



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

17A

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 töltsse 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.	<p>Írja fel az alábbi kifejezést a lehető legegyszerűbb alakban (negatív kitevők használata nélkül): $\left(\frac{5^{-2}b^{-1}}{b^{-4}}\right)^3 \cdot \frac{5b^{-2}}{5^{-3}b}$, $(b \neq 0)$.</p> <p>A: $\frac{b^6}{25}$ B: $\frac{5}{b^3}$ C: $\frac{b^{18}}{125}$ D: $\frac{25}{b^8}$ E: $\frac{b^6}{125}$</p>	<input type="text"/>	1.
2.	<p>Egy számsorozat bármely tagja az előző tagnál pontosan 4-gyel nagyobb. Határozza meg a sorozat 100. tagját, ha a 12. tag értéke -3</p> <p>A: -443 B: -350 C: 349 D: 442 E: Ezek egyike sem.</p>	<input type="text"/>	2.
3.	<p>Végezze el az alábbi hatványozást: $\left(\sqrt{2-\sqrt{3}}+2\right)^2$.</p> <p>A: $4+\sqrt{3}$ B: $\sqrt{3}$ C: $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ D: $4-\sqrt{3}+2\sqrt{2-\sqrt{3}}$ E: $6-\sqrt{3}+4\sqrt{2-\sqrt{3}}$</p>	<input type="text"/>	3.
4.	<p>A következő állítások közül mely(ek) igaz(ak), minden lehetséges a, b, c, k paraméterérték esetén? ($a, b, c > 0, a \neq 1, b \neq 1, k \neq 0$)</p> <p>1. $\log_{a^k} b = \frac{1}{k} \log_a b$ 2. $a^{\log_b a} = b$ 3. $\log_a b + \log_a c = \log_a(bc)$</p> <p>A: Csak az 1. B: Csak a 2. C: Csak a 3. D: Több is igaz. E: Egyik sem igaz.</p>	<input type="text"/>	4.
5.	<p>Oldja meg a következő egyenletet a valós számok halmazán: $\left(\frac{1}{0,125}\right)^{1+\frac{x}{2}} = \left(\frac{1}{64}\right)^{2-x}$.</p> <p>A: $x = -6$ B: $x = \frac{3}{10}$ C: $x = 2$ D: $x = \frac{10}{3}$ E: Nincs megoldása.</p>	<input type="text"/>	5.
6.	<p>Adja meg a c paraméter értékeinek azon legbővebb halmazát, amelyre nem lesz az $5x^2 - 4x + c = 0$ egyenletnek valós megoldása.</p> <p>A: $c > -\frac{4}{5}$ B: $c \leq -\frac{4}{5}$ C: $c > \frac{4}{5}$ D: $c \leq \frac{4}{5}$ E: Ezek egyike sem.</p>	<input type="text"/>	6.
7.	<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"/>	7.
8.	<p>$3 \cdot \sin 150^\circ + 3 \cdot \cos 420^\circ \cdot \operatorname{tg} 135^\circ =$</p> <p>A: 0 B: 3 C: $3\sqrt{3}$ D: $\frac{3+3\sqrt{3}}{2}$ E: $\frac{3-3\sqrt{3}}{2}$</p>	<input type="text"/>	8.

9.	<p>Írja fel az $A(2;4)$ ponton átmenő, a $3y + 2x = 2$ egyenletű egyenesre merőleges egyenes egyenletét. Hol metszi ez az egyenes az y tengelyt?</p> <p>A: $y = -2$ B: $y = -1$ C: $y = 0$ D: $y = 1$ E: $y = 2$</p>	<input type="text"/>	9.
10.	<p>Határozza meg az alábbi kifejezés legbővebb értelmezési tartományát: $\log_3 \left(\frac{x-7}{x-1} \right)$.</p> <p>A: $x \leq -7$ vagy $x \geq -1$ B: $x \leq 1$ vagy $x \geq 7$ C: $x < 1$ vagy $x > 7$ D: $x < -7$ vagy $x > 1$ E: $1 \leq x < 7$</p>	<input type="text"/>	10.
11.	<p>Az alábbi függvények közül mely(ek) lesz(nek) páratlan(ok)?</p> <p>$f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ $g(x) = \cos \left(x - \frac{\pi}{2} \right)$ $h(x) = \frac{1}{x}$</p> <p>A: Csak az f. B: Csak a g. C: Csak a h. D: Több is. E: Egyik sem.</p>	<input type="text"/>	11.
12.	<p>A következő állítások közül mely(ek) igaz(ak)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Van olyan paralelogramma, ami nem trapéz. 2. Minden trapéznek van tompaszöge. 3. Ha egy deltoid minden oldala egyenlő, akkor az négyzet. <p>A: Csak az 1. B: Csak a 2. C: Csak a 3. D: Több is igaz. E: Egyik sem igaz.</p>	<input type="text"/>	12.
13.	<p>Állítsa nagyság szerint sorba az $x = \operatorname{tg} 1$, $y = \operatorname{tg} 2$ és $z = \operatorname{tg} 3$ mennyiségeket (a szöveget radiánban mérjük).</p> <p>A: $x < y < z$ B: $x < z < y$ C: $y < x < z$ D: $y < z < x$ E: $z < y < x$</p>	<input type="text"/>	13.
14.	<p>Dodó a kétpupú teve, ha nagyon szomjas, akkor testtömegének 84%-a víz. Itatás után 800 kg-ot nyom, és ekkor testtömegének 85%-a víz. Hány kilogrammos Dodó, amikor nagyon szomjas?</p> <p>A: 672 B: 680 C: 715 D: 720 E: 750</p>	<input type="text"/>	14.
15.	<p>A következők közül mely(ek) lehet(nek) a $\sin \left(4x - \frac{2\pi}{3} \right) = 1$ egyenlet megoldása(i)?</p> <p>1. $x = 420^\circ$ 2. $x = \frac{14\pi}{3} + \frac{\pi}{2}k, k \in \mathbb{Z}$ 3. $x = \frac{7\pi}{12} + 8\pi k, k \in \mathbb{Z}$</p> <p>A: Csak az 1. B: Csak a 2. C: Csak a 3. D: Több is. E: Egyik sem.</p>	<input type="text"/>	15.