

Javítóvizsga írásbeli és szóbeli témakörei matematikából
a 2025/2026-os tanévben
9.D osztály

A gyakorló feladatok a **Mozaik Kiadó Sokszínű matematika feladatgyűjtemény 9 – 10.** (2024-től érvényes érettségi követelmények) kiadványából lettek megjelölve. Egy feladaton belül csak a fekete jelölésű feladatrészeket, a középszintű feladatokat kell tudni megoldani.

I. Halmazok, kombinatorika

1. Kombinatorika (1001 – 1015., 1092 – 1094.)

- Tudjon egyszerű sorbarendezési, összeszámlálási feladatokat megoldani.

2. Halmazok

- Ismerje és használja a halmazok megadásának különböző módjait, a halmaz elemének fogalmát.
- Definiálja és alkalmazza gyakorlati és matematikai feladatokban a következő fogalmakat: halmazok egyenlősége, részhalmaz, üres halmaz, véges és végtelen halmaz, komplementer halmaz. (1017 – 1032., 1097 – 1098.)

2.1. Halmazműveletek (1035 – 1054., 1099 – 1101.)

- Ismerje és alkalmazza gyakorlati és matematikai feladatokban a következő műveleteket: unió, metszet, különbség.
- Tudjon koordináta-rendszerben ábrázolni egyszerűbb ponthalmazokat.

2.2. Számosság, részhalmazok (1056 – 1072., 1102 – 1103.)

- Tudja meghatározni véges halmazok elemeinek a számát.
- Tudja alkalmazni a logikai szita elvét két-három halmaz esetében.

2.3. Számegyenesek, intervallumok (1076 – 1088.)

- Ismerje és használja a nyílt és zárt intervallum fogalmát és jelölését, tudjon velük halmazműveleteket végezni.

II. Algebra és számelmélet

1. Betűk használata a matematikában (1107 – 1113.)

- Algebrai kifejezés, helyettesítési érték, algebrai egész- és törtkifejezés, értelmezési tartomány, együtthatók, polinom.

2. Hatványozás, a számok normálalakja (1114 – 1128.)

- Tudja értelmezni a hatványozást egész kitevő esetén.
- Ismerje és használja a hatványozás azonosságait.
- Bizonyítsa a hatványozás azonosságait konkrét alap és pozitív egész kitevő esetén

3. Egész kifejezések, nevezetes szorzatok, szorzattá alakítás módszerei (1130 – 1133., 1135 – 1136., 1138., 1140., 1141.)

- Műveletek algebrai egész kifejezésekkel,
- Nevezetes szorzatok: $(a + b)^2$, $(a - b)^2$, $(a + b)(a - b)$
- Használja a teljes négyzetté alakítás módszerét.
- Szorzattá alakítás kiemeléssel, csoportosítással, nevezetes azonosságok alkalmazásával.

4. Műveletek algebrai törtekkel (1144., 1145.)

- Tudjon algebrai törteket egyszerűbb alakra hozni, műveleteket végrehajtani (szorzás, osztás)

5. Oszthatóság, számrendszerek (1148 – 1172.)

- Ismerje, tudja definiálni és alkalmazni az oszthatóság alapvető fogalmait (osztó, többszörös, prímszám, összetett szám).
- Definiálja és alkalmazza feladatokban a relatív prím számpár fogalmát
- Tudjon természetes számokat prímtényezőkre bontani, tudja adott számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét kiszámítani; tudja mindezeket egyszerű szöveges (gyakorlati) feladatok megoldásában alkalmazni.
- Ismerje a 10 hatványaira, illetve a 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 számokra vonatkozó oszthatósági szabályokat, tudjon egyszerű oszthatósági feladatokat megoldani.
- Tudja a számokat átírni 10-es alapú számrendszerből n alapú ($n \leq 9$) számrendszerbe és viszont. Ismerje a helyiértékes írásmódot.

