



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

14B

NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2015-05-18

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 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

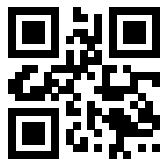
Minden **jó válasz 4 pontot** ér, **hibás válasz -1 pont**, **üresen hagyott** válaszmező **0 pont**.

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 hatvány alakban az alábbi kifejezést, ahol a pozitív valós szám! $\sqrt[3]{a \cdot \sqrt{a^2} \cdot \sqrt[3]{a^6}}$	1.
	<input type="checkbox"/> a <input type="checkbox"/> a^2 <input type="checkbox"/> $a^{\frac{3}{2}}$ <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> $a^{-\frac{3}{4}}$	
2.	A növendék állatok mogyorón tanulják a legfontosabb erdei teendőket, ám néha a tananyagot torkos jószágok megdézsmálják. A mogoró mennyiségének egészét Misi Mókus 2 hét alatt, Bumba a majom 4 hét alatt enné meg egyedül. Hány hét alatt élük föl ketten együtt a teljes mennyiséget?	2.
	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> $\frac{4}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{3}{4}$	
3.	Mi annak a valószínűsége, hogy két dobókockával dobva mindkét kocka prímszámot mutat?	3.
	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{4}$ <input type="checkbox"/> $\frac{4}{9}$ <input type="checkbox"/> $\frac{3}{4}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{7}{9}$	
4.	Hol metszi az y -tengelyt az $A(2; -2)$, $B(6; -1)$, $C(4; 4)$ háromszög B -ből induló súlyvonala?	4.
	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> Nem metszi az y tengelyt	
5.	Mennyi az $f(a) + f(-a)$ értéke, ha $f(x) = 2 + \operatorname{tg}^3 x$, ahol $a \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ tetszőleges?	5.
	<input type="checkbox"/> $2 \operatorname{tg}^3 a$ <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> $4 + 2 \operatorname{tg}^3 a$ <input type="checkbox"/> $4 - \operatorname{tg}^3 a$	
6.	Két egymást követő egész szám szorzata 156. Az alábbiak egyike a két szám összege. Melyik lehet az összeg?	6.
	<input type="checkbox"/> -25 <input type="checkbox"/> -21 <input type="checkbox"/> 23 <input type="checkbox"/> 27 <input type="checkbox"/> Nincs ilyen számpár.	
7.	Oldja meg a $3x^2 + 5x - 2 < 0$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!	7.
	<input type="checkbox"/> $x < -2$ vagy $x > \frac{1}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{3} < x < 2$ <input type="checkbox"/> $x < -\frac{1}{3}$ vagy $x > 2$ <input type="checkbox"/> $-2 < x < \frac{1}{3}$ <input type="checkbox"/> Nincs megoldása.	
8.	Számítsa ki a $\log_{32} \frac{1}{\sqrt[4]{4}}$ kifejezés értékét!	8.
	<input type="checkbox"/> -10 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> $-\frac{1}{10}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{10}$ <input type="checkbox"/> Nem értelmezett.	
9.	Számítsa ki a $\sin 40^\circ \cdot \cos 50^\circ + \cos 40^\circ \cdot \sin 50^\circ$ kifejezés értékét!	9.
	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{3}}{2}$ <input type="checkbox"/> -1 <input type="checkbox"/> Az előzőek egyike sem.	

10.	<p>Határozza meg az $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 6 = 0$ egyenletű kör r sugarát és K középpontjának koordinátáit!</p> <p> <input type="checkbox"/> $K(3; 1), r = 1$ <input type="checkbox"/> $K(-3; 1), r = 2$ <input type="checkbox"/> $K(1; 3), r = 2$ <input type="checkbox"/> $K(-3; -1), r = 4$ <input type="checkbox"/> $K(-3; 1), r = 4$ </p>	10.
11.	<p>A b valós paraméter mely értékeire lesz az $x^2 + bx + b = 0$ egyenletnek pontosan egy valós megoldása?</p> <p> <input type="checkbox"/> $b \geq 4$ <input type="checkbox"/> $b \geq 0$ <input type="checkbox"/> $b = 4$ <input type="checkbox"/> $b = \pm 4$ <input type="checkbox"/> $b = 0$ vagy $b = 4$ </p>	11.
12.	<p>Oldja meg a $\log_2 3 + \log_2(x + 1) \geq 0$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!</p> <p> <input type="checkbox"/> $x > -1$ <input type="checkbox"/> $x \geq -\frac{2}{3}$ <input type="checkbox"/> $x > 0$ <input type="checkbox"/> $x < -\frac{2}{3}$ <input type="checkbox"/> $x > -\frac{2}{3}$ </p>	12.
13.	<p>Az $ABCD$ deltoid rövidebbik BD átlója 6 cm, a BC oldal 5 cm, területe 36 cm^2. Mekkora az AB oldal hossza?</p> <p> <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> $\sqrt{73}$ <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> $\sqrt{75}$ </p>	13.
14.	<p>A valós számok halmazán értelmezett alábbi függvények közül melyiknek a legkisebb a globális minimumértéke?</p> <p> $f(x) = (x - 3)^2 + \frac{1}{2},$ $g(x) = x - 4 ,$ $h(x) = \sqrt[3]{x^2 - 2^3},$ $i(x) = \cos x$ </p> <p> <input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> g <input type="checkbox"/> h <input type="checkbox"/> Több függvény minimumértéke egyenlő. <input type="checkbox"/> i </p>	14.
15.	<p>Egy derékszögű háromszög egyik befogóját 20%-kal növeljük, a másik befogóját 40%-kal csökkentjük. Hány százalékkal változott a terület az eredetihez képest?</p> <p> <input type="checkbox"/> Csökkent 72%-kal. <input type="checkbox"/> Csökkent 28%-kal. <input type="checkbox"/> Csökkent 20%-kal. <input type="checkbox"/> Csökkent 40%-kal. <input type="checkbox"/> Csökkent 14%-kal. </p>	15.