

MATEMATIKA
OSZTÁLYOZÓ VIZSGA ÉS JAVÍTÓVIZSGA

9. ÉVFOLYAM

A vizsga részei

- írásbeli vizsga I. rész: 30 perc
- írásbeli vizsga II. rész: 60 perc

	Írásbeli
<i>Időtartam</i>	90 perc
<i>Elérhető pontszám</i>	60 pont

Írásbeli vizsga:

- I. rész: rövidebb, egyszerűbb feladatok megoldásából áll a felsorolt témakörökből
- II. rész: hosszabb, összetettebb feladatok megoldásából áll a felsorolt témakörökből

A vizsga értékelése

Sikeres a vizsga

- ha a vizsgázó a két vizsgarészből összesen 40%-ot elért

Sikertelen a vizsga:

- ha a vizsgázó a két vizsgarészből összesen nem éri el a 40%-ot

Ponthatárok

Osztályozó vizsga

Osztályzat	Ponthatár	%-os határok
jeles (5)	51-60	85%-100%
jó (4)	42-50	70%-84%
közepes (3)	33-41	55%-69%
elégséges (2)	24-32	40%-54%
elégtelen (1)	0-23	0%-39%

Javítóvizsga

Osztályzat	Ponthatár	%-os határok
közepes (3)	33-60	55%-100%
elégséges (2)	24-32	40%-54%
elégtelen (1)	0-23	0%-39%

A felkészüléshez ajánlott tankönyv:

- Hajnal Imre, Számadó László, Békéssy Szilvia: Matematika 9. a gimnáziumok számára, Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt., Budapest 2011
- Kosztolányi, Kovács, Pintér, Urbán, Vincze: Sokszínű matematika 9. (NAT, Kerettanterv 2007) Mozaik Kiadó, Szeged 2015
- Czapáry Endre, Korom Pál: Matematika gyakorló feladatlapok 9., Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt., Budapest 2008
- Matematika gyakorló és érettségire felkészítő feladatgyűjtemény I-II-III., Nemzeti tankönyvkiadó Zrt., Budapest 2005.

A vizsgán használható segédeszköz (amelyet a vizsgázó biztosít)

- függvénytáblázat (egyidejűleg akár többféle is), szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, körző, vonalzó, szögmérő

Írásbeli és szóbeli tematika

(A részletes érettségi vizsgakövetelmény alapján készült)

Gondolkodási és megismerési módszerek

1. Halmaz, üreshalmaz, véges és végtelen halmazok, halmazmegadási módok, halmaz számossága, valódi és nem valódi részhalmaz fogalma.
2. Halmazműveletek: metszet, unió, különbség, alaphalmaz, komplementer. Ábrázolás Venn-diagramon, intervallumok ábrázolása.

Számtan, algebra

3. Hatványozás azonosságainak alkalmazása egész kitevőre, számok normálalakja.
4. Nevezetes szorzatok és használatuk: $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, $(a+b)(a-b)$, szorzattá alakítás módszerei: kiemelés, azonosság, teljes négyzetté alakítás.
5. Műveletek algebrai törtekkel és egyszerűsítésük
6. Oszthatóság fogalma, tulajdonságai, oszthatósági szabályok
7. Prímszám, összetett szám, a számelmélet alaptétele, prímtényező felbontás. Osztó, többszörös, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös.
8. Átváltás 10-es számrendszerből 2-esbe és 2-esből 10-es számrendszerbe.
9. Egyenes és fordított arányosság, százalékszámítás.

10. Elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek megoldásának módszerei, szöveges feladatok.
11. Abszolútértékes egyenletek.
12. Az elsőfokú kétismeretlenes egyenletrendszer megoldási módszerei, egyszerű egyenlőtlenség-rendszerek.

Összefüggések, függvények, sorozatok

13. Egyváltozós valós függvények: egyenes, abszolútérték, másodfokú, négyzetgyök, tört, összetett függvények grafikonjainak rajzolása, függvénytranszformációk.
14. Függvények jellemzése.

Geometria

15. Pont, egyenes, sík és kölcsönös helyzetük, a szög fogalma, szögfajták, szögpárok
16. Háromszögek fajtái oldalak, szögek szerint, hármuszög nevezetes vonalai, háromszögre vonatkozó tételek: Pitagorasz-tétel és megfordítása. Összefüggések a háromszög oldalai és szögei között.
17. Négyzetek fajtái. Speciális négyszögek, sokszögek fajtái, átlók száma, külső és belső szögek összege.
18. Nevezetes ponthalmazok. A kör és részei, a háromszögek nevezetes vonalai, körei. Körív hossza, körcikk területe. A Thalész tétele, megfordítása és alkalmazásai.
19. Kerület, terület: háromszög területképletei, nevezetes négyszögek, szabályos sokszögek, kör, körív hossza, körcikk területe, körszelet kerülete és területe.
20. Egybevágósági transzformációk: eltolás, tengelyes tükrözés, középpontos tükrözés, pont körüli forgatás, háromszög egybevágósági alapesetei.
21. Alapszerkesztések.

Valószínűség, statisztika

22. A statisztikai adatok rendszerezése, rendezése, szemléltetése oszlop és kördiagramon jellemzése, módusz, medián, átlag, terjedelem.

10. ÉVFOLYAM

A vizsga részei

- írásbeli vizsga I. rész: 30 perc
- írásbeli vizsga II. rész: 60 perc

	Írásbeli
<i>Időtartam</i>	90 perc
<i>Elérhető pontszám</i>	60 pont

Írásbeli vizsga:

- I. rész: rövidebb, egyszerűbb feladatok megoldásából áll a felsorolt témakörökből
- II. rész: hosszabb, összetettebb feladatok megoldásából áll a felsorolt témakörökből

A vizsga értékelése

Sikeres a vizsga

- ha a vizsgázó a két vizsgarészből összesen 40%-ot elért

Sikertelen a vizsga:

- ha a vizsgázó a két vizsgarészből összesen nem éri el a 40%-ot

Ponthatárok

Osztályozó vizsga

Osztályzat	Ponthatár	%-os határok
jeles (5)	51-60	85%-100%
jó (4)	42-50	70%-84%
közepes (3)	33-41	55%-69%
elégséges (2)	24-32	40%-54%
elégtelen (1)	0-23	0%-39%

Javítóvizsga

Osztályzat	Ponthatár	%-os határok
közepes (3)	33-60	55%-100%
elégséges (2)	24-32	40%-54%
elégtelen (1)	0-23	0%-39%

A felkészüléshez ajánlott tankönyv:

- Hajnal Imre, Szamadó László, Békéssy Szilvia: Matematika 10. a gimnáziumok számára, Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt., Budapest 2011

- Kosztolányi, Kovács, Pintér, Urbán, Vincze: Sokszínű matematika 10. (NAT, Kerettanterv 2007) Mozaik Kiadó, Szeged 2015
- Czapáry Endre, Korom Pál: Matematika gyakorló feladatlapok 10., Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt., Budapest 2008
- Matematika gyakorló és érettségire felkészítő feladatgyűjtemény I-II-III., Nemzeti tankönyvkiadó Zrt., Budapest 2005.

A vizsgán használható segédeszköz (amelyet a vizsgázó biztosít)

- függvénytáblázat (egyidejűleg akár többféle is), szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, körző, vonalzó, szögmérő

Írásbeli és szóbeli tematika

(A részletes érettségi vizsgakövetelmény alapján készült)

Gondolkodási és megismerési módszerek

1. Matematikai logika, állítás tagadása, megfordítása. Fogalmak, tételek és bizonyítások a matematikában.
2. Sorba rendezési problémák és alkalmazásuk feladatokban, skatulya-elv
3. Gráfelméleti alapfogalmak: pont, él, fokszám.

Számтан, algebra

4. Másodfokú egyenletek, egyenletrendszerek, diszkrimináns. Megoldóképlet, gyöktényezős alak, paraméteres másodfokú egyenlet. Másodfokú egyenletre visszavezethető magasabb fokú egyenletek.
5. Másodfokú egyenlőtlenségek, egyenlőtlenség-rendszerek.
6. Négyzetgyökös egyenletek.
7. Számтani és mértani közép.

Összefüggések, függvények, sorozatok

8. Trigonometrikus függvények ábrázolása és jellemzése: szinusz, koszinusz, tangens, kotangens.
9. Trigonometrikus függvények transzformációi.

Geometria

10. Párhuzamos szelők és szelőszakaszok tétele és alkalmazás, szögfelezőtétel és alkalmazása.
11. A középpontos hasonlósági transzformáció, a hasonlósági transzformáció, a háromszögek

hasonlóságának alapesetei. Hasonló síkidomok területének aránya, hasonló testek térfogatának aránya.

12. Arányossági tételek a derékszögű háromszögben és alkalmazásuk: magasságtétel, befogótétel.

13. Körív hossza, körcikk területe.

14. Hegyesszögek szögfüggvényei: szinusz, koszinusz, tangens, kotangens, nevezetes szögek szögfüggvényei. Összefüggések a hegyesszögek szögfüggvényei között és alkalmazásaik.

15. A háromszögek különböző adatainak meghatározása szögfüggvényekkel

16. Műveletek vektorokkal, vektorok felbontása összetevőkre.

17. A szögfüggvények általánosítása, a forgásszög szögfüggvényeinek értelmezése.

Valószínűség, statisztika

18. A valószínűség-számítás alapjai: események, kísérlet, gyakoriság, relatív gyakoriság.

11. ÉVFOLYAM

A vizsga részei

- írásbeli vizsga I. rész: 30 perc
- írásbeli vizsga II. rész: 60 perc

	Írásbeli
<i>Időtartam</i>	90 perc
<i>Elérhető pontszám</i>	60 pont

Írásbeli vizsga:

- I. rész: rövidebb, egyszerűbb feladatok megoldásából áll a felsorolt témakörökből
- II. rész: hosszabb, összetettebb feladatok megoldásából áll a felsorolt témakörökből

A vizsga értékelése

Sikeres a vizsga

- ha a vizsgázó a két vizsgarészből összesen 40%-ot elért

Sikertelen a vizsga:

- ha a vizsgázó a két vizsgarészből összesen nem éri el a 40%-ot

Ponthatárok

Osztályozó vizsga

Osztályzat	Ponthatár	%-os határok
jeles (5)	51-60	85%-100%
jó (4)	42-50	70%-84%
közepes (3)	33-41	55%-69%
elégséges (2)	24-32	40%-54%
elégtelen (1)	0-23	0%-39%

Javítóvizsga

Osztályzat	Ponthatár	%-os határok
közepes (3)	33-60	55%-100%
elégséges (2)	24-32	40%-54%
elégtelen (1)	0-23	0%-39%

A felkészüléshez ajánlott tankönyv:

- Hajnal Imre, Számadó László, Békéssy Szilvia: Matematika 11. a gimnáziumok számára, Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt., Budapest 2011
- Kosztolányi, Kovács, Pintér, Urbán, Vincze: Sokszínű matematika 11. (NAT, Kerettanterv 2007) Mozaik Kiadó, Szeged 2015
- Czapáry Endre, Korom Pál: Matematika gyakorló feladatlapok 11., Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt., Budapest 2008
- Matematika gyakorló és érettségire felkészítő feladatgyűjtemény I-II-III., Nemzeti tankönyvkiadó Zrt., Budapest 2005.

A vizsgán használható segédeszköz (amelyet a vizsgázó biztosít)

- függvénytáblázat (egyidejűleg akár többféle is), szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, körző, vonalzó, szögmérő

Írásbeli és szóbeli tematika

(A részletes érettségi vizsgakövetelmény alapján készült)

Gondolkodási és megismerési módszerek

1. Vegyes kombinatorikai feladatok, kiválasztási feladatok. A kombinatorika alkalmazása egyszerű geometriai feladatokban. Mintavétel visszatevés nélkül és visszatevéssel.
2. Gráfok: fokszám, teljes gráf, fokszám tétel.

Számтан, algebra

3. Hatványozás: azonosságok, hatványozás egész és törtkitevőre. Gyökvonás: azonosságok, n -edik gyökre.
4. Exponenciális egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek megoldási módszerei
5. A logaritmus fogalma, azonosságai és alkalmazása feladatokban, áttérés másik alapra.
7. Logaritmikus egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek megoldási módszerei
8. Trigonometrikus egyenletek megoldási módszerei.

Geometria

9. Szinusztétel, koszinusztétel és alkalmazásaik
10. Vektorműveletek a koordináta-rendszerben: összeadás, kivonás, szorzás számmal, két vektor skaláris szorzata, tulajdonságai, vektor hossza, két vektor hajlásszöge.
11. Szakasz felezőpontja, adott arányú osztópontja, szakasz hossza, háromszög súlypontja.
12. Egyenest meghatározó adatok, két egyenes párhuzamosságának és merőlegességének feltételei.
13. Egyenes egyenletének felírása különböző adatokból.
14. Kör egyenletének felírása, a kör egyenletéből a kör középpontjának és sugarának meghatározása. A kör egy adott pontjába az érintő egyenletének felírása.
15. Pont és egyenes, párhuzamos egyenesek távolsága. Egyenesek, kör és pont, kör és egyenes kölcsönös helyzete.

Összefüggések, függvények, sorozatok

16. Exponenciális, logaritmusos függvények ábrázolása, jellemzése, transzformációi.
17. Trigonometrikus függvények ábrázolása, jellemzése, transzformációi.
18. Számтani és mértani sorozatok: n -edik tag, első n tag összege, alkalmazása feladatokban.
19. Kamatos kamat, járadékszámítás: a képletből bármely ismeretlen adat kiszámítása.

12. ÉVFOLYAM

A vizsga részei

- írásbeli vizsga I. rész: 30 perc
- írásbeli vizsga II. rész: 60 perc

	Írásbeli
<i>Időtartam</i>	90 perc
<i>Elérhető pontszám</i>	60 pont

Írásbeli vizsga:

- I. rész: rövidebb, egyszerűbb feladatok megoldásából áll a felsorolt témakörökből
- II. rész: hosszabb, összetettebb feladatok megoldásából áll a felsorolt témakörökből

A vizsga értékelése**Sikeres a vizsga**

- ha a vizsgázó a két vizsgarészből összesen 40%-ot elért

Sikertelen a vizsga:

- ha a vizsgázó a két vizsgarészből összesen nem éri el a 40%-ot

Ponthatárok**Osztályozó vizsga**

Osztályzat	Ponthatár	%-os határok
jeles (5)	51-60	85%-100%
jó (4)	42-50	70%-84%
közepes (3)	33-41	55%-69%
elégséges (2)	24-32	40%-54%
elégtelen (1)	0-23	0%-39%

Javítóvizsga

Osztályzat	Ponthatár	%-os határok
közepes (3)	33-60	55%-100%
elégséges (2)	24-32	40%-54%
elégtelen (1)	0-23	0%-39%

A felkészüléshez ajánlott tankönyv:

- Hajnal Imre, Szamadó László, Békéssy Szilvia: Matematika 12. a gimnáziumok számára, Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt., Budapest 2011
- Kosztolányi, Kovács, Pintér, Urbán, Vincze: Sokszínű matematika 12. (NAT, Kerettanterv 2007) Mozaik Kiadó, Szeged 2015

- Czapáry Endre, Korom Pál: Matematika gyakorló feladatlapok 12., Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt., Budapest 2008
- Matematika gyakorló és érettségire felkészítő feladatgyűjtemény I-II-III., Nemzeti tankönyvkiadó Zrt., Budapest 2005

A vizsgán használható segédeszköz (amelyet a vizsgázó biztosít)

- függvénytáblázat (egyidejűleg akár többféle is), szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, körző, vonalzó, szögmérő

Írásbeli és szóbeli tematika

(A részletes érettségi vizsgakövetelmény alapján készült)

Gondolkodási és megismerési módszerek

1. Összeszámlálás, sorbarendezési feladatok: permutáció, kombináció, variáció.

Geometria

2. Kocka felszíne és térfogata.
3. Hasáb felszíne és térfogata.
4. Forgáshenger felszíne és térfogata.
5. Gúla felszíne és térfogata.
6. Forgáskúp felszíne és térfogata.
7. Csonkagúla és csonkakúp felszíne és térfogata.
8. Gömb felszíne és térfogata.
9. Testek összetevése és darabolása.

Valószínűség, statisztika

10. Esemény és az eseménytér fogalmát konkrét példák esetén. Kapcsolatot a relatív gyakoriság és a valószínűség között.
11. A klasszikus valószínűségi modell. Kedvező és összes eset meghatározása. Esemény komplementerének a valószínűsége. Valószínűség számítás visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel esetén. A binomiális eloszlás képlet alkalmazása.

Rendszerező összefoglalás

12. Halmazok, halmazműveletek, logika.
13. Kombinatorika, valószínűség számítás.
14. Számelmélet, algebrai kifejezések.
15. Hatvány, gyök, logaritmus.
16. Egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek.
17. Függvények ábrázolása, jellemzése.
18. Egybevágósági, hasonlósági transzformációk.
19. Síkgeometria.
20. Térgeometria.
21. Vektorok, szögfüggvények, szinusztétel, koszinusztétel.
22. Koordinátageometria, alakzatok egyenletei: egyenes, kör.
23. Statisztika.