

## Matematikai analízis II.

### 1. zárthelyi dolgozat - 2007. március 20.

#### B. csoport

Gyakv. neve: ..... A gyakorlat időpontja: .....

Név, Neptun kód: .....

Az írásbeli dolgozat hat feladatot tartalmaz. Minden részfeladat helyes megoldása **tíz** pont ér. **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.

1. **Feladat.** Számítsa ki az alábbi integrálokat!

(a)  $\int_0^1 \sqrt{3x+1} \, dx$  (10 pont)

(b)  $\int_1^e \frac{\ln x}{x} \, dx$  (10 pont)

(c)  $\int \frac{6x-2}{x^2+2x-3} \, dx$  (10 pont)

(d)  $\int x \cos(3x) \, dx$  (10 pont)

2. **Feladat.** Konvergens-e az alábbi improprius integrál?

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

(10 pont)

3. **Feladat.** Számítsa ki annak a síkrésznek a területét, amelyet alulról az  $y = x^2$ , felülről pedig az  $y = 8 - x^2$  parabola határol! (10 pont)

4. **Feladat.** Számítsa ki annak a forgástestnek a térfogatát, amelyet az  $f(x) = 3^x$ ,  $0 \leq x \leq 1$  függvény grafikonjának az  $x$  tengely körüli megforgatásával kapunk! (10 pont)

5. **Feladat.** Konvergensek-e az alábbi sorok?

(a)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n!}$$

(10 pont)

(b)

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{4n}$$

(10 pont)

6. **Feladat.** Milyen  $x \in \mathbb{R}$  esetén konvergens a

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{3^{2n}}$$

sor? Adja meg az összegét is! (10 pont)

*Jó munkát!*