



16B

NULLADIK MATEMATIKA  
ZÁRTHELYI  
2014-12-05

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, 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

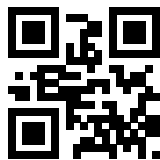
Minden **jó válasz 4 pontot** ér, **hibás válasz -1 pont**, **üresen hagyott válaszmező 0 pont**.

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.	$-2x^4 + 2(x^2 - 2)^2 + 6x^2 =$ <input type="checkbox"/> $x^4 + 4$ <input type="checkbox"/> $(x^2 + x)(x - 2)$ <input type="checkbox"/> $2(4 - x^2)$ <input type="checkbox"/> $-x^4 - 2x^3 + 6x^2$ <input type="checkbox"/> $-2x^2 + 4x - 8$	1.
2.	Számolja ki a következő kifejezés pontos értékét! $3 \left( \frac{27}{8} \right)^{-\frac{1}{3}} + 0,25^{-1,5}$ <input type="checkbox"/> $-6$ <input type="checkbox"/> $\frac{29}{8}$ <input type="checkbox"/> $-10$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{6}$ <input type="checkbox"/> Az előzőek egyike sem.	2.
3.	Egyszerűsítse a következő kifejezést ( $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ). $\frac{1}{\sin^2 x} - \operatorname{ctg}^2 x - \cos^2 x$ <input type="checkbox"/> $0$ <input type="checkbox"/> $1$ <input type="checkbox"/> $-\cos^2 x$ <input type="checkbox"/> $\sin^2 x$ <input type="checkbox"/> $\cos 2x$	3.
4.	Az $f(x) = 3 \cdot 2^{x-1} - 6$ függvény grafikonja és az $x$ tengely metszéspontja: <input type="checkbox"/> $-1$ <input type="checkbox"/> $0$ <input type="checkbox"/> $1$ <input type="checkbox"/> $2$ <input type="checkbox"/> Nincs metszéspont.	4.
5.	$\cos 240^\circ + \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - \sin 390^\circ =$ <input type="checkbox"/> $0$ <input type="checkbox"/> $1$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> $-\sqrt{3}$	5.
6.	Mi valós számok azon legbővebb részhalmaza, amely kielégíti a $\sqrt{2x+23} \leq x+4$ egyenlőtlenséget? <input type="checkbox"/> $x \geq -\frac{23}{2}$ <input type="checkbox"/> $x \geq -7$ <input type="checkbox"/> $x \geq 1$ <input type="checkbox"/> $-7 \leq x \leq 1$ <input type="checkbox"/> Az előzőek egyike sem.	6.
7.	Egy derékszögű háromszög egyik hegyesszöge $60^\circ$ . Ekkor a rövidebbik befogó az átfogónak <input type="checkbox"/> $\frac{1}{3}$ -a. <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{3}}{2}$ -e. <input type="checkbox"/> $\frac{1}{\sqrt{3}}$ -a. <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{2}}{2}$ -e. <input type="checkbox"/> Az előzőek egyike sem.	7.
8.	A következő állítások közül mely(ek) igaz(ak)? 1. Ha $\log_{\sqrt{5}} x = 4$ , akkor $x = 25$ . 2. Ha $\log_{\frac{1}{8}} x = -\frac{2}{3}$ , akkor $x = \frac{1}{4}$ . 3. Ha $\log_x 25 = 2$ , akkor $x = \pm 5$ . <input type="checkbox"/> Csak az 1. <input type="checkbox"/> Csak az 2. <input type="checkbox"/> Csak az 3. <input type="checkbox"/> Több is igaz. <input type="checkbox"/> Egyik sem igaz.	8.

9.	<p>Tekintsük az <math>f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} - 2</math> hozzárendelési utasítású függvényt. Mi lesz a függvény érték-készlete?</p> <p><input type="checkbox"/> <math>y \in \mathbb{R}</math>    <input type="checkbox"/> <math>y \leq 2</math>    <input type="checkbox"/> <math>y \leq -2</math>    <input type="checkbox"/> <math>y \geq 2</math>    <input type="checkbox"/> <math>y \geq -2</math></p>	9.
10.	<p>Annak a valószínűsége, hogy az <math>\{1, 2, 3, 4, 5\}</math> számjegyek egy véletlenszerű permutációjával kapott ötjegyű szám 6-tal osztható</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{6}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{3}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{2}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\frac{2}{5}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\frac{2}{3}</math></p>	10.
11.	<p>A szilvának 40 %-a víz, az aszalt szilvának már csak 10 %-a víz. Hány kg szilvából lesz 100 kg aszalt szilva?</p> <p><input type="checkbox"/> 120    <input type="checkbox"/> 150    <input type="checkbox"/> 200    <input type="checkbox"/> 300    <input type="checkbox"/> 400</p>	11.
12.	<p>Adottak az <math>\mathbf{a}(4; 2)</math> és <math>\mathbf{b}(2; -2)</math> vektorok. Mennyi az általuk bezárt szög koszinusza?</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\sqrt{\frac{1}{6}}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{\sqrt{20}}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{\sqrt{10}}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{20}</math>    <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{10}</math></p>	12.
13.	<p>Egy nem csupa pozitív tagból álló mértani sorozat harmadik tagja 8, ötödik tagja pedig 32. Mennyi lesz a sorozat első 10 elemének összege?</p> <p><input type="checkbox"/> <math>-\frac{1023}{3}</math>    <input type="checkbox"/> 1023    <input type="checkbox"/> <math>\frac{2046}{3}</math>    <input type="checkbox"/> 2046    <input type="checkbox"/> Az előzőek egyike sem.</p>	13.
14.	<p>Hány megoldása van a <math>\cos^4 x - \sin^4 x = 1</math> egyenletnek a <math>[0; 2\pi]</math> zárt intervallumon?</p> <p><input type="checkbox"/> 1    <input type="checkbox"/> 2    <input type="checkbox"/> 3    <input type="checkbox"/> 4    <input type="checkbox"/> 5 vagy attól több</p>	14.
15.	<p>Egy ABC háromszög három csúcsa: <math>A(1; 3)</math>, <math>B(-2; 7)</math> és <math>C(-5; 5)</math>. Jelölje <math>S</math> a háromszög súlypontját. Írja fel az <math>A</math> és <math>S</math> pontokon átmenő egyenes egyenletét.</p> <p><input type="checkbox"/> <math>3x + 2y = 9</math>    <input type="checkbox"/> <math>3x - 2y = -3</math>    <input type="checkbox"/> <math>-2x + 3y = 7</math>    <input type="checkbox"/> <math>2x + 3y = 11</math>    <input type="checkbox"/> <math>2x + 3y = -17</math></p>	15.