

A közgazdaságtan matematikai alapjai

II. zárthelyi dolgozat 2008. december 9. - „B” csoport

Gyak. vezető neve: A gyakorlat időpontja:

Név, 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 hét 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! (4 pont)

$$f(x) = \frac{\ln(3x^2 - 2x + 6)}{\cos(3x)}$$

b.) Számolja ki a következő határozatlan integrált! (4 pont)

$$\int \frac{e^{2x}}{2 - 3e^{2x}} dx$$

c.) Számolja ki a következő határozatlan integrált! (4 pont)

$$\int \sin(7x + 3) dx$$

1. **Feladat.** Számolja ki az alábbi határértékeket! (8 pont)

(a)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(8x + 7)}{5x + 3}$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{1 - \cos(x)}$$

2. **Feladat.** Végezze el az f függvény vizsgálatát és ábrázolja a függvényt! (10 pont)

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = x^3 + 6x$$

3. **Feladat.** Keresse meg az alábbi függvény szélsőértékeit! (4 pont)

$$f : [-2; 4] \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = -2x^3 + 27x$$

4. **Feladat.** Számolja ki az következő függvény parciális deriváltjait! (4 pont)

$$f(x, y) = \cos(y)(x + y)^2 + \sqrt{3x^2 - 2y}$$

5. **Feladat.** Számolja ki az alábbi integrál! (4 pont)

$$\int_0^\pi x \sin(2x) \, dx$$

6. **Feladat.** Számolja ki az alábbi sorösszeget! (4 pont)

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1}{3}\right) \left(\frac{4}{7}\right)^n$$

7. **Feladat.** Számolja ki az alábbi improprius integrált! (4 pont)

$$\int_0^\infty e^{-5x} \, dx$$

Jó munkát!