

TANULMÁNYOK ALATTI VIZSGÁKRA VONATKOZÓ SZABÁLYOK

TERMÉSZETTUDOMÁNYI MUNKAKÖZÖSSÉG

MATEMATIKA

A vizsgák szervezésével kapcsolatos előírásokat az 20/2012. (VIII.31.) EMMI rendelet szabályozza:

*7. § (1) Az iskola pedagógiai programja meghatározza
ai) a tanulmányok alatti vizsgák ... szabályait...*

65. § (5) A tanulmányok alatti vizsga követelményeit, részeit, így különösen az írásbeli, a szóbeli, a gyakorlati vizsgarészeket, az értékelés szabályait az iskola pedagógiai programjában kell meghatározni.

*65.§ (6) **A középiskolában**, olyan tantárgyból, amely követelményeinek teljesítésével a helyi tanterv alapján **valamely vizsgatárgyból a tanuló érettségi vizsga letételére való jogosultságot szerezhet, a tanulmányok alatti vizsgán minden évfolyamon kötelező követelmény a minimum hatvanperces, az adott tanév helyi tantervének legfontosabb tanulmányi követelményeit magában foglaló írásbeli vizsgarész, valamint a szóbeli vizsgarész sikeres teljesítése.***

*68. § (2) A vizsgázó számára az **írásbeli feladatok megválaszolásához rendelkezésre álló idő tantárgyanként általános iskolában és szakiskolában maximum, középiskolában minimum hatvan perc.***

*A tanulmányok alatti vizsga pedagógiai programban megjelenő szabályzatának tartalmaznia kell továbbá a tanulmányok alatt letett vizsgák értékelésének szabályait is (egy adott tantárgy **többféle vizsgaformája esetében az értékelés megosztásának szabályait**, pl. angol nyelvből az írásbeli vizsgán 60 pont, a szóbeli vizsgán 40 pont érhető el. Az értékelés szabályainak közléséhez az is hozzátartozik, **hogy milyen pontszám vagy százalékos eredmény szükséges az elégséges, a közepes, a jó és a jeles osztályzat megszerzéséhez.***

MATEMATIKA

		VIZSGAFORMA			
		írásbeli	szóbeli	gyakorlati	beadandó
IDŐTARTAMA	5-8. OSZTÁLY	60 perc	*min. 10- max. 20 perc	nincs	nincs
	9-12. OSZTÁLY	90 perc	*min. 10- max. 20 perc	nincs	nincs
ÉRTÉKELÉS MEGOSZTÁSA (%)	5-8. OSZTÁLY	100%	50%**		
	9-12. OSZTÁLY	100%	50%**		

*Csak abban az esetben, ha az írásbeli eredménye nem éri el a 25%-ot.

**Ha szóbelire kerül a sor, akkor a végleges %-ot az írásbeli és a szóbeli százalékának összege adja.

Értékelés:

érdemjegy	százalék vagy pontszám
jeles	80-100%
jó	60-79%
közepes	40-59%
elégséges	25-39%
elégtelen	0-24%

Évfolyamonkénti vizsgakövetelmények (témakörök) és ajánlott tankönyvek:

5. évfolyam Oktatási hivatal NAT 2020 Matematika 5.

1. Az egész számok
 - A római számok
 - Természetes számok (alaki érték, helyi érték, valódi érték) írása, olvasása, helyesírása)
 - Műveletek természetes számokkal (összeadás, kivonás, szorzás, osztás, becslés, ellenőrzés fontossága)
 - Természetes számok osztása kétjegyűvel
 - Természetes számok szorzása többjegyűvel

- Műveletek tulajdonságai, műveletek sorrendje, zárójel szerepe
 - Negatív számok megismerése
 - Ellentett, abszolút érték fogalma
 - Egész számok összeadása, kivonása
2. Törtek, tizedes törtek
- A tört fogalma
 - A törttel kapcsolatos elnevezések
 - A törtek összehasonlítása, egyszerűsítés, bővítés
 - A törtek ábrázolása számegyenesen
 - Egyenlő nevezőjű törtek összeadása, kivonása
 - Különböző nevezőjű törtek összeadása, kivonása
 - Törtek szorzása, osztása természetes számmal
 - Műveletek sorrendje, zárójelfelbontás
 - Tizedes tört fogalma
 - Tizedes törtek ábrázolása számegyenesen
 - Tizedes törtek kerekítése, összehasonlítása
 - Tizedes törtek összeadása, kivonása
 - Tizedes törtek szorzása, osztása természetes számmal
 - Tizedes törtek tört alakja, törtek tizedes tört alakja
3. Bevezetés a geometriába
- Alapfogalmak: test, felület, vonal, pont
 - Egyenes, félegyenes, szakasz, sík, félsík
 - A szög fogalma, részei, fajtái
 - A szög mérése
 - Síkidomok, sokszögek
 - Sokszögekkel kapcsolatos fogalmak (oldal, csúcs, belső szög, átló)
 - Testek
 - Testekkel kapcsolatos fogalmak (lap, csúcs, él)
 - Egyenesek kölcsönös helyzete síkban, térben
 - Téglalap, négyzet
4. Hosszúság, terület, térfogat
- A hosszúság mértékegységei, átváltások
 - Téglalap, négyzet kerülete
 - A terület mértékegységei, átváltások
 - Téglalap, négyzet területe
 - Téglatest, kocka
 - Téglatest. kocka felszíne, térfogata
5. Helymeghatározás, sorozatok
- A derékszögű koordináta-rendszer (pontok ábrázolása)
 - Sorozatok (szabályok felismerése, sorozatok építése)
6. Mérés, arányosság, szöveges feladatok
- A tömeg, az úrtartalom és az idő mértékegységei, átváltások
 - Egyenes arányosság

- Szöveges feladatok
7. Adatgyűjtés, statisztika
- Táblázatok, grafikonok, átlag

6. évfolyam: Sokszínű matematika 6. (Mozaik kiadó)

1. Oszthatóság
 - Oszthatósági szabályok
 - Prímszám, összetett szám fogalma
 - Prímtényezős felbontás
 - Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös
2. A racionális számok
 - Racionális számok ismerete, átírása, kerekítése, összehasonlítása
 - Műveletek racionális számkörben
3. Arányosság
 - Egyenes és fordított arányosság
 - Arányos osztás
4. Százalékszámítás
5. Tengelyes szimmetria
 - Alapszerkesztések (merőleges, párhuzamos egyenesek, szögfelező szerkesztése, szögmásolás, szögszerkesztés)
 - Alakzatok tengelyes tükrözése
6. Valószínűség, statisztika
 - Diagramok, grafikonok, átlag

7. évfolyam: Sokszínű matematika 7. (Mozaik kiadó)

1. Racionális számok
 - Műveletek racionális számokkal
 - Százalékszámítás
 - Hatványozás és azonosságai
 - Oszthatóság
 - Számok normálalakja
2. Algebrai kifejezések
 - Algebrai kifejezésekkel kapcsolatos fogalmak ismerete
 - Behelyettesítés, összevonás, szorzás, osztás, kiemelés
3. Egyenletek, egyenlőtlenségek
 - Mérlegelv ismerete
 - Egyszerű szöveges feladatok megoldása
4. Síkgeometria
 - Középpontos tükrözés, alakzatok középpontos tükrözése
 - Szögpárok
 - A paralelogramma és a trapéz belső szögei
 - A háromszög (belső szögeinek összege, háromszögek csoportosítása)
 - Az ismert sokszögek és a kör kerülete, területe

5. Halmazok
 - Részhalmaz, komplementer halmaz, metszet, egyesítés
6. Lineáris függvények, sorozatok
 - Hozzárendelések
 - Függvények (megadása, ábrázolása, meredeksége)
 - Számtani sorozat
7. Térgeometria
 - Hasábbal kapcsolatos fogalmak, felszíne, térfogata
 - Hengerrel kapcsolatos fogalmak, felszíne, térfogata
8. Statisztika, valószínűség
 - Adatok elemzése (átlag, medián, módusz)
 - Gyakoriság, relatív gyakoriság

8. évfolyam: Sokszínű matematika 8. (Mozaik kiadó)

1. Algebra
 - Az algebrai kifejezésekről tanultak ismétlése
 - Egyenletek, egyenlőtlenségek algebrai megoldása
 - Többtagú algebrai kifejezések szorzása
 - Kiemelés, szorzattá alakítás
2. Szöveges feladatok
 - Különböző típusú egyenlettel megoldható szöveges feladatok
3. Halmazok, kombinatorika
 - A halmazokról tanultak ismétlése
 - Állítások megfordítása, tagadása, logikai értéke
 - Kombinatorikai összeszámlálási feladatok
4. Geometria I.
 - A területszámítás ismétlése
 - A négyzetgyökvonás
 - Pitagorasz tétele
5. Térgeometria
 - Hasábok felszínének, térfogatának ismétlése
 - Gúla felszíne, térfogata
6. Statisztika, valószínűség
 - Adatok elemzése
 - Valószínűség
7. Geometria II.
 - A tengelyes és középpontos tükrözésről tanultak ismétlése
 - Az eltolás
8. Függvények, sorozatok
 - A számtani sorozatról tanultak ismétlése
 - A mértani sorozatok
 - Függvények (lineáris, abszolútérték, másodfokú függvény)
 - Egyenletek, egyenlőtlenségek grafikus megoldása

