

A közgazdaságtan matematikai alapjai

II. zárthelyi dolgozat 2008. december 9. - „A” 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 találhatók. **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)

$$f(x) = \frac{\operatorname{tg}(3x^2 - 2)}{e^{4x}}$$

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

$$\int 2 \sin(x) \cos^3(x) \, dx$$

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

$$\int e^{(3x+5)} \, dx$$

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

(a)

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

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \ln(x)$$

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

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = x^3 - x^2$$

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

$$f : [-2; 3] \rightarrow \mathbb{R} \quad f(x) = -x^3 + 12x$$

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

$$f(x, y) = 2x^2y - \sqrt{y} \cdot \operatorname{ctg}(x^3)$$

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

$$\int_1^e x^2 \ln(x) \, dx$$

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

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^n$$

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

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt[3]{1-x}} \, dx$$

Jó munkát!