

I. rész	1. feladat	pontszám	
		maximális	elért
	2. feladat	2	
	3. feladat	2	
	4. feladat	3	
	5. feladat	2	
	6. feladat	2	
	7. feladat	2	
	8. feladat	2	
	9. feladat	2	
	10. feladat	4	
	11. feladat	3	
	12. feladat	4	
ÖSSZESEN		30	

dátum

javító tanár

I. rész	pontszáma egész száma kerekítve	
	elért	programba beírt

dátum

dátum

javító tanár

jegyző

Megjegyzések:

1. Ha a vizsgázó a II. írásbeli összetevő megoldását elkezdte, akkor ez a táblázat és az aláírási rész üresen marad!

2. Ha a vizsga az I. összetevő teljesítése közben megszakad, illetve nem folytatódik a II. összetevővel, akkor ez a táblázat és az aláírási rész kitöltendő!

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2023. május 9.

MATEMATIKA

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

minden vizsgázó számára

2023. május 9. 9:00

I.

Időtartam: 45 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI HIVATAL

Fontos tudnivalók

1. A feladatok megoldására 45 percet fordíthat, az idő leteltével a munkát be kell fejeznie.
2. A megoldások sorrendje tetszőleges.
3. A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédszköz használata tilos!
4. **A feladatok végeredményét az erre a célra szolgáló keretbe írja, a megoldást csak akkor kell részleteznie, ha erre a feladat szövege utasítást ad!**
5. A dolgozatot tollal írja, az ábrákat ceruzával is rajzolhatja. Az ábrákon kívül a ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
6. Minden feladatnak csak egy megoldása értékelhető. Több megoldási próbálkozás esetén egyértelműen jelölje, hogy melyiket tartja érvényesnek!
7. **Kérjük, hogy a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!**

- 12.** Adott a nemnegatív valós számok halmaza f , illetve a valós számok halmaza g és h függvény:

$$f(x) = \sqrt{x} - 2 \qquad g(x) = (x - 2)^2 - 3 \qquad h(x) = 2 \sin x$$

Az alábbi állítások mellé írja oda azoknak a függvényeknek a nevét, amelyekre az adott állítás igaz!

Minimumának értéke (–2);	2 pont	
Legalább két zérushelye van;	2 pont	

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin black lines forming small squares. The grid covers the entire area of the page.

10. Az ABC derékszögű háromszög oldalai $a = 7$, $b = 24$, $c = 25$ egység hosszúak. Számítsa ki az átfogóhoz tartozó magasság hosszát! Válaszát indokolja!

	3 pont	
	1 pont	

11. Adott az $5x - y = 7$ egyenletű e egyenes.
- a) Adja meg az e egyenes egy normálvektorát!
- b) Írja fel annak az egyenesnek az egyenletét, amelyik átmegy a $P(3; 2)$ ponton, és párhuzamos az e egyenessel!

a)	1 pont	
b)	2 pont	

1. Adott a következő két halmaz: $A = \{a; b; e; g\}$ és $B = \{a; b; c; d; f\}$. Adja meg a $B \setminus A$ halmazt elemei felsorolásával!

$B \setminus A =$	2 pont
-------------------	--------

2. Bori, Kristóf és Marci játszanak. A játék elején 10 különböző szerepkártyából húznak egyet-egyet, visszatevés nélkül. Hányféle szereposztásban kezdhetik a játékot?

	2 pont
--	--------

3. Zita 275 000 Ft-os fizetését 308 000 Ft-ra emelték. Hány százalékkal emelték Zita fizetését?

	2 pont
--	--------

4. Az ABC háromszögben $\overrightarrow{AB} = \mathbf{b}$, $\overrightarrow{AC} = \mathbf{c}$. Az AB oldal felezőpontja F , az AC oldal felezőpontja G . Írja fel $\mathbf{b}$ és $\mathbf{c}$ vektorok segítségével az $\overrightarrow{FG}$ vektort! Válaszát indokolja!

	2 pont	
$\overrightarrow{FG} =$	1 pont	

5. Adjon meg öt pozitív számot, melyek mediánja 3, terjedelme 7.

	2 pont	
--	--------	--

6. Határozza meg a kettes számrendszerben felírt 101011 szám tízes számrendszerbeli alakját!

	2 pont	
--	--------	--

7. Tudjuk, hogy $\log_2 x = 5$. Adja meg $\log_2(2x)$ értékét! Válaszát indokolja!

	1 pont	
	1 pont	

8. Sorolja fel azokat az x egész számokat, amelyekre $-6 \leq x \leq 2$ és $-4 < x < 10$ egyszerre teljesül!

	2 pont	
--	--------	--

9. Az iskolai teremfoci-bajnokságra 16 csapat nevezett. Hányféleképpen lehet közülük ki-választani azt a kettőt, amelyek a nyitómérkőzést játsszák?

	2 pont	
--	--------	--