

**16B****NULLADIK MATEMATIKA  
ZÁRTHELYI  
2013. december 6.**Terem: 

- **Munkaidő: 50 perc.** A dolgozat megírásához íróeszközön kívül **semmilyen segédeszköz nem használható.**
- **Válaszait csak az üres mezőkbe írja!** A javítók a szürke mezőkben végzett mellékszámításokat, ill. az oda írt eredményeket nem ellenőrzik.
- A feladatlap üresen álló részeit felhasználhatja mellékszámítások végzésére.

Az alábbi adatokat nyomtatott betűvel töltsé ki.

Neve: Neptun kódja: 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

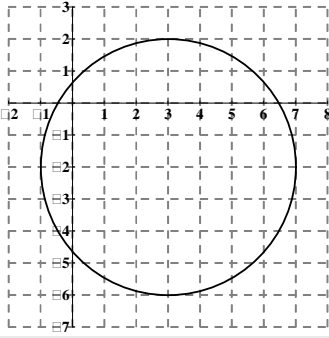
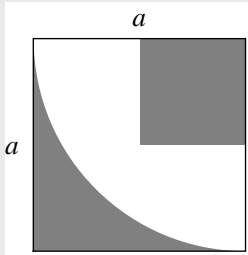
Személyi adatok

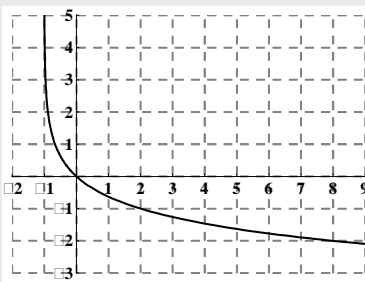
Személyi adatok

**További tudnivalók:**

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (A, B, C, D és E) található, amelyek közül pontosan egy a helyes. Minden kérdésnél **egy válaszlehetőséget** kell megjelölnie. A helyes válasz betűjelét írja be a kérdést követő üres mezőbe. Egyéb módon (aláhúzással, bekarikázással) jelölt válaszokat nem értékelünk!Minden **jó válasz 4 pontot ér, hibás válasz -1 pont, ha üresen hagyja a válaszmezőt, 0 pont.**Az elérhető maximális pontszám: **60 pont.** A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **24 pontot** elér.**Jó munkát kívánunk!**

1.	<p>Ha <math>a_n = \frac{5^n}{n!}</math>, akkor mivel egyenlő az <math>\frac{a_n}{a_{n+1}}</math> hányados?</p> <p>(A) 1      (B) <math>\frac{1}{5}</math>      (C) <math>\frac{5}{n+1}</math>      (D) <math>\frac{n+1}{5}</math>      (E) <math>\frac{n+1}{5n}</math></p>	1.	<input type="checkbox"/>
2.	<p>Ha <math>f(x) = x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{2}{3}}</math>, akkor <math>f(3^6) =</math></p> <p>(A) 9      (B) 3      (C) 1      (D) <math>\frac{1}{3}</math>      (E) <math>\frac{1}{27}</math></p>	2.	<input type="checkbox"/>
3.	<p>Mi a következő ábrán látható kör egyenlete?</p> <p>1. <math>x^2 + 6x + y^2 + 4y - 3 = 0</math>  2. <math>x^2 - 6x + y^2 + 4y - 3 = 0</math>  3. <math>x^2 + 6x + y^2 - 4y - 29 = 0</math>  4. <math>x^2 + 6x + y^2 - 4y - 3 = 0</math>  5. <math>x^2 - 6x + y^2 - 4y - 29 = 0</math></p>  <p>(A) az 1.      (B) a 2.      (C) a 3.      (D) a 4.      (E) az 5.</p>	3.	<input type="checkbox"/>
4.	<p>Rendezze nagyság szerint növekvő sorrendbe a következő mennyiségeket: <math>x = \sin(260^\circ)</math>, <math>y = \cos(260^\circ)</math> és <math>z = \operatorname{tg}(260^\circ)</math>.</p> <p>(A) <math>x &lt; y &lt; z</math>      (B) <math>y &lt; x &lt; z</math>      (C) <math>z &lt; x &lt; y</math>      (D) <math>z &lt; y &lt; x</math>      (E) <math>y &lt; x &lt; z</math></p>	4.	<input type="checkbox"/>
5.	<p>Melyik függvény páratlan az alábbiak közül?</p> <p><math>f(x) = \sin(-x) - 1</math>      <math>g(x) = \cos(-x)</math>      <math>h(x) = -2 x  - 2</math></p> <p>(A) Csak az <math>f</math>.      (B) Csak a <math>g</math>.      (C) Csak a <math>h</math>.      (D) Több is páratlan.      (E) Egyik sem páratlan.</p>	5.	<input type="checkbox"/>
6.	<p>Az alábbi ábrán egy mintás csempe látható. Melyik képlet írja le a fehér terület nagyságát a csempén? (A csempe oldalhosszát <math>a</math> jelöli.)</p>  <p>(A) <math>\frac{a^2 \pi}{4} - \left(\frac{a}{2}\right)^2</math>      (B) <math>\frac{a^2}{4} + \left(\frac{a}{2}\right)^2</math>      (C) <math>\frac{a^2 \pi}{4} + \left(\frac{a}{2}\right)^2</math>      (D) <math>-\frac{a^2 \pi}{4} + 5 \cdot \left(\frac{a}{2}\right)^2</math>      (E) Ezek egyike sem.</p>	6.	<input type="checkbox"/>
7.	<p>Mivel egyenlő a <math>\sqrt{25^{\log_5(9)-1}}</math> kifejezés?</p> <p>(A) <math>\frac{9}{5}</math>      (B) <math>\frac{81}{5}</math>      (C) <math>\frac{3}{5}</math>      (D) <math>\frac{81}{25}</math>      (E) Ezek egyike sem.</p>	7.	<input type="checkbox"/>

8.	<p>Mi(k) a <math>\log_2(20) - \log_2(x+1) = \log_2(x)</math> egyenlet megoldása(i)?</p> <p>(A) <math>x = 4</math>      (B) <math>x = -4</math>      (C) <math>x = -5, x = 4</math>      (D) <math>x = 5, x = -4</math>      (E) Ezek egyike sem.</p>	8.	
9.	<p>Melyik függvény képe látható az ábrán?</p> <p>1. <math>f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x-1)</math>      4. <math>f(x) = -\log_{\frac{1}{3}}(x) - 1</math></p> <p>2. <math>f(x) = \log_3(x)+1</math>      5. <math>f(x) = -\log_3(x-1)</math></p> <p>3. <math>f(x) = -\log_3(x+1)</math></p> <p>(A) az 1.      (B) a 2.      (C) a 3.      (D) a 4.      (E) az 5.</p>		9.
10.	<p>Egy paralelogramma egyik csúcsa az origó, átlóvektorai az <math>\mathbf{e}(5;5)</math> és <math>\mathbf{f}(7;1)</math> vektorok. Melyik állítás igaz az alábbiak közül erre a paralelogrammára?</p> <p>1. A paralelogramma négyzet. 2. A paralelogramma téglalap. 3. A paralelogramma rombusz.</p> <p>(A) Csak az 1.      (B) Csak a 2.      (C) Csak a 3.      (D) Több is igaz.      (E) Egyik sem igaz.</p>	10.	
11.	<p>Egy négytagú társaság egymás után lép be egy ajtón. Mekkora a valószínűsége, hogy Elemér, a társaság egyik tagja utolsónak lép be az ajtón?</p> <p>(A) <math>\frac{1}{24}</math>      (B) <math>\frac{1}{5}</math>      (C) <math>\frac{3}{4}</math>      (D) <math>\frac{1}{3}</math>      (E) <math>\frac{1}{4}</math></p>	11.	
12.	<p>Ha tudjuk, hogy <math>\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}</math> és <math>\cos \alpha = -\frac{\sqrt{2}}{2}</math>, akkor <math>\cos 2\alpha =</math></p> <p>(A) <math>-\frac{1}{2}</math>      (B) 0      (C) <math>\frac{1}{2}</math>      (D) 1      (E) Ezek egyike sem.</p>	12.	
13.	<p>Aladár 512 darab egybevágó kockából lépcsőt épít. Az első lépcsőfok két kockából áll, és minden további lépcsőfok négy kockával több, mint az előtte lévő. Ezen építési tervet követve hány szintes lépcsőt készíthet kockáiból Aladár?</p> <p>(A) 14      (B) 15      (C) 16      (D) 17      (E) 18</p>	13.	
14.	<p>Egy elsőfokú <math>f(x)</math> függvényről tudjuk, hogy <math>f(0) = -2</math> és <math>f(1) = 0</math>. Mennyivel egyenlő <math>f(3)</math>?</p> <p>(A) <math>-8</math>      (B) <math>-4</math>      (C) 4      (D) 8      (E) Ezek egyike sem.</p>	14.	
15.	<p>Az alábbiak közül melyik lehet a <math>\sin 2x = 0</math> egyenlet megoldása?</p> <p>1. <math>x = k \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}</math>      2. <math>x = \pi \left( \frac{1}{4} + \frac{k}{2} \right), k \in \mathbb{Z}</math>      3. <math>x = 135^\circ</math></p> <p>(A) Csak az 1.      (B) Csak a 2.      (C) Csak a 3.      (D) Több is.      (E) Egyik sem.</p>	15.	