



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

16A

NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2015-09-11

Terem:

SZABÁLYOK

Munkaidő: 50 perc.

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

A feladatlap **kizárólag kék vagy fekete tollal** tölthető ki. A feladat szövege után öt lehetséges válasz található, amelyek közül **pontosan egy** a helyes. A helyes választ az **előtte** lévő üres négyzet **besatírozásával** kell megjelölni ('X' nem elég!), a többi válaszmezőt pedig érintetlenül kell hagyni. **Utólagos javításra nincs** lehetőség! Egynél több válaszmező megjelölését a feladat kihagyásának értékeljük (0 pont).

A válaszmezőn kívül tetszőleges jelölések (például aláhúzás, karikázás) alkalmazhatóak, de ezeket **nem** vesszük figyelembe.

SZABÁLYOK

SZEMÉLYI ADATOK

Az alábbi adatokat **NYOMTATOTT NAGY** betűvel töltsé 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

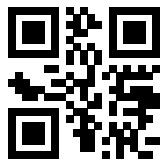
Minden **jó válasz 4 pontot** ér, **hibás válasz -1 pont**, **üresen hagyott** válaszmező **0 pont**.

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.	Számítsa ki az alábbi kifejezés értékét a változó lehetséges értékei mellett! $\frac{x+2}{x-3} \cdot \left(\frac{3}{x^2-4} - \frac{x}{x^2-2x} + \frac{x+3}{x^2+2x} \right)$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{x-2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{2x+2}{x-3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{x(x-2)}$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{x(x+2)}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{x+2}$	1.
2.	Mennyi az alábbi kifejezés értéke? $81^{\log_3 2} \cdot (\sqrt{2})^{-5}$ <input type="checkbox"/> $2^{\frac{157}{2}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{\sqrt{8}}$ <input type="checkbox"/> 2^9 <input type="checkbox"/> $\sqrt{8}$ <input type="checkbox"/> Egyik sem.	2.
3.	Az alábbiak közül melyik intervallum lesz a valós számok halmazán értelmezett $f(x) = 3 - x+2 $ függvény értékkészlete? <input type="checkbox"/> $[-2; +\infty)$ <input type="checkbox"/> $(-\infty; 2]$ <input type="checkbox"/> $(-\infty; -3]$ <input type="checkbox"/> $[3; +\infty)$ <input type="checkbox"/> $(-\infty; 3]$	3.
4.	Oldja meg az $x^2 + 4x \geq 21$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán! <input type="checkbox"/> $-7 \leq x \leq 3$ <input type="checkbox"/> $-7 < x < 3$ <input type="checkbox"/> $-3 \leq x \leq 7$ <input type="checkbox"/> $x \geq 3$ vagy $x \leq -7$ <input type="checkbox"/> $3 \leq x \leq 7$	4.
5.	32 lapos magyar kártyacsomagból kihúznak először egy lapot, majd ennek visszarakása nélkül még egyet. Mi a valószínűsége annak, hogy mindkét kihúzott lap ász lesz? (A magyar kártyában négy ász van.) <input type="checkbox"/> $\frac{3}{248}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{4}$ <input type="checkbox"/> $\frac{4}{31}$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{31}$ <input type="checkbox"/> $\frac{3}{62}$	5.
6.	Hol metszi az y tengelyt az $A(0; 1)$, $B(2; 2)$, $C(1; 5)$ csúcspontokkal rendelkező háromszög B -ből induló súlyvonala? <input type="checkbox"/> $y = \frac{41}{12}$ <input type="checkbox"/> $y = \frac{7}{2}$ <input type="checkbox"/> $y = 3,3$ <input type="checkbox"/> $y = \frac{10}{3}$ <input type="checkbox"/> $y = \frac{29}{9}$	6.
7.	Tegye nagyság szerint növekvő sorrendbe az alábbi értékeket! $x = \cos 150^\circ$ $y = \sin 225^\circ$ $z = \operatorname{tg}^2(-60^\circ)$ <input type="checkbox"/> $z < x < y$ <input type="checkbox"/> $x < y < z$ <input type="checkbox"/> $y < x < z$ <input type="checkbox"/> $z < y < x$ <input type="checkbox"/> $y < z < x$	7.

