



# 15A

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:

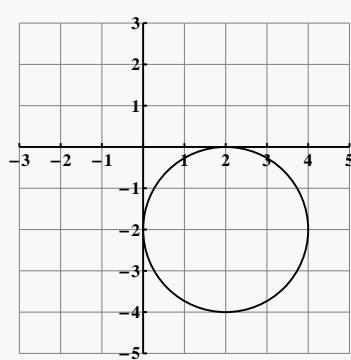
A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

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}{2x} + \frac{2}{3x} = \frac{3}{5x}</math>      2. <math>\frac{1}{2x} + \frac{2}{3x} = \frac{3}{6x}</math>      3. <math>\frac{1}{2x} + \frac{2}{3x} = \frac{5}{6x}</math>      4. <math>\frac{1}{2x} + \frac{2}{3x} = \frac{7}{6x}</math></p> <p>(A) az 1.      (B) a 2.      (C) a 3.      (D) a 4.      (E) egyik sem igaz</p>	1.
2.	<p>A következő számok közül melyik a legkisebb?</p> <p>(A) <math>\frac{100}{101}</math>      (B) <math>\frac{101}{102}</math>      (C) <math>\frac{102}{103}</math>      (D) <math>\frac{102}{101}</math>      (E) <math>\frac{101}{100}</math></p>	2.
3.	<p>Adott két szabályos tetraéder, 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>	3.
4.	<p>Az alábbiak közül melyik az <math>y = 5 +  x + 2 </math> függvény értékkészlete?</p> <p>(A) <math>[5; \infty[</math>      (B) <math>[-5; \infty[</math>      (C) <math>[2; \infty[</math>      (D) <math>[-2; \infty[</math>      (E) <math>\mathbb{R}</math></p>	4.
5.	<p><math>\cos^2 75^\circ - \sin^2 75^\circ =</math></p> <p>(A) <math>\frac{\sqrt{2}}{2}</math>      (B) <math>-\frac{1}{2}</math>      (C) <math>\frac{1}{2}</math>      (D) <math>\frac{\sqrt{3}}{2}</math>      (E) <math>-\frac{\sqrt{3}}{2}</math></p>	5.
6.	<p>Adott <math>\mathbf{e}(5; -5)</math> és <math>\mathbf{f}(7; 1)</math> vektorok esetén melyik állítás igaz az <math>\mathbf{e} - \mathbf{f}</math> és <math>\mathbf{e} + \mathbf{f}</math> vektorokra?</p> <p>1. merőlegesek 2. hosszuk egyenlő 3. hegyesszöget zárnak be</p> <p>(A) csak az 1.      (B) csak a 2.      (C) csak a 3.      (D) több is igaz      (E) egyik sem igaz</p>	6.
7.	<p>Melyik lehet az ábrán látható kör egyenlete?</p> <p>1. <math>x^2 + y^2 - 4x - 4y - 4 = 0</math> 2. <math>x^2 + y^2 + 4x - 4y - 4 = 0</math> 3. <math>x^2 + y^2 + 4x - 4y + 4 = 0</math> 4. <math>x^2 + y^2 - 4x + 4y + 4 = 0</math></p>  <p>(A) az 1.      (B) a 2.      (C) a 3.      (D) a 4.      (E) egyik sem</p>	7.
8.	<p>Az <math>y = \frac{2}{x^2 - 4} - \frac{x}{x^2 - 2x} + \frac{x + 4}{x^2 + 2x}</math> függvény összes zérushelye:</p> <p>(A) -2, 0, 2      (B) -2, 2      (C) 4      (D) 0      (E) nincs zérushelye</p>	8.

9.	Ha $f(0) = 1$ , $f(1) = 2$ , $f(2) = 4$ , $g(2) = 0$ és $g(4) = 10$ , akkor mivel egyenlő $f(g(2))$ ?	9.
	(A) 1            (B) 2            (C) 4            (D) 10            (E) 0	<input type="checkbox"/>
10.	A $\log_{1/3} x \leq \log_5 x$ egyenlőtlenség összes valós megoldása:	10.
	(A) $]0;1]$ (B) $[1;\infty[$ (C) $[0;\infty[$ (D) $[5;\infty[$ (E) $]-\infty,-1] \cup [1;\infty[$	<input type="checkbox"/>
11.	Egy kabát árát 20% -kal csökkentették. Hány százalékkal kell emelni ennek a kabátnak az új árát, hogy újra az eredeti árát kapjuk?	11.
	(A) 15% -kal            (B) 20% -kal            (C) 25% -kal            (D) 30% -kal            (E) 40% -kal	<input type="checkbox"/>
12.	Mennyivel egyenlő $\frac{2\lg 2 + \lg 9}{\lg 6}$ ?	12.
	(A) 6            (B) $\lg 6$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) 1            (E) 2	<input type="checkbox"/>
13.	Állítsa nagyság szerint sorba az $x = \lg 1$ , $y = \lg 2$ és $z = \lg 3$ mennyiségeket (a szöveget radiánban mérjük).	13.
	(A) $x < y < z$ (B) $y < z < x$ (C) $x < z < y$ (D) $z < y < x$ (E) $y < x < z$	<input type="checkbox"/>
14.	A focilabdát fekete és fehér bőrdarabokból készítik. A fehér bőrdarabok szabályos hatszögek, a fekete bőrdarabok szabályos ötszögek. Minden ötszöget 5 darab hatszög vesz körül és minden hatszöget 3 darab ötszög és 3 darab hatszög vesz körül. Mennyi a hatszögek száma, ha a labdán 12 fekete ötszög van?	14.
	(A) 10            (B) 20            (C) 24            (D) 30            (E) 60	<input type="checkbox"/>
15.	Ha $0 \leq \theta \leq \pi$ és $\operatorname{tg} \theta = 0,75$ , akkor $\sin \theta =$	15.
	(A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{4}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{5}{3}$ (E) $\frac{1}{2}$	<input type="checkbox"/>

