



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

14B

NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2014-12-15

Terem:

SZABÁLