



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

16

NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2018-09-07

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! Egnél 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 töltsse ki!

Neptun kódja:

Neve:

Szakja:

SZEMÉLYI ADATOK

ÉRTÉKELÉS

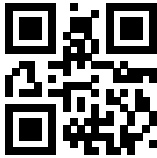
Minden **jó válasz 4 pontot** ér, **hibás válasz -1 pont**, **üresen hagyott válaszmező 0 pont**.

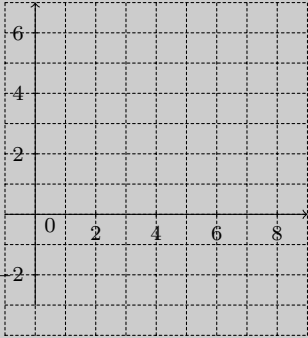
Az elérhető maximális pontszám **60 pont**. A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **24 pontot** elér.

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

ÉRTÉKELÉS

JÓ MUNKÁT KÍVÁNUNK!

		<p>Milyen szinten érettségizett matematikából?</p> <p><input type="checkbox"/> emelt <input type="checkbox"/> közép</p> <p>Járt-e középiskolában matematika fakultációra?</p> <p><input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem</p>
--	---	---

1.	<p>Melyik szám van a $\sqrt{3}$ és a $\sqrt{5}$ között az alábbiak közül? (Csak egy válasz helyes.)</p> <p> <input type="checkbox"/> $\frac{7}{4}$ <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{6}}{2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{7}{5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{11}{3}$ </p>	1.
2.	<p>Oldja meg az $\frac{1}{2x} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ egyenlet a valós számok halmazán!</p> <p> <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> -1 <input type="checkbox"/> -2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> $\frac{1}{4}$ </p>	2.
3.	<p>Mivel egyenlő az $((a^2)^4 + a^{-4})^{\frac{1}{2}}$ kifejezés, ha a pozitív szám?</p> <p> <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{a^{12} + 1}}{a^2}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{a^6 + \frac{1}{a^4}}$ <input type="checkbox"/> $a^4 + \frac{1}{a^2}$ <input type="checkbox"/> $a^4 - a^2$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{a^{16} + \frac{1}{a^8}}$ </p>	3.
4.	<p>Mennyi $(x + y)^2 - x^2 - y^2$ értéke, ha $x = \sqrt{2}$ és $y = 2\sqrt{2}$?</p> <p> <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> $4\sqrt{2}$ <input type="checkbox"/> $6\sqrt{2}$ <input type="checkbox"/> 4 </p>	4.
5.	<p>Mennyi $\sin(135^\circ - 45^\circ)$ értéke?</p> <p> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> -1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{2}}{2}$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem. </p>	5.
6.	<p>Oldja meg a $\cos 4x = \cos 2x$ egyenletet a valós számok halmazán! (Az alábbiakban k tetszőleges egész szám.)</p> <p> <input type="checkbox"/> $x = \frac{k\pi}{3}$ <input type="checkbox"/> $x = k\frac{\pi}{4}$ ill. $x = k\frac{\pi}{6}$ <input type="checkbox"/> $x = 0$ <input type="checkbox"/> $x = \frac{k\pi}{6}$ <input type="checkbox"/> $x = \frac{k\pi}{4}$ </p>	6.
7.	<p>Hol metszi az $A(3; 1)$ és $B(5; 5)$ végpontú szakasz felezőmerőlegese az $y = x - 4$ egyenletű egyenest?</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p> <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem. <input type="checkbox"/> (3; 8) <input type="checkbox"/> (-8; -3) <input type="checkbox"/> (4; 9) <input type="checkbox"/> (-7; 5) </p>	7.

8.	Kismókus és nagymókus egy kupac mogorót rak el télire. Kismókus ezt a kupacot 120 perc alatt, nagymókus 30 perc alatt rakná el. Együtt hány perc alatt végeznek egy <i>kétszer ekkora</i> kupaccal? <input type="checkbox"/> 48 perc <input type="checkbox"/> 24 perc <input type="checkbox"/> 12 perc <input type="checkbox"/> 32 perc <input type="checkbox"/> 150 perc	8.
9.	Hány valós (x, y) számpár megoldása az $\begin{cases} x^2 + y^2 = 73 \\ xy = 24 \end{cases}$ egyenletrendszernek? <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Négyénél több.	9.
10.	Oldja meg az $\frac{(x+3)^2 - (x^2+9)}{6x} = \log_4((2\sin x + 2\cos x)^2 - 8\sin x \cos x)$ egyenletet a valós számok halmazán! <input type="checkbox"/> $x \neq 0$ <input type="checkbox"/> $x = k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ <input type="checkbox"/> $x > 0, x \neq 1$ <input type="checkbox"/> $x > 0$ <input type="checkbox"/> Minden szám megoldás.	10.
11.	Oldja meg az $x + 2 > \sqrt{x-1}$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán! <input type="checkbox"/> $x \geq 1$ <input type="checkbox"/> $x \geq 0$ <input type="checkbox"/> $x > -2$ <input type="checkbox"/> $x > 1$ <input type="checkbox"/> $x \geq 2$	11.
12.	Az 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből ötjegyű számokat írunk fel véletlenszerűen. Mi annak a valószínűsége, hogy a felírt szám számjegyei között van legalább kettő számjegy, amely különböző? <input type="checkbox"/> $\frac{5^5 - 5}{5^5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{5^5 - 10}{5^5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\binom{5}{5} - \binom{5}{1}}{\binom{5}{1}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{2}$	12.
13.	Egy mértani sorozat első három tagjának szorzata 216, első két tagjának összege 8. Mennyi a negyedik tagja? <input type="checkbox"/> 54 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	13.
14.	Az ábrán látható téglatest alaplapja az $ABCD$ téglalap, fedőlapja az $EFGH$ téglalap. Legyen K a DC él felezőpontja. Mekkora az EFK háromszög területe, ha az élek hossza: $AB = 4, BC = 2, CG = \sqrt{5}$? <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem. <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 14	14.
15.	Melyik függvény páratlan az f, g és h közül? $f(x) = 2^x, g(x) = \frac{1}{x}, h(x) = \operatorname{tg} x$ <input type="checkbox"/> Csak a g és a h . <input type="checkbox"/> Csak a h . <input type="checkbox"/> Mindhárom. <input type="checkbox"/> Csak az f . <input type="checkbox"/> Egyik sem.	15.

