

**2012-2013/II. félév**

I. matematika BSc Az analízis megalapozása  
mintavizsga

1. (20 pont) Írja le az alábbi témában tanultakat!

*Függvények konvexitásának ekvivalens megfogalmazásai, Jensen-egyenlőtlenség, négyzetes közép*

Azokat az állításokat, melyeket bizonyítottunk, bizonyítani kell, de egyetlen tétel bizonyítását ki lehet hagyni. Egyértelműen jelezzék, hogy melyik bizonyítást hagyják ki!

2. (6 pont) Határozzuk meg az alábbi határértéket, ha létezik! (A lépéseket természetesen indokolni kell!)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n^n - n!}$$

3. (8 pont) Igaz-e hogy ha  $A \subset B$  és  $C \subset D$ , akkor  $A \setminus D \subset B \setminus C$ ?

(A pontszám döntő része természetesen a bizonyításra jár.)

4. (8 pont) Tegyük fel, hogy  $(x_n)$  konvergens sorozat. Bizonyítsa be, hogy ekkor van olyan  $s$  valós szám, amelyre

(i)  $x_n \leq s$  minden  $n \in \mathbb{N}^+$ -ra, de

(ii) minden  $t < s$  számhoz van olyan  $n \in \mathbb{N}^+$ , amelyre  $x_n > t$ !

(Mondja ki pontosan a hivatkozott tételeket!)

5. (12 pont) Mondja ki (2 pont) és bizonyítsa be (10 pont) a véges helyen vett véges határértékről szóló átviteli elvet!

**Az 5 feladatot 5 külön lapra írják!**

**A dolgozatát csak annak értékeljük, aki a beugró feladatsoron legalább 10 helyes választ adott!**

A beugró feladatsorra jár még annyiszor 2 pont, amennyivel több volt a helyes válaszok száma 10-nél.

Ponthatárok:

0-19: elégtelen

20-29: elégséges

30-39: közepes

40-49: jó

50-60: jeles

A dolgozatokat kiosztani és a jegyeket az indexbe beírni .... napon ...-kor fogom a Déli épület ... teremben.

Jó munkát!