



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

17

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

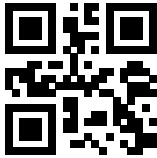
Minden **jó válasz 4 pontot** ér, **hibás válasz -1 pont**, **üresen hagyott válaszmező 0 pont**.

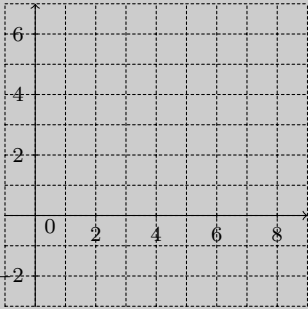
Az elérhető maximális pontszám **60 pont**. A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **24 pontot** elér.

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 számmal egyenlő az alábbiak közül <math>\left(\frac{1}{\sqrt{32}-\sqrt{5}}\right)^{\frac{1}{3}}</math> ?</p> <p> <input type="checkbox"/> <math>\frac{\sqrt[3]{\sqrt{32}+\sqrt{5}}}{3}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\frac{\sqrt[6]{\sqrt{37}}}{3}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\frac{\sqrt{\sqrt{32}+\sqrt{5}}}{3}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\frac{\sqrt[3]{\sqrt{32}-\sqrt{5}}}{3}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\frac{\sqrt[3]{\sqrt{32}-\sqrt{5}}}{27}</math> </p>	1.
2.	<p>Oldja meg az <math>\frac{1}{5x} - \frac{1}{15} = \frac{1}{5}</math> egyenlet a valós számok halmazán!</p> <p> <input type="checkbox"/> <math>\frac{3}{4}</math>                      <input type="checkbox"/> 4                      <input type="checkbox"/> <math>\frac{3}{5}</math>                      <input type="checkbox"/> 1                      <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{4}</math> </p>	2.
3.	<p>Mivel egyenlő az <math>\frac{(a^2)^3 a^{-2} b (c^3)^2}{a^7 b^4 c^5}</math> kifejezés, ha <math>a</math>, <math>b</math> és <math>c</math> pozitív számok?</p> <p> <input type="checkbox"/> <math>\frac{c}{a^3 b^3}</math>                      <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{a^3 b^3}</math>                      <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{a^4 b^4}</math>                      <input type="checkbox"/> <math>\frac{c}{a^2 b^3}</math>                      <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{a^3 b^3 c}</math> </p>	3.
4.	<p>Mennyi <math>(x+y)(x-y) - x^2</math> értéke, ha <math>x = \sqrt{5}</math> és <math>y = 3\sqrt{5}</math> ?</p> <p> <input type="checkbox"/> -45                      <input type="checkbox"/> 45                      <input type="checkbox"/> 15                      <input type="checkbox"/> -15                      <input type="checkbox"/> 55 </p>	4.
5.	<p>Mennyi <math>\text{tg}(60^\circ - 30^\circ)</math> értéke?</p> <p> <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{\sqrt{3}}</math>                      <input type="checkbox"/> 1                      <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{\sqrt{2}}</math>                      <input type="checkbox"/> <math>\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}</math>                      <input type="checkbox"/> <math>\sqrt{3} - 1</math> </p>	5.
6.	<p>Oldja meg a <math>\sin x^2 = \sin(-x^2)</math> egyenletet a valós számok halmazán! (Az alábbiakban <math>k</math> nemnegatív egész szám.)</p> <p> <input type="checkbox"/> <math>x = \pm\sqrt{k\pi}</math>    <input type="checkbox"/> <math>x = \sqrt{k\pi}</math>    <input type="checkbox"/> <math>x = 0</math>    <input type="checkbox"/> <math>x = \pm 2k\sqrt{\pi}</math>    <input type="checkbox"/> Nincs megoldása. </p>	6.
7.	<p>Mi az <math>e : y = x</math> egyenes és az <math>f</math> egyenes metszéspontjának első koordinátája, ha <math>f</math> párhuzamos a <math>(2, -3)</math> vektorral, és áthalad az <math>(1, 6)</math> ponton?</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p> <input type="checkbox"/> 3                      <input type="checkbox"/> 3,5                      <input type="checkbox"/> 4,25                      <input type="checkbox"/> 4                      <input type="checkbox"/> 2,5 </p>	7.

8.	Egy távolsági busz 60 percen keresztül haladt 50 km/h sebességgel, majd 30 percen át 80 km/h sebességgel. Mekkora sebességgel haladt volna, ha állandó sebességgel tette volna meg ezt az utat ugyanennyi idő alatt?	8.
	<input type="checkbox"/> 60 km/h <input type="checkbox"/> 65 km/h <input type="checkbox"/> 70 km/h <input type="checkbox"/> 90 km/h <input type="checkbox"/> 55 km/h	
9.	Hány valós $(x, y)$ számpár megoldása az $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{3} \\ xy = 12 \end{cases}$ egyenletrendszernek?	9.
	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Négyénél több.	
10.	Oldja meg az $\frac{(x+1)^3 - (x^3 + 3x + 1)}{x^2} = \log_2(2 \cdot (2 \sin x - 2 \cos x)^2 + 16 \sin x \cos x)$ egyenletet a valós számok halmazán!	10.
	<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.	
11.	Oldja meg a $\log_2(x+2) > \log_2(x-1)$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!	11.
	<input type="checkbox"/> $x > 1$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem. <input type="checkbox"/> $x \geq 0$ <input type="checkbox"/> $x > -2$ <input type="checkbox"/> $x \geq 2$	
12.	Hány olyan hatjegyű szám képezhető az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyek felhasználásával, amelyben a számjegyek között van pontosan öt páronként különböző?	12.
	<input type="checkbox"/> $15 \cdot 6!$ <input type="checkbox"/> $30 \cdot 6!$ <input type="checkbox"/> $36 \cdot 5!$ <input type="checkbox"/> $6 \cdot 5!$ <input type="checkbox"/> $5 \cdot 6!$	
13.	Egy mértani sorozat első három tagjának összege 39, az első és a harmadik tag szorzata a második tag 9 szerese. Mennyi az első tagja?	13.
	<input type="checkbox"/> Ezek egyike sem. <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> $\frac{1}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{9}$	
14.	Az ábrán látható téglatest alaplapja az $ABCD$ téglalap, fedőlapja az $EFGH$ téglalap. Legyen $K$ az $ABCD$ téglalap középpontja. Mekkora a $HK$ háromszög területe, ha az élek hossza: $AB = \sqrt{12}$ , $BC = \sqrt{8}$ , $CG = \sqrt{5}$ ?	14.
	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> $\sqrt{20}$ <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 20	
15.	Melyik függvény páros az $f$ , $g$ és $h$ közül? $f(x) = 3^{x^2}$ , $g(x) = \frac{1}{x^4}$ , $h(x) = \cos x$	15.
	<input type="checkbox"/> Mindhárom. <input type="checkbox"/> Csak az $f$ és a $g$ . <input type="checkbox"/> Csak a $h$ . <input type="checkbox"/> Csak az $f$ . <input type="checkbox"/> Egyik sem.	

