!

Jó munkát!