



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

16B

**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.	Hány olyan négyjegyű szám van, ami öttel osztva 2 maradékot ad? A: 1798 B: 1799 C: 1800 D: 1801 E: 1802	<input type="text"/>	1.
2.	A következő állítások közül mely(ek) igaz(ak)? 1. Két szám legkisebb közös többszöröse nem kisebb, mint a legnagyobb közös osztója. 2. Két szám legnagyobb közös osztója mindkét szám osztóinak többszöröse. 3. Ha két szám relatív prím, akkor a legkisebb közös többszörösük a két szám szorzata. A: Csak az 1. B: Csak a 2. C: Csak a 3. D: Több is igaz. E: Egyik sem igaz.	<input type="text"/>	2.
3.	Határozza meg az a és b paraméterek értékeit úgy, hogy a $P_1(7; 2)$ és $P_2(1; 3)$ pontok illeszkedjenek az $ax + by = 1$ egyenletű egyenesre. A: $a = \frac{1}{19}, b = \frac{19}{6}$ B: $a = -\frac{1}{19}, b = \frac{19}{6}$ C: $a = -\frac{19}{6}, b = -\frac{1}{19}$ D: $a = -\frac{6}{19}, b = \frac{1}{19}$ E: $a = \frac{1}{19}, b = \frac{6}{19}$	<input type="text"/>	3.
4.	Írja fel az alábbi kifejezést a lehető legegyszerűbb alakban: $\left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}\right) : (a^2 + b^2)$, $(a \neq 0, b \neq 0)$. A: 2 B: $\frac{1}{a^2b^2}$ C: $\frac{2}{a^2 + b^2}$ D: $\frac{(a^2 + b^2)^2}{a^2b^2}$ E: $\frac{a^2b^2}{(a^2 + b^2)^2}$	<input type="text"/>	4.
5.	Fejezze ki x -et az alábbi egyenlőségéből: $\lg x = \frac{3}{4} \left(\lg p + \frac{2}{3} (\lg q - \lg r) \right)$, $(x, p, q, r > 0)$. A: $x = \frac{p^{3/4}}{q^{1/2}r^{1/2}}$ B: $x = \frac{p^{3/4}q^{1/2}}{r^{1/2}}$ C: $x = \frac{3}{4}p + \frac{q^{1/2}}{r^{1/2}}$ D: $x = p^{3/4} + (q^{1/2} - r^{1/2})$ E: $x = \frac{3}{4}p + \frac{1}{2}(q - r)$	<input type="text"/>	5.
6.	Gyöktelenítse a következő tört nevezőjét: $\frac{4}{2 - \sqrt{8}}$. A: $2 - \sqrt{8}$ B: $\sqrt{8} - 2$ C: $8\sqrt{5} - 2$ D: $\frac{8 - 4\sqrt{8}}{10}$ E: Ezek egyike sem.	<input type="text"/>	6.
7.	Adja meg a valós számok azon legbővebb részhalmazát, amelyek esetén az $f(x) = 3 - \sqrt{1 - 2x}$ függvény pozitív értéket vesz fel. A: $x \leq \frac{1}{2}$ B: $x < -4$ C: $x > -4$ D: $-4 < x \leq \frac{1}{2}$ E: $x > \frac{1}{2}$	<input type="text"/>	7.
8.	Adja meg a következő egyenlőtlenség összes valós megoldását: $\frac{x^2 - 8x + 15}{-x^2 + x - 2} \leq 0$. A: $x \leq 3$ vagy $x \geq 5$ B: $x \leq -3$ vagy $x \geq 5$ C: $x < -5$ vagy $x > -3$ D: $x < 3$ vagy $x > 5$ E: $3 \leq x \leq 5$	<input type="text"/>	8.

9.	Mekkora sugarú kör írható egy derékszögű háromszög köré, ha befogóinak hossza 5 cm és 12 cm? A: 5 cm B: 6 cm C: 6,5 cm D: 7,5 cm E: Ezek egyike sem.	<input type="text"/>	9.
10.	Határozza meg a $(4; -5)$ koordinátákkal megadott helyvektor tükörképének koordinátját, ha azt az $y = -x$ egyenesre tükrözzük. A: $(4; 5)$ B: $(4; -5)$ C: $(5; -4)$ D: $(5; 4)$ E: $(-5; -4)$	<input type="text"/>	10.
11.	Legyen $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{3}{4}$ és $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Határozza meg $\cos \alpha$ pontos értékét. A: -1 B: $-\frac{4}{5}$ C: $-\frac{3}{5}$ D: $\frac{3}{5}$ E: $\frac{4}{5}$	<input type="text"/>	11.
12.	Hozza a lehető legegyszerűbb alakra a következő kifejezést a változó lehetséges értékei mellett: $\frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin \alpha} + \sin \alpha$. A: 1 B: 2 C: $\sin \alpha$ D: $\frac{2}{1 + \sin \alpha}$ E: $\frac{1 + \sin^2 \alpha}{1 + \cos \alpha}$	<input type="text"/>	12.
13.	Kockapókerben 5 dobókockával dobunk egyszerre. Úgynevezett "kis sort" dobunk, ha a kockákon az 1, 2, 3, 4, 5 értékek láthatóak. Mennyi a valószínűsége annak, hogy "kis sort" dobunk? (<i>Jó tanács: különböztessük meg a kockákat.</i>) A: $\frac{1}{2}$ B: $\frac{1}{6^5}$ C: $\frac{5}{6^5}$ D: $\frac{5!}{6^5}$ E: $\frac{5!}{6^6}$	<input type="text"/>	13.
14.	Hány megoldása van a $\operatorname{tg}^3 x = \operatorname{tg} x$ egyenletnek a $[-\pi; \pi]$ zárt intervallumon? A: 0 B: 1 C: 2 D: 3 E: 4 vagy attól több	<input type="text"/>	14.
15.	Hol metszi az $f(x) = -3^{x+1} - 2$ függvény grafikonja az y tengelyt? A: -5 -nél. B: -3 -nál. C: -2 -nél. D: -1 -nél. E: nem metszi.	<input type="text"/>	15.