



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

16A

**NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2014-05-09**

Terem:

SZABÁLYOK

Munkaidő: 50 perc.

A dolgozat megírásához íróeszközön kívül **semmilyen segédeszköz** nem használható!

Csak és **kizárólag tollal** tölthető ki a feladatlap, a ceruzával írt válaszok érvénytelenek!

A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (**A, B, C, D** és **E**) található, amelyek közül **pontosan egy** a helyes. Annak betűjelét írja be a kérdést követő **üres mezőbe**. Az egyéb módon (például aláhúzással, bekarikázással) jelölt válaszok érvénytelenek!

A javítók az egyéb helyeken végzett számításokat és eredményeket nem ellenőrzik! Viszont ezek a helyek szabadon használhatók a mellékszámítások elvégzésére.

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.	Írja fel az alábbi kifejezést a lehető legegyszerűbb alakban: $(a^2b^4x^3)^3 \cdot (a^{-2}b^{-3}x^{-1})^4$! A: abx^{-1} B: $a^{-3}b^{-1}x^{-1}$ C: $a^{-2}x^5$ D: $a^4b^4x^{-2}$ E: Ezek egyike sem.	<input type="text"/>	1.
2.	Egy televíziót 20% -os kedvezménnyel, 60 000 forintért árulnak. A televízió eredeti ára A: 69 000 Ft B: 72 000 Ft C: 75 000 Ft D: 78 000 Ft E: 48 000 Ft	<input type="text"/>	2.
3.	Adja meg az $\frac{m-1}{m^2+4m+5} < 0$ egyenlőtlenség összes megoldását! A: $m > 1$ B: $m < 1$ C: $m < -3;$ $-1 < m < 1$ D: $-3 < m < -1;$ $1 < m$ E: Ezek egyike sem.	<input type="text"/>	3.
4.	Gyöktelenítse a következő tört nevezőjét: $\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{5}+2}$! A: $-10 + 4\sqrt{5}$ B: $10 - 4\sqrt{5}$ C: $5 - 4\sqrt{5}$ D: $\frac{10}{9} - 4\sqrt{59}$ E: $\frac{10}{21} - \frac{4\sqrt{5}}{21}$	<input type="text"/>	4.
5.	Állítsa nagyság szerint növekvő sorrendbe a következő számokat! $a = 32^{\log_2 3}$ $b = 3^{2+\log_3 4}$ $c = 9^{-\log_9 25}$ A: $a < b < c$ B: $a < c < b$ C: $b < c < a$ D: $c < a < b$ E: $c < b < a$	<input type="text"/>	5.
6.	Azon pozitív egész számok darabszáma, amelyek kisebbek 1 000-nél és nem oszthatóak 8-cal A: 124 B: 125 C: 500 D: 875 E: 876	<input type="text"/>	6.
7.	Melyek azok a függvények, amelyeknek pontosan egy zérushelye van? $f(x) = 2^{x-2}$ $g(x) = \lg x$ $h(x) = 1 + \sin x$ A: csak az f B: csak a g C: csak a h D: egyiknek sem E: többnek is	<input type="text"/>	7.
8.	$\cos \frac{9\pi}{4} =$ A: $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B: $-\frac{1}{2}$ C: $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ D: $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E: Ezek egyike sem.	<input type="text"/>	8.
9.	$\frac{\cos 240^\circ}{\sin 120^\circ} \cdot \cos 180^\circ =$ A: $\frac{4}{\sqrt{3}}$ B: $-\frac{4}{\sqrt{3}}$ C: $\frac{2}{\sqrt{3}}$ D: $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ E: $\frac{1}{\sqrt{3}}$	<input type="text"/>	9.

10.	<p>Egy kocka egyik kiválasztott csúcsából a szomszédos csúcsokhoz vezető vektorok \mathbf{a}, \mathbf{b} és \mathbf{c}. A kiválasztott csúcsból induló és a vele átellenes csúcsba vezető vektor:</p> <p>A: $\mathbf{a} \cdot \sqrt{3}$ B: $\mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{c}$ C: $\mathbf{a} + \mathbf{b} - \mathbf{c}$ D: $\mathbf{a} - \mathbf{b} + \mathbf{c}$ E: $\mathbf{a} - \mathbf{b} - \mathbf{c}$</p>	<input type="text"/>	10.
11.	<p>Ha a következő – valós számok halmazán értelmezett – függvényeket egy koordináta-rendszerben ábrázoljuk, akkor mely függvények grafikonja esik egybe?</p> $f(x) = \frac{1}{2} \sin 2x \quad g(x) = \sin x \quad h(x) = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ <p>A: f és g B: f és h C: g és h D: mindhárom E: mind különböző</p>	<input type="text"/>	11.
12.	<p>Az $y = 2x + 1$ egyenletű egyenessel párhuzamos az $y = ax - 1$ egyenletű egyenes, és rá merőleges az $y = bx + 3$ egyenes, ha</p> <p>A: $a = -2;$ $b = -0,5$ B: $a = -2;$ $b = -2$ C: $a = 2;$ $b = 0,5$ D: $a = 1;$ $b = 3$ E: Ezek egyike sem.</p>	<input type="text"/>	12.
13.	<p>A $\sin 2x = \lg 10$ egyenlet gyökeinek száma a $(0; 12)$ nyílt intervallumban:</p> <p>A: 0 B: 1 C: 2 D: 3 E: 4 vagy annál több</p>	<input type="text"/>	13.
14.	<p>Egy 50 cm sugarú kör sugarát 10 cm-rel csökkentjük. Hány százalékkal csökken a kör területe?</p> <p>A: 20 %-kal B: 25 %-kal C: 36 %-kal D: 40 %-kal E: Ezek egyike sem.</p>	<input type="text"/>	14.
15.	<p>Egy számtani sorozat ötödik eleme 5, tizenötödik eleme -15. Mennyi az első tizenöt elem összege?</p> <p>A: -15 B: -20 C: 15 D: 20 E: 25</p>	<input type="text"/>	15.