

## MATEMATIKA EMELT SZINTŰ SZÓBELI VIZSGA TÉMAKÖREI (TÉTELEK) 2021

1. Halmazok, halmazműveletek. Nevezetes ponthalmazok a síkban és a térben.
2. Racionális és irracionális számok. Műveletek a racionális és irracionális számok halmazán. Közönséges törtek és tizedes törtek. Halmazok számossága.
3. Oszthatóság, oszthatósági szabályok és tételek. Prímszámok. Számrendszerek.
4. A matematikai logika elemei. Logikai műveletek. Állítás és megfordítása, szükséges és elégséges feltételek, bemutatásuk tételek megfogalmazásában és bizonyításában.
5. Hatványozás, a hatványfogalom kiterjesztése, a hatványozás azonosságai. Az  $n$ -edik gyök fogalma. A négyzetgyök azonosságai. Hatványfüggvények és a négyzetgyökfüggvény.
6. A logaritmus fogalma és azonosságai. Az exponenciális és a logaritmusfüggvény. Az inverzfüggvény.
7. Másodfokú egyenletek és egyenlőtlenségek. Másodfokúra visszavezethető egyenletek. Egyenletek ekvivalenciája, gyökvesztés, hamis gyök, ellenőrzés.
8. A leíró statisztika jellemzői, diagramok. Nevezetes középértékek.
9. Függvénytani alapismeretek, függvények tulajdonságai, határérték, folytonosság. Számsorozatok. A számtani sorozat, az első  $n$  tag összege.
10. Mértani sorozat, az első  $n$  tag összege, végtelen mértani sor. Kamatszámítás, gyűjtőjáradék, törlesztőrészlet. Exponenciális folyamatok a társadalomban és a természetben.
11. A differenciálhányados fogalma, deriválási szabályok. A differenciálszámítás alkalmazásai (érintő, függvényvizsgálat, szélsőértékfeladatok).
12. Derékszögű háromszögekre vonatkozó tételek. A hegyesszögek szögfüggvényei. Összefüggések a hegyesszögek szögfüggvényei között. A szögfüggvények általánosítása.
13. Háromszögek nevezetes vonalai, pontjai és körei.
14. Összefüggések az általános háromszögek oldalai között, szögei között, oldalai és szögei között.
15. Egybevágósági transzformációk, alakzatok egybevágósága. Szimmetria. Hasonlósági transzformációk. Hasonló síkidomok kerülete, területe, hasonló testek felszíne, térfogata. A hasonlóság alkalmazása síkgeometriai tételek bizonyításában.
16. Konvex sokszögek tulajdonságai. Szabályos sokszögek. Gráfok.
17. A kör és részei. Kerületi szög, középponti szög, látószög. Húrnégyszögek, érintőnégyszögek.
18. Vektorok, vektorműveletek. Vektorfelbontási tétel. Vektorok koordinátái. Skaláris szorzat.
19. Szakaszok és egyenesek a koordinátasíkon. Párhuzamos és merőleges egyenesek. Elsőfokú egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek grafikus megoldása.
20. A kör és a parabola elemi úton és a koordinátasíkon. Kör és egyenes, parabola és egyenes kölcsönös helyzete. Másodfokú egyenlőtlenségek grafikus megoldása.
21. Tételek távolsága és szöge. Térbeli alakzatok. Felszín- és térfogatszámítás.
22. Területszámítás elemi úton és az integrálszámítás felhasználásával.
23. Kombinációk. Binomiális tétel, a Pascal-háromszög. A valószínűség kiszámításának kombinatorikus modellje. A hipergeometrikus eloszlás.
24. Permutációk, variációk. A binomiális eloszlás. A valószínűség kiszámításának geometriai modellje.
25. Bizonyítási módszerek és bemutatásuk tételek bizonyításában.