III. Függvények

- Ismerje a függvény matematikai fogalmát és az alapvető függvénytani fogalmakat (értelmezési tartomány, hozzárendelés, képhalmaz, helyettesítési érték, értékkészlet).
- Tudjon szövegesen megfogalmazott függvényt képlettel megadni.
- Tudjon helyettesítési értéket számítani, illetve tudja egyszerű függvények esetén $f(x) = c$ alapján az x -et meghatározni.
- Ismerje a kölcsönösen egyértelmű megfeleltetés fogalmát. Ismerje és alkalmazza a függvényeket gyakorlati problémák megoldásánál.
- Tudjon kölcsönösen egyértelmű hozzárendelést megfordítani, és a megfordított hozzárendelést ábrázolni.
- Tudjon értéktáblázat és képlet alapján függvényt ábrázolni, illetve adatokat leolvasni a grafikonról.
- Tudjon néhány lépéses transzformációt igénylő függvényeket függvénytranszformációk segítségével ábrázolni: $f(x) + c$, $f(x + c)$, $c \cdot f(x)$, $|f(x)|$.
- Tudjon függvényeket jellemezni grafikon alapján: értelmezési tartomány, értékkészlet, zérushely, növekedés, fogyás, szélsőérték szempontjából.

1. Lineáris függvények (1199 – 1202., 1204.)

2. Az abszolútérték-függvény (1208., 1209.)

3. A másodfokú függvény (1215, 1216.)

4. A négyzetgyök függvény (1228 – 1231.)

5. Lineáris törtfüggvény (1240 – 1242.)

IV. Háromszögek, négyszögek, sokszögek

1. Alapvető geometriai fogalmak (1283 – 1305.)

- Pont, egyenes, sík és kölcsönös helyzetük,
- A szög fogalma, Ismerje a szögek nagyság szerinti osztályozását és a nevezetes szögpárokat.

2. Háromszögek oldalai, szögei, Pitagorasz-tétel (1309 – 1324., 1328 – 1340.)

- háromszögek csoportosítása,
- külső és belső szögek tétele,
- háromszög-egyenlőtlenség, összefüggések a háromszög oldalai és szögei között,
- Pitagorasz-tétel és megfordítása.

3. Négyszögek (1343 – 1362.)

- Négyszögek fajtái, csoportosításuk, szögei, átlói.

4. Sokszögek (1365 – 1375.)

- Sokszögek átlói, szögei, szabályos sokszögek.

V. Statisztika

1. Adatok ábrázolása (1760 – 1771.)

- Tudjon adott adathalmazt szemléltetni.
- Tudjon kördiagramot, oszlopdiagramot és sodrófa (box-plot) diagramot készíteni.

2. Az adatok jellemzése (1772 – 1796.)

- Tudjon adathalmazt táblázatba rendezni és táblázattal megadott adatokat feldolgozni
- Tudjon adott diagramról információt kiolvasni.
- Tudjon grafikus manipulációkat felismerni és javítani diagramok esetén.
- Ismerje és alkalmazza a következő fogalmakat: osztályba sorolás, gyakorisági diagram, relatív gyakoriság.
- Ismerje és alkalmazza a következő fogalmakat: átlag, kvartilisek, medián, módusz, terjedelem, félterjedelem, szórás.

Megjegyzések:

- a javító vizsga írásban történik, melynek időtartama 60 perc.
- függvénytáblázat, számológép, vonalzó, ceruza az ábrákhoz használható.
- Az elégséges eléréséhez az összpontszám 30%-át el kell érni, ekkor nincs szóbeli vizsga.
- Ha a tanuló eléri az összpontszám 20%-át, de nem éri el a 30 %-ot, akkor az elégséges jegyért szóbeli vizsgát tehet.
- Ha a vizsgázó nem éri el az összpontszám 20%-át, akkor az évfolyam követelményeit nem teljesítette, az évfolyam megismétlésére kell kötelezni.