



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

17B

**NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2014-09-12**

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.	Végezze el az alábbi hatványozást: $(\sqrt{1+\sqrt{2}}-1)^2$. A: $2+\sqrt{2}$ B: $\sqrt{2}$ C: $4\sqrt{2}$ D: $2+\sqrt{2}-2\sqrt{1+\sqrt{2}}$ E: $2+\sqrt{2}+2\sqrt{1+\sqrt{2}}$	<input type="text"/>	1.
2.	Egy számsorozat bármely tagja az előző tagnál pontosan 5-tel kisebb. Határozza meg a sorozat 105. tagját, ha a 13. tag értéke 55. A: 405 B: -443 C: 635 D: -635 E: Ezek egyike sem.	<input type="text"/>	2.
3.	Írja fel az alábbi kifejezést a lehető legegyszerűbb alakban (negatív kitevők használata nélkül): $\left(\frac{a^2}{b^3}\right)^{-2} : \left(\frac{ab^{-3}}{a^{-2}b}\right)^{-2}$, $(a \neq 0, b \neq 0)$. A: $\frac{a^2}{b^2}$ B: $\frac{b^2}{a^2}$ C: $\frac{b^4}{a^3}$ D: $\frac{a^2}{b^6}$ E: $\frac{b^6}{a^4}$	<input type="text"/>	3.
4.	Állítsa nagyság szerint sorba az $x = \cos 1$, $y = \cos 2$ és $z = \cos 3$ mennyiségeket (a szöveget radiánban mérjük). A: $x < y < z$ B: $x < z < y$ C: $y < x < z$ D: $z < y < x$ E: $z < x < y$	<input type="text"/>	4.
5.	A következő állítások közül mely(ek) igaz(ak) minden lehetséges a, b, c, k paraméterérték esetén? ($a, b, c > 0, a \neq 1, b \neq 1$) 1. $\log_{a^k} b^k = k \log_a b$ 2. $a^{\log_b a} = b$ 3. $\log_a b - \log_a c = \log_a (bc)$ A: Csak az 1. B: Csak a 2. C: Csak a 3. D: Több is igaz. E: Egyik sem igaz.	<input type="text"/>	5.
6.	Oldja meg a következő egyenletet a valós számok halmazán: $\left(\frac{1}{0,2}\right)^{4+3x} = \left(\frac{1}{125}\right)^{2-2x}$. A: $x = \frac{10}{3}$ B: $x = \frac{3}{10}$ C: $x = -\frac{2}{5}$ D: $x = 2$ E: $x = -\frac{2}{3}$	<input type="text"/>	6.
7.	Az alábbi függvények közül mely(ek) lesz(nek) páros(ak)? $f(x) = \sqrt{x^2} - 2$ $g(x) = \cos x - 2$ $h(x) = \log_2 x$ A: Csak az f . B: Csak a g . C: Csak a h . D: Több is. E: Egyik sem.	<input type="text"/>	7.
8.	Írja fel az $A(2; 1)$ ponton átmenő, a $2y + 3x = 10$ egyenletű egyenesre merőleges egyenes egyenletét. Hol metszi ez az egyenes az y tengelyt? A: $y = -\frac{1}{2}$ B: $y = -\frac{1}{3}$ C: $y = \frac{1}{4}$ D: $y = \frac{1}{3}$ E: $y = \frac{1}{2}$	<input type="text"/>	8.

9.	Dumbó, az elefánt, ha nagyon szomjas, akkor testtömegének 84 %-a víz. Itatás után 1600 kg-ot nyom, és ekkor testtömegének 85 %-a víz. Hány kilogrammos Dumbó, amikor nagyon szomjas? A: 1360 B: 1400 C: 1420 D: 1440 E: 1500	<input type="text"/>	9.
10.	$\sin 390^\circ - (\cos 300^\circ \cdot \operatorname{tg} 225^\circ)^2 =$ A: 0 B: 1 C: $\frac{1}{4}$ D: $\frac{2\sqrt{3}-3}{4}$ E: $\frac{-2\sqrt{3}-3}{4}$	<input type="text"/>	10.
11.	Határozza meg az alábbi kifejezés legbővebb értelmezési tartományát: $\log_2 \left(\frac{x+5}{x-7} \right)$. A: $x \leq -7$ vagy $x \geq 5$ B: $x \leq -5$ vagy $x \geq 7$ C: $x < -7$ vagy $x > -5$ D: $x < -5$ vagy $x > 7$ E: $-5 < x < 7$	<input type="text"/>	11.
12.	A következő állítások közül mely(ek) igaz(ak)? 1. Ha egy rombusznak van derékszöge, akkor négyzet. 2. Van olyan téglalap, aminek átlói nem merőlegesek egymásra. 3. Van olyan paralelogramma, amelyik nem trapéz. A: Csak az 1. B: Csak a 2. C: Csak a 3. D: Több is igaz. E: Egyik sem igaz.	<input type="text"/>	12.
13.	Adja meg az a paraméter értékeinek azon legbővebb halmazát, amelyre az $ax^2 + 6x - 1 = 0$ egyenletnek lesz valós megoldása. A: $a \leq -9$ B: $a \geq -9$ C: $a > 9$ D: $a < 9$ E: Ezek egyike sem.	<input type="text"/>	13.
14.	A következők közül mely(ek) lehet(nek) a $\operatorname{tg} \left(2x - \frac{2\pi}{3} \right) = 1$ egyenlet megoldása(i)? 1. $x = 225^\circ$ 2. $x = \frac{11\pi}{24} + \frac{\pi}{2}k, k \in \mathbb{Z}$ 3. $x = \frac{11\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$ A: Csak az 1. B: Csak a 2. C: Csak a 3. D: Több is. E: Egyik sem.	<input type="text"/>	14.
15.	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: 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: $\mathbf{a} - \mathbf{b} - \mathbf{c}$	<input type="text"/>	15.