8.	<p>Egy könyvszekrény alsó polcán 18 könyv van, és fölötte minden polcon hárommal több, mint az alatta lévő. Összesen hány polc van a könyvszekrényben, ha tudjuk, hogy a legfelső polcon 50-nél több, de 54-nél kevesebb könyv van.</p> <p><input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.</p>	8.
9.	<p>Egyszerűsítse az alábbi kifejezést ($\alpha \neq \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$)!</p> $\frac{\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$ <p><input type="checkbox"/> $\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha$ <input type="checkbox"/> $\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha$ <input type="checkbox"/> $\sin \alpha - \cos \alpha$ <input type="checkbox"/> $\sin \alpha + \cos \alpha$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.</p>	9.
10.	<p>Fejezze ki az a paramétert az $5 + 3^a = 3^b$ egyenlőségéből! ($b > 2$)</p> <p><input type="checkbox"/> $a = \frac{b}{\log_3 5}$ <input type="checkbox"/> $a = \lg(3^b - 5)$ <input type="checkbox"/> $a = b - \log_3 5$ <input type="checkbox"/> $a = \log_3(3^b - 5)$ <input type="checkbox"/> $a = \frac{\lg 3}{\lg(3^b - 5)}$</p>	10.
11.	<p>Legyen $a_n = n \cdot 3^n$ minden n pozitív egész számra. Mivel egyenlő a_{n+1} ?</p> <p><input type="checkbox"/> $n \cdot 3^{n+1}$ <input type="checkbox"/> $(n+1) + 3^{n+1}$ <input type="checkbox"/> $n + 1 \cdot 3^{n+1}$ <input type="checkbox"/> $n + 1 \cdot 3^n$ <input type="checkbox"/> $3(n+1) \cdot 3^n$</p>	11.
12.	<p>Milyen alakzatot határoz meg az $x^2 + y^2 - 6x - 8y = -26$ egyenlet a koordinátáson?</p> <p><input type="checkbox"/> Egy $(3; 4)$ középpontú kört. <input type="checkbox"/> Egy $(-3; -4)$ középpontú kört. <input type="checkbox"/> Egy $(3; -4)$ középpontú kört. <input type="checkbox"/> Egy $(-3; -4)$ középpontú ellipszist. <input type="checkbox"/> Üres halmzt.</p>	12.
13.	<p>2 dl rostos üdítő szárazanyag tartalma 10% térfogatszázalékot tesz ki. Mennyi lesz a szárazanyag térfogatszázaléka, ha felöntjük 0,5 dl vízzel?</p> <p><input type="checkbox"/> 2,5% <input type="checkbox"/> 8% <input type="checkbox"/> 9% <input type="checkbox"/> 2% <input type="checkbox"/> Nem változik.</p>	13.
14.	<p>Két gömb felszínének nagysága úgy aránylik egymáshoz, mint 1 : 27. Hogyan aránylanak egymáshoz a sugaraik?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 : 3 <input type="checkbox"/> 1 : 9 <input type="checkbox"/> 1 : $\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> 1 : $\sqrt{27}$ <input type="checkbox"/> 3 : 4</p>	14.
15.	<p>Az alábbi függvények közül melyik szigorúan monoton csökkenő a $[0; 1]$ intervallumon?</p> $f(x) = x - 1 , \quad g(x) = \cos x, \quad h(x) = \sqrt[3]{x}$ <p><input type="checkbox"/> Az f és a g. <input type="checkbox"/> Mindhárom. <input type="checkbox"/> Csak a h. <input type="checkbox"/> Az f és a h. <input type="checkbox"/> Egyik sem.</p>	15.