9. évfolyam: Sokszínű matematika 10. (Mozaik kiadó)

1. Kombinatorika, halmazok
 - Gráfok
 - Kombinatorikai összeszámlálási feladatok
 - Halmazok és műveletei (unió, metszet, különbség)
 - Szitaformula
 - Intervallumok
2. Algebra és számelmélet
 - Betűk használata a matematikában
 - Hatványozás és azonosságai, kiterjesztés egész kitevőre
 - Számok normálalakja, számolás normálalakkal, számológép használata
 - Algebrai kifejezésekkel kapcsolatos fogalmak (polinomok)
 - Nevezetes szorzatok, azonosságok
 - Szorzattá alakítás, kiemelés
 - Műveletek algebrai törtekkel
 - Oszthatóság
 - Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös
 - Számrendszerek
3. Számhalmazok bővítése, gyökvonás, százalékszámítás (a Mozaik 10.-es tankönyvből)
 - Műveletek számhalmazokkal
 - Számolás törtekkel
 - Racionális és irracionális számok
 - Négyzetgyökvonás azonosságai és alkalmazása
 - n -edik gyök és gyökvonás azonosságai
 - Számok kerekítése
 - Arányosság, arányos osztás
 - Százalékszámítás
 - Kamatos kamat
4. Függvények
 - A derékszögű koordináta-rendszer, diagramok
 - Függvény fogalma, megadása, ábrázolása, jellemzése (zérushely, meredekség)
 - Egyenes és fordított arányosság függvény
 - Lineáris függvény
 - Abszolútérték-függvény, ábrázolása, jellemzése
 - Szélsőérték
 - Másodfokú függvény, ábrázolása, jellemzése
 - Négyzetgyök függvény, ábrázolása, jellemzése
 - Lineáris törtfüggvény, ábrázolása, jellemzése
 - Egyenletek, egyenlőtlenségek grafikus megoldása

- Abszolút értékes egyenletek grafikus megoldása
5. Egyenletek és azonosságok
 - Egyenletek, mérlegelv (alaphalmaz, értelmezési tartomány, megoldáshalmaz)
 - Egyenlőtlenségek
 - Abszolútértékes egyenletek, egyenlőtlenségek
 - Szöveges feladatok
 - Elsőfokú kétismeretlenes egyenletrendszerek
 6. Bevezetés a geometriába
 - Geometriai alapismeretek ismétlése (alapfogalmak, szögek fajtái, szögpárok)
 - Alapszerkesztések (szögmásolás, párhuzamos, merőleges szerkesztése, szakaszfelezés, szögfelezés, szögszerkesztés)
 - Tételek távolsága, nevezetes ponthalmazok síkban
 - A kör és részei, érintő

10. évfolyam: Sokszínű matematika 10. (Mozaik kiadó)

1. Háromszögek, négyszögek, sokszögek (a Mozaik 9. tankönyvből)
 - Általános és szimmetrikus háromszögek (belső, külső szögek, összegük)
 - A háromszög oldalaival kapcsolatos összefüggések
 - A háromszög oldalai és szögeivel kapcsolatos összefüggések
 - Egyenlőszárú és oldalú háromszög tulajdonságai
 - Pitagorasz tétele és megfordítása
 - Különleges derékszögű háromszögek
 - Négyszögek, speciális négyszögek és tulajdonságaik
 - Sokszögek, átlók száma, belső szögek összege, szabályos sokszög fogalma
 - Háromszög nevezetes vonalai és pontjai
 - A háromszög beírt és köré írt köre
 - Thalész tétele és megfordítása, alkalmazásai
 - Háromszög kerülete, területe
2. Egybevágóság, négyszögek (a Mozaik 9. tankönyvből)
 - Egybevágósági transzformációk (középpontos, tengelyes tükrözés, forgatás, eltolás) tulajdonságai, szerkesztése, alkalmazása feladatokban
 - Szimmetrikus négyszögek és tulajdonságai
 - Nevezetes négyszögek területe
3. Másodfokú egyenlet
 - Másodfokú egyenlet és függvény
 - Másodfokú egyenlet megoldóképlete
 - Gyöktényezős alak, gyökök és együtthatók kapcsolata
 - Másodfokúra visszavezethető magasabb fokszámú egyenletek
 - Négyzetgyökös egyenletek
 - Másodfokú egyenlőtlenségek

