



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

16A

**NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2014-09-12**

Terem:

SZABÁLYOK

Munkaidő: 50 perc.

A dolgozat megírásához íróeszközön kívül **semmilyen segédeszköz** nem használható!

Csak és **kizárólag tollal** tölthető ki a feladatlap, a ceruzával írt válaszok érvénytelenek!

A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (**A, B, C, D** és **E**) található, amelyek közül **pontosan egy** a helyes. Annak betűjelét írja be a kérdést követő **üres mezőbe**. Az egyéb módon (például aláhúzással, bekarikázással) jelölt válaszok érvénytelenek!

A javítók az egyéb helyeken végzett számításokat és eredményeket nem ellenőrzik! Viszont ezek a helyek szabadon használhatók a mellékszámítások elvégzésére.

SZABÁLYOK

SZEMÉLYI ADATOK

Az alábbi adatokat **NYOMTATOTT NAGY** betűvel töltsse ki!

Neptun kódja:

Neve:

Szakja:

Az alábbi kérdésekre adott válaszok kódját írja a jobb oldali üres mezőkbe.

Milyen szinten érettségizett matematikából?

E: emelt szinten **K:** középszinten **R:** régi típusú érettségi **N:** nem érettségiztem

Járt-e középiskolában matematika fakultációra?

J: jártam

N: nem jártam

SZEMÉLYI ADATOK

ÉRTÉKELÉS

Minden **jó válasz 4 pontot** ér, **hibás válasz -1 pont**, **üresen hagyott válaszmező 0 pont**.

Az elérhető maximális pontszám **60 pont**. A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **24 pontot** elér.

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

ÉRTÉKELÉS

JÓ MUNKÁT KÍVÁNUNK!

1.	Írja fel az alábbi kifejezést a lehető legegyszerűbb alakban (negatív kitevők használata nélkül): $a^{-2} + b^{-2} + 2a^{-1}b^{-1}$, ($a \neq 0, b \neq 0$). A: $\frac{4}{a^2b^2}$ B: $\frac{4}{a^2 + ab + b^2}$ C: $\frac{(a+b)^2}{a^3b^3}$ D: $\frac{(a+b)^2}{a^2b^2}$ E: $\frac{2(a^2 + ab + b^2)}{a^2 + b^2}$	<input type="text"/>	1.
2.	Hány olyan négyjegyű szám van, ami hárommal osztva 1 maradékot ad? A: 2999 B: 3000 C: 3001 D: 3002 E: Ezek egyike sem.	<input type="text"/>	2.
3.	A következő állítások közül mely(ek) igaz(ak)? 1. Két szám legnagyobb közös osztója szigorúan kisebb mindegyik számnál. 2. Két szám legkisebb közös többszörösének valamely osztója a két szám legnagyobb közös osztója. 3. Két prímszám összege nem lehet prímszám. A: Csak az 1. B: Csak a 2. C: Csak a 3. D: Több is igaz. E: Egyik sem igaz.	<input type="text"/>	3.
4.	Adja meg a következő egyenlőtlenség összes valós megoldását: $\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - x + 2} \geq 0$. A: $x \leq -2$ vagy $x \geq 3$ B: $x \leq -3$ vagy $x \geq 2$ C: $x < -2$ vagy $x > 3$ D: $x < -3$ vagy $x > 2$ E: $-2 \leq x \leq 3$	<input type="text"/>	4.
5.	Mekkora sugarú kör írható egy derékszögű háromszög köré, ha befogóinak hossza 9 cm és 12 cm? A: 5 cm B: 6 cm C: 6,5 cm D: 9 cm E: Ezek egyike sem.	<input type="text"/>	5.
6.	Fejezze ki x -et az alábbi egyenlőségéből: $\lg x = \frac{1}{3} \lg a - \frac{2}{3} (\lg b + \lg c)$, ($x, a, b, c > 0$). A: $\frac{a^{1/3}}{b^{2/3}c^{2/3}}$ B: $\frac{x = a^{1/3}c^{2/3}}{b^{2/3}}$ C: $\frac{x = 1}{3}a - b^{2/3}c^{2/3}$ D: $x = a^{1/3} - (b^{2/3} + c^{2/3})$ E: $\frac{x = 1}{3}a - \frac{2}{3}(b + c)$	<input type="text"/>	6.
7.	Hozza a lehető legegyszerűbb alakra a következő kifejezést a változó lehetséges értékei mellett: $\frac{\sin^2 \alpha}{1 + \cos \alpha} + \cos \alpha$. A: 1 B: 2 C: $\cos \alpha$ D: $\frac{2}{1 + \cos \alpha}$ E: $\frac{1 + \cos^2 \alpha}{1 + \cos \alpha}$	<input type="text"/>	7.
8.	Legyen $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{3}{4}$ és $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Határozza meg $\sin \alpha$ pontos értékét. A: -1 B: $-\frac{4}{5}$ C: $-\frac{3}{5}$ D: $\frac{3}{5}$ E: $\frac{4}{5}$	<input type="text"/>	8.
9.	Adja meg a valós számok azon legbővebb részalmazát, amelyek esetén az $f(x) = 1 - \frac{2x}{x+5}$ függvény pozitív értéket vesz fel. A: $x < 5$ B: $x > 5$ C: $x > -5$ D: $x < -5$ E: $-5 < x < 5$	<input type="text"/>	9.

10.	Határozza meg a $(-4; 2)$ koordinátákkal megadott helyvektor tükörképének koordinátáját, ha azt az $y = x$ egyenesre tükrözzük. A: $(4; 2)$ B: $(4; -2)$ C: $(2; -4)$ D: $(2; 4)$ E: $(-2; -4)$	<input type="text"/>	10.
11.	Hány megoldása van a $\cos^3 x = \cos^2 x$ egyenletnek a $[0; 2\pi]$ zárt intervallumon? A: 0 B: 1 C: 2 D: 3 E: 4 vagy attól több	<input type="text"/>	11.
12.	Hol metszi az $f(x) = -5^{x+1} + 2$ függvény grafikonja az y tengelyt? A: -3 -nál. B: -2 -nél. C: 1 -nél. D: 2 -nél. E: Nem metszi.	<input type="text"/>	12.
13.	Határozza meg az a és b paraméterek értékeit úgy, hogy a $P_1(3; -2)$ és $P_2(4; 2)$ pontok illeszkedjenek az $ax + by = 1$ egyenletű egyenesre. A: $a = \frac{2}{7}, b = \frac{1}{7}$ B: $a = -\frac{1}{14}, b = \frac{2}{7}$ C: $a = \frac{2}{7}, b = -\frac{1}{14}$ D: $a = \frac{2}{7}, b = \frac{1}{14}$ E: $a = \frac{1}{14}, b = -\frac{2}{7}$	<input type="text"/>	13.
14.	Gyöktelenítse a következő tört nevezőjét: $\frac{4}{1 - \sqrt{5}}$. A: $1 - \sqrt{5}$ B: $\sqrt{5} - 1$ C: $-1 - \sqrt{5}$ D: $4\sqrt{5} - 1$ E: $\frac{4 - 4\sqrt{5}}{6}$	<input type="text"/>	14.
15.	Kockapókerben 5 dobókockával dobunk egyszerre. Ha az öt dobott számból pontosan négy megegyezik, akkor "kis pókerről" beszélünk. Mennyi a valószínűsége annak, hogy "kis pókerünk" lesz? (<i>Jó tanács: különböztessük meg a kockákat.</i>) A: $\frac{1}{2}$ B: $\frac{5}{6^5}$ C: $\frac{5}{6^4}$ D: $\frac{25}{6^4}$ E: $\frac{25}{6^5}$	<input type="text"/>	15.