



# 16A

NULLADIK MATEMATIKA  
ZÁRTHELYI  
2012. szeptember 7.

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.

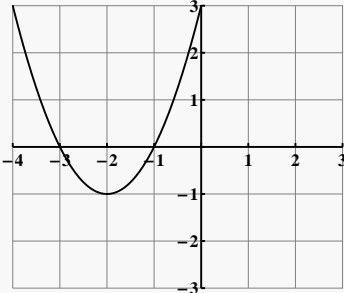
A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (A, B, C, D és E) található, amelyek közül pontosan egy a helyes. Minden kérdésnél **egy válaszlehetőséget** kell megjelölnie. A helyes válasz betűjelét írja be a kérdést követő üres mezőbe. Egyéb módon (aláhúzással, bekarikázással) jelölt válaszokat nem 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>Az alábbi állítások melyike igaz?</p> <p>1. <math>\frac{1}{3x} + \frac{3}{4x} = \frac{4}{7x}</math>      2. <math>\frac{1}{3x} + \frac{3}{4x} = \frac{4}{12x}</math>      3. <math>\frac{1}{3x} + \frac{3}{4x} = \frac{11}{12x}</math>      4. <math>\frac{1}{3x} + \frac{3}{4x} = \frac{13}{12x}</math></p> <p>(A) az 1.      (B) a 2.      (C) a 3.      (D) a 4.      (E) egyik sem igaz</p>	1.
2.	$\frac{4^{2012} + 4^{2012} + 4^{2012} + 4^{2012}}{2^{2012} + 2^{2012}} =$ <p>(A) <math>2^{2013}</math>      (B) 4      (C) <math>4^{2012}</math>      (D) <math>4^{2011}</math>      (E) <math>2 \cdot 4^{2012}</math></p>	2.
3.	<p>Ha <math>-\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}</math> és <math>\sin \theta = 0,8</math>, akkor <math>\operatorname{tg} \theta =</math></p> <p>(A) <math>\frac{3}{4}</math>      (B) <math>\frac{4}{5}</math>      (C) <math>\frac{3}{5}</math>      (D) <math>\frac{4}{3}</math>      (E) <math>\frac{1}{2}</math></p>	3.
4.	<p>Az alábbiak közül melyik az <math>f(x) = \lg(x+4) - \lg(8-4x)</math> függvény értelmezési tartománya?</p> <p>(A) <math>[-4; \infty[</math>      (B) <math>] -\infty; -4]</math>      (C) <math>[2; \infty[</math>      (D) <math>] -\infty; 2]</math>      (E) <math>] -4; 2[</math></p>	4.
5.	<p>Adott két gömb, melyek felszínének aránya 1 : 2. Mekkora a térfogatuk aránya?</p> <p>(A) <math>1 : \sqrt{2}</math>      (B) <math>1 : 2\sqrt{2}</math>      (C) 1 : 2      (D) 1 : 4      (E) 1 : 8</p>	5.
6.	<p><math>\sin(45^\circ + x) =</math></p> <p>(A) <math>\frac{\sqrt{2}}{2} + \sin x</math>      (B) <math>\frac{\sqrt{2}}{2} + \cos x</math>      (C) <math>\frac{\sqrt{2}}{2} \sin x</math>      (D) <math>\frac{\sqrt{2}}{2} (\sin x + \cos x)</math>      (E) <math>\frac{\sqrt{2}}{2} (\cos x - \sin x)</math></p>	6.
7.	<p>Az <math>x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0</math> egyenletű kör sugara:</p> <p>(A) <math>r = 5</math>      (B) <math>r = \sqrt{10}</math>      (C) <math>r = \sqrt{12}</math>      (D) <math>r = 10</math>      (E) <math>r = 12</math></p>	7.
8.	<p>Legyen <math>f(x) = ax^7 + bx^3 + cx - 5</math>, (<math>a, b, c \in \mathbb{R}</math>). Mennyivel egyenlő <math>f(7)</math>, ha <math>f(-7) = 7</math>?</p> <p>(A) -17      (B) -7      (C) 7      (D) 12      (E) 14</p>	8.
9.	<p>Ha <math>f(x) = \frac{1}{x}</math>, akkor mivel egyenlő <math>\frac{f(x+h) - f(x)}{h}</math>?</p> <p>(A) <math>-\frac{1}{x(x+h)}</math>      (B) <math>-\frac{1}{hx(x+h)}</math>      (C) <math>\frac{1}{x(x+h)}</math>      (D) <math>\frac{1}{hx(x+h)}</math>      (E) <math>\frac{h}{x(x+h)}</math></p>	9.
10.	<p>Egy fenyőerdő faállománya jelenleg 8000 fa. Minden évben kivágják az állomány 20% -át, de ültetnek 800 új fát is. Feltéve, hogy az állomány egyéb okból nem változik, hány fából állt a faállomány két évvel ezelőtt?</p> <p>(A) 10250      (B) 6560      (C) 8200      (D) 9000      (E) 9600</p>	10.

11.	<p>Ha <math>x = 16</math>, mennyivel egyenlő <math>\frac{\log_{1/2}(x+16) + \log_{1/2} 8}{\log_{1/2} x}</math>?</p> <p>(A) <math>\frac{5}{2}</math>      (B) <math>\frac{1}{2}</math>      (C) 2      (D) -1      (E) -2</p>	<input type="checkbox"/>	11.	
12.	<p>Állítsa nagyság szerint sorba az <math>x = \cos 1</math>, <math>y = \cos 2</math> és <math>z = \cos 3</math> mennyiségeket (a szögeket radiánban mérjük).</p> <p>(A) <math>x &lt; y &lt; z</math>      (B) <math>y &lt; z &lt; x</math>      (C) <math>x &lt; z &lt; y</math>      (D) <math>z &lt; y &lt; x</math>      (E) <math>y &lt; x &lt; z</math></p>	<input type="checkbox"/>	12.	
13.	<p><math>1 + 3 + 5 + \dots + 97 + 99 =</math></p> <p>(A) 10000      (B) 5000      (C) 2500      (D) 1250      (E) 1000</p>	<input type="checkbox"/>	13.	
14.	<p>Melyik függvény grafikonja látható az alábbi ábrán?</p> <p>1. <math>y = (x - 2)^2 + 1</math>  2. <math>y = (x - 2)^2 - 1</math>  3. <math>y = (x + 2)^2 + 1</math>  4. <math>y = (x + 2)^2 - 1</math></p> <p>(A) az 1.      (B) a 2.      (C) a 3.      (D) a 4.      (E) egyik sem</p>		<input type="checkbox"/>	14.
15.	<p>Adottak az <math>\mathbf{a}(-2; 4)</math> és <math>\mathbf{b}(1; 1)</math> vektorok. Mennyi az általuk bezárt szög koszinusza?</p> <p>(A) <math>-\frac{1}{\sqrt{2}}</math>      (B) <math>\frac{1}{\sqrt{2}}</math>      (C) <math>-\frac{1}{\sqrt{5}}</math>      (D) <math>\frac{1}{\sqrt{5}}</math>      (E) <math>\frac{1}{\sqrt{10}}</math></p>	<input type="checkbox"/>	15.	