

A közgazdaságtan matematikai alapjai

I. zárthelyi dolgozat

2008. október 28. - „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 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 Adja meg az alábbi függvények deriváltját!

a (4 pont)

$$f(x) = 26x^{20} + 2x^5 - 10x^2$$

b (4 pont)

$$f(x) = \frac{\ln(x)}{\cos(x)}$$

c (4 pont)

$$f(x) = (e^x + 2)^{2008}$$

1. **Feladat.** Adja meg $f \circ g$ -t, ha (5 pont)

$$f :] - 6; 8] \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = 2x + 5$$

és

$$g :] - 2; 1] \rightarrow \mathbb{R}, \quad g(x) = 7x - 6$$

2. **Feladat.** Melyik konvergens az alábbi sorozatok közül, ha konvergens, akkor számolja a határértékét?

a.) $a_n = \frac{17n^5 + 5n^2 - n + 8}{3n^5 - n + 1}$ (3 pont)

b.) $b_n = \sqrt{n^2 - 3} - n$ (4 pont)

c.) $c_n = \left(\frac{n+5}{n+3}\right)^n$ (4 pont)

3. **Feladat.** Határozza meg az alábbi sorozat határértékét! Keressen ϵ -hoz küszöbszámot!

$$a_n = \frac{4n + 3}{5n - 2}$$

(4 pont)

4. **Feladat.** Invertálható-e az $f(x)$ függvény? Ha igen, akkor adja meg a függvény inverzét!

(5 pont)

$$f :]1; \infty[\rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = 1 - 2x + x^2$$

5. **Feladat.** Adja meg az alábbi függvényhatárértékeket, ha léteznek!

a.) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - 9}$ (4 pont)

b.) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2}}{x^2 - 4}$ (5 pont)

6. **Feladat.** Írja fel az alábbi függvény (2; 2) pontjához húzott érintőjének egyenletét!

(4 pont)

$$f(x) = \frac{x}{x-1}$$

Jó munkát!