



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

15A

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

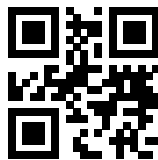
Minden **jó válasz 4 pontot** ér, **hibás válasz -1 pont**, **üresen hagyott** válaszmező **0 pont**.

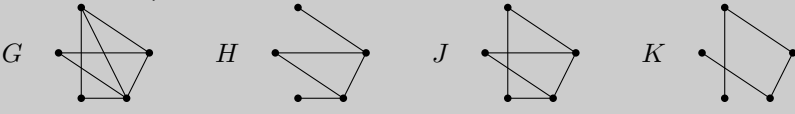
Az elérhető maximális pontszám **60 pont**. A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **24 pontot** elér.

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

ÉRTÉKELÉS

JÓ MUNKÁT KÍVÁNUNK!



1.	Fejezze ki az a , b , c és d pozitív számok hatványainak a szortataként az alábbi kifejezést! $\left(\frac{a^4 b^5}{c^2 d^{-2}}\right)^3 : \left(\frac{a^3 b^7}{c^{-2} d^{-5}}\right)^2$ <input type="checkbox"/> $a^6 b c^{-10} d^{-4}$ <input type="checkbox"/> $a^6 b c^{-10} d^{-16}$ <input type="checkbox"/> $a^6 b c^2 d^{-16}$ <input type="checkbox"/> $a^2 b c^{-10} d^{-4}$ <input type="checkbox"/> $a^6 b c^{-2} d^{-4}$	1.
2.	Számítsa ki az alábbi kifejezés értékét! $\sqrt{7 + \sqrt{40}} \cdot \sqrt{7 - 2\sqrt{10}}$ <input type="checkbox"/> $3\sqrt{89}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{7}$ <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> $\sqrt{\sqrt{89}}\sqrt{5\sqrt{10}}$ <input type="checkbox"/> $4,52$	2.
3.	Melyik gráfban 7 a csúcsok fokszámainak összege? (Egy csúcs <i>fokszámán</i> a csúcsból kiinduló élek számát értjük.) 	3.
4.	Hogy helyezkednek el egymáshoz képest az alábbi egyenletű körök? $k_1: x^2 + 2x + (y - 2)^2 = 0$ $k_2: (x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 16$ <input type="checkbox"/> Nincs közös pontjuk. <input type="checkbox"/> Kívülről érintik egymást. <input type="checkbox"/> Belülről érintik egymást. <input type="checkbox"/> Két pontban metszik egymást. <input type="checkbox"/> Koncentrikusak.	4.
5.	Mennyi a $\cos^2 \alpha$ értéke, ha $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{5}$? <input type="checkbox"/> $\frac{25}{26}$ <input type="checkbox"/> $\frac{24}{25}$ <input type="checkbox"/> $\frac{5}{\sqrt{26}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{5}{26}$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	5.
6.	Határozza meg a $\mathbf{v}(-3; -4)$ és az $\mathbf{u}(12; -5)$ vektorok közbezárt szögének koszinuszát! <input type="checkbox"/> $-\frac{5}{13}$ <input type="checkbox"/> $\frac{56}{65}$ <input type="checkbox"/> $-\frac{56}{65}$ <input type="checkbox"/> $\frac{16}{65}$ <input type="checkbox"/> $-\frac{16}{65}$	6.
7.	A kezdetben 160 fős védett sáskapopuláció nagysága gyomirtószer permetezése miatt naponta 25%-kal csökken. Három nappal a permetezés kezdete után mekkora lesz a populáció létszáma? <input type="checkbox"/> 92 <input type="checkbox"/> 80 <input type="checkbox"/> 85 <input type="checkbox"/> 90 <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	7.
8.	Határozza meg a $\frac{2x - 10}{3 - x} \geq -1$ egyenlőtlenség összes valós megoldását! <input type="checkbox"/> $3 < x \leq 7$ <input type="checkbox"/> $x \leq 7$ <input type="checkbox"/> $3 < x < 7$ <input type="checkbox"/> $3 \leq x \leq 7$ <input type="checkbox"/> $x < 3$ vagy $x \geq 7$	8.

9.	Határozza meg a p valós paraméter összes olyan értékét, amelyre a $p^2 \cdot x^2 = 1$ egyenletnek van valós megoldása! <input type="checkbox"/> $p = 1$ <input type="checkbox"/> $p \geq 0$ <input type="checkbox"/> $p = \pm 1$ <input type="checkbox"/> $p \neq 0$ <input type="checkbox"/> $p \in \mathbb{R}$	9.
10.	Az a valós paraméter mely értéke esetén lesznek a $3x + 4y = 8$ és a $2x + ay = -2$ egyenletű egyenesek párhuzamosak? <input type="checkbox"/> $a = \frac{8}{3}$ <input type="checkbox"/> $a = 4$ <input type="checkbox"/> $a = -4$ <input type="checkbox"/> $a = \frac{7}{3}$ <input type="checkbox"/> $a = -\frac{8}{3}$	10.
11.	Oldja meg a $\log_3(x+2) + \log_3(x-3) = \log_3 6$ egyenletet a valós számok halmazán és tekintse az oldalt látható kijelentéseket! Az alábbiak közül melyik állítás igaz? <input type="checkbox"/> A és C <input type="checkbox"/> A vagy C <input type="checkbox"/> A vagy B <input type="checkbox"/> B és C <input type="checkbox"/> A és B és C	11.
12.	Oldja meg a $2^{x+1} + 2^{x+2} \leq 12$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán! <input type="checkbox"/> $x = 1$ <input type="checkbox"/> $x < 2$ <input type="checkbox"/> $x > 0$ <input type="checkbox"/> $x \leq 1$ <input type="checkbox"/> $x \geq 1$	12.
13.	Az alábbiak közül melyikkel egyenlő a $\cos(x + \frac{5\pi}{2})$ kifejezés? <input type="checkbox"/> $\sin x$ <input type="checkbox"/> $-\sin x$ <input type="checkbox"/> $\sin(x - \frac{3\pi}{2})$ <input type="checkbox"/> $\cos(x - \frac{5\pi}{2})$ <input type="checkbox"/> $\cos(-x + \frac{5\pi}{2})$	13.
14.	Az ábrán látható egyenes hasáb alapja az $ABCD$ derékszögű trapéz, amelyben a D -nél és a C -nél van derékszög, fedőlapja az $EFHG$ trapéz. Milyen hosszú az EC testátló, ha $AB = \sqrt{46}$, $BC = 2$, $DC = \sqrt{10}$, $CH = \sqrt{7}$? <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 9,5 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 8,5 <input type="checkbox"/> $\sqrt{80}$	14.
15.	Az alábbi függvények közül melyik szigorúan monoton növekvő a $(0; 1]$ intervallumon? $f(x) = \sin x$, $g(x) = \log_{\frac{1}{3}} x$, $h(x) = 2^{x-5}$ <input type="checkbox"/> Az f és a h . <input type="checkbox"/> Mindhárom. <input type="checkbox"/> Csak a h . <input type="checkbox"/> Az f és a g . <input type="checkbox"/> Egyik sem.	15.