- Másodfokú egyenletrendszerek
 - Számítási és mértani közép
4. Geometria
 - Középponti és kerületi szögek tétele
 - Látószög körív
 - Középpontos hasonlóság
 - Alakzatok hasonlósága, alapesetek
 - Hasonlóság alkalmazása
 - Hasonló síkidomok területe, hasonló testek térfogata
 5. Szögfüggvények
 - Hegyes szögek szögfüggvényei
 - Nevezetes szögek szögfüggvényei
 - Összefüggések a hegyes szögek szögfüggvényei között
 - Számolás szögfüggvényekkel
 6. Vektorok
 - Vektor fogalma, összege, különbsége, szorzása számmal
 - Vektorok felbontása különböző irányú összetevőkre
 - Vektorok alkalmazása síkban és térben
 - Vektorok koordináta-rendszerben, műveletek koordinátákkal
 7. Szögfüggvények kiterjesztése
 - Szinusz- és koszinuszfüggvény definíciója és tulajdonságai, grafikonjaik
 - Tangens- és kotangensfüggvény definíciója és tulajdonságai (kiegészítő anyag)
 - Összetett feladatok
 8. Valószínűség-számítás
 - Események és műveleteik
 - Kísérletek, gyakoriság, relatív gyakoriság, valószínűség

11. évfolyam: Sokszínű matematika 11. (Mozaik kiadó)

1. Hatvány, gyök, logaritmus
 - Hatványozás és gyökvonás és azonosságai
 - Hatvány- és gyökfüggvények
 - Törtkitevőjű hatvány
 - Exponenciális függvény
 - Exponenciális egyenletek, egyenletrendszerek, egyenlőtlenségek
 - Logaritmus fogalma és azonosságai
 - Logaritmusfüggvény
 - Egyszerű logaritmikus egyenletek
 - Gyakorlati alkalmazás
2. Trigonometria
 - Vektorműveletek rendszerezése, alkalmazása
 - Skaláris szorzat (szöggel, illetve koordinátákkal)
 - Szinusz- és koszinusztétel
 - Trigonometrikus egyenletek

- Trigonometriai számítások
3. Koordináta-geometria
 - Két pont távolsága, két vektor hajlásszöge, szakasz osztópontjainak koordinátái
 - Háromszög súlypontjának koordinátái
 - Egyenes normálvektoros egyenlete, normálvektor, irányvektor, iránytangens fogalma és kapcsolatai
 - Két egyenes metszéspontja
 - Kör egyenlete
 - Kör és egyenes kölcsönös helyzete
 4. Kombinatorika, gráfok
 - Permutáció, ismétléses permutáció, ciklikus permutáció
 - Variáció, ismétléses variáció
 - Ismétlés nélküli kombináció, Pascal-háromszög, binomiális együtthatók
 - Gráfok, (pontok, élek, fokszáma)
 5. Valószínűség-számítás, statisztika
 - Klasszikus valószínűségi modell
 - Visszatevéses mintavétel
 - Statisztikai alapfogalmak, statisztikai számítások

12. évfolyam: Sokszínű matematika 12. (Mozaik kiadó)

1. Logika
 - Logikai feladatok, kijelentések
 - Műveletek – negáció, konjunkció, diszjunkció, Implikáció, ekvivalencia
2. Számsorozatok
 - Sorozat fogalma, megadása
 - Számtani sorozat (fogalma, n-edik elem, első n elem összege)
 - Mértani sorozat (fogalma, n-edik elem, első n elem összege)
 - Kamatszámítás
3. Térgeometria
 - Térelemek, testek osztályozása, szabályos testek
 - Terület fogalma, sokszögek területe
 - Kör és részeinek területe
 - Térfogat fogalma
 - Hasáb, henger, gúla, kúp, csonkagúla, csonkakúp felszíne és térfogata
 - Gömb térfogata és felszíne
4. Valószínűség-számítás, statisztika
 - Geometriai valószínűség
 - Statisztikai számítások
5. Rendszerező összefoglalás
 - Gondolkodási módszerek, halmazok, kombinatorika, valószínűség
 - Algebra és számelmélet
 - Függvények
 - Geometria