

VIZSGATÉTELEK

1. Logikai állítások, logikai műveletek, azonosságok. Nyitott mondatok, kvantorok, tagadás. Indirekt bizonyítás, $\sqrt{2}$ irracionális.
2. Teljes indukció. Bernoulli-egyenlőtlenség.
3. Számítási, mértani, harmonikus közép, a „közép” elnevezés magyarázata, a közepek közötti egyenlőtlenségek.
4. Halmazok megadása, egyenlősége, részhalmaz, üreshalmaz. Halmazműveletek, azonosságok.
5. Algebrai és transzcendens számok. A valós számok konstruktív és axiomatikus megalapozásainak jelentése. A testaxiómák és néhány következményük: az ellentett és reciprok egyértelműsége, 0-val és (-1)-gyel való szorzás.
6. A rendezési axiómák. Pozitív, negatív számok. Intervallumok. Abszolút érték, háromszög-egyenlőtlenség (az első változatnál elég a fő lépéseket tudni, a részleteket nem kell). A $0 < 1$ egyenlőtlenség. Pozitív egészek, egészek, racionális, irracionális számok.
7. Az arkhimédészi axióma. Bármely két különböző valós szám között van racionális szám.
8. Egymásba skatulyázott intervallumok, Cantor-axióma, a $(0, 1/n)$ alakú intervallumok metszete. Egymásba skatulyázott zárt intervallumsorozat metszete mikor egy elemű?
9. $n < 2^n$. A négyzetre emelés monotonitási tulajdonsága. Négyzetgyök és n-edik gyök létezése (elég a bizonyítás alapgondolatát, fő lépéseit tudni.)
10. Valós számok és a számegegyenes. Bármely két valós szám között van irracionális szám. Halmazok maximuma és minimuma, példák. Halmazok felső és alsó korlátja, felülről korlátos és alulról korlátos halmazok, példák.
11. A teljességi tétel (elég a bizonyítás alapgondolatát, fő lépéseit tudni). Halmazok szupremuma és infimuma a korlátos és nem korlátos esetekben, példák.
12. Sorozatok különféle megadása, példák. A konvergencia ekvivalens definíciói, példák. A határérték egyértelműsége.
13. Végtelenhez tartó és mínusz végtelenhez tartó sorozatok, ekvivalens definíciók, példák. Oszcilláló divergens sorozatok, példák.
14. Határérték és korlátosság kapcsolata.
 n^k , a^n határértéke.
15. $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{n}$ határértéke.
16. Összeg- és szorzatsorozat határértéke.

17. Reciprok- és hányadosorozat limesze.
18. Összeg sorozatok határértéke a kritikus esetekben, példák.
19. Szorzat, hányados, reciprok sorozatok határértéke a kritikus esetekben, példák.
20. A rendőrelv különböző esetei, példák. Sorozatok közötti egyenlőtlenség öröklődése a határértékekre és megfordítva, ellenpéldák.
21. Monotonitás és határérték kapcsolata.
22. Az $(1+1/n)^n$ és $(1+1/n)^{(n+1)}$ sorozatok, az e szám.
23. Gyökvonás sorozatokkal. Példa rekurzív sorozat határértékének kiszámítására.
24. Véges és végtelen tizedes törtek. Nemnegatív számok végtelen tizedes tört alakjának létezése, az egyértelműség kérdése. Minden végtelen tizedes tört alak egyértelműen meghatároz egy valós számot.
25. Részsorozat határértéke. Sorozat és részsorozat határértékének kapcsolata. Monoton részsorozat létezése, Bolzano-Weierstrass-féle kiválasztási tétel.
26. Cauchy-kritérium.
27. Függvény értelmezési tartománya, értékkészlete, grafikonja. Injektív, szürjektív, bijektív függvények, példák. Inverzfüggvény. Műveletek valós függvények között. Függvények tulajdonságai: páros, páratlan, periodikus, korlátos, monoton függvények, példák, a Dirichlet-függvény periódusai.
28. Konvex, konkáv függvények: definíció, példák. Jensen-egyenlőtlenség $n=2$ -re.
29. Jensen-egyenlőtlenség tetszőleges n -re, alkalmazás a nevezetes közepekre. A konvexitás egy ekvivalens jellemzése, alkalmazás a hatványfüggvényekre.