

I. MAT. TANÁRI SZAK

Analízis Vizsgatételek

2003/04 I. félév

Ezt a szóbeli vizsgák idejéből megmaradt tételjegyzéket az előadáson elhangzott témakörök pontosabb behatárolására használhatjuk. A vizsgázhn az egyes tételek részleteinek ismeretét ellenőrző kérdések lesznek.

1. Logikai műveletek: és, vagy, tagadás, implikáció, ekvivalencia, kvantorok használata.
2. Indirekt bizonyítás és teljes indukció, példákkal.
3. Egyenlőtlenségek (közepek, Bernoulli).
4. Halmazelméleti alapfogalmak.
5. Függvényekkel kapcsolatos alapfogalmak.
6. Valós számok I. Mit jelent a konstruktív megalapozás? Az axiomatikus megalapozás eleje. A testaxiómák és az ezekkel kapcsolatos tételek.
7. Valós számok II. A rendezési axiómák és közvetlen következményeik.
8. Korlátossággal kapcsolatos definíciók és a teljességi axióma.
9. Az Arkhimédész és a Cantor-féle tulajdonság bizonyítása a teljességi axióma felhasználásával.
10. Annak megmutatása, hogy az Arkhimédész és a Cantor-féle tulajdonságból következik a teljességi tétel.
11. \mathbf{Q} , valamint $\mathbf{R} \setminus \mathbf{Q}$ sűrű. $\sqrt[k]{a}$ definíciója, tizedes törtek.
12. A határérték definíciója, ennek ekvivalens átfogalmazása, a határérték egyértelműsége.
13. Konvergens sorozat egymást követő tagjainak különbségéből képzett sorozat viselkedése, részsorozat definíciója. Konvergens sorozatok részsorozatjai. Egyenlőtlenségek és határátmenet.
14. Konvergencia és korlátosság I, (a Bolzano-Weierstrass tétel külön tétel lesz.) Végtelen határérték. Sorozatok átrendezése és véges módosításai.
15. $e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$.
16. A határérték tulajdonságai. Rendőr elv. Sorozatok összege, szorzata, hányadosa.
17. Végtelen határérték és alpműveletek, kritikus határértékek.
18. Konvergencia és korlátosság II. Bolzano- Weierstrass tétel.
19. Megszámlálható és nem megszámlálható halmazok.
20. Cauchy kritérium sorozatokra.
21. Végtelen sorok definíciója és elemi konvergencia tulajdonságai.
22. Nemnegatív tagú sorok konvergencia tulajdonságai.
23. Gyök- és Hányadoskritérium.
24. Leibniz típusú sorok.
25. Az a^x definíciója.
26. Az a^x tulajdonságai.
27. Az a^x határértéke, értékészlete, $\log_a(x)$ definíciója és tulajdonságai.
28. Sorozatok limesz superiora és limesz inferiora.
29. Kombinatorikai alapfogalmak. Elemi leszámolási feladatok: permutáció; ismétléses, ismétlés nélküli variáció; ismétléses, ismétlés nélküli kombináció. Binomiális tétel. Pascal háromszög. $\binom{n}{k}$ elemi tulajdonságai. (gyakorlat anyagából)