

# A közgazdaságtan matematikai alapjai

## II. zárthelyi dolgozat

2007. december 6. - „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 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! (3 pont)

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

b.) Számolja ki a következő határozatlan integrált! (3 pont)

$$\int \operatorname{tg}^3(x) \frac{1}{\cos^2(x)} dx$$

c.) Számolja ki a következő határozott integrált! (3 pont)

$$\int_{-1}^2 (7x + 3)^3 dx$$

1. **Feladat.** Adja meg az  $f(x)$  függvény  $x_0 = 3$  pontban húzott érintőjének egyenletét!

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = 1 + 2x + x^2 \quad (3 \text{ pont})$$

2. **Feladat.** Végezzük el az  $f$  függvény vizsgálatát és ábrázoljuk a függvényt! (10 pont)

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \frac{x+2}{x-4}$$

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

$$f : [-2; 4] \quad f(x) = -x^3 + 27x$$

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

$$f(x, y) = \cos(y)(x + y)^2$$

5. **Feladat.** Számolja ki az alábbi integrálokat!

a.)  $\int x \sin(2x) \, dx$  (4 pont)

b.)  $\int_0^\infty e^{-x} \, dx$  (5 pont)

6. **Feladat.** Adjon elégséges feltételt egy függvény konvexitására! (6 pont)

7. **Feladat.** Adja meg a parciális integrálás szabályát! (feltételeket is) (6 pont)

*Jó munkát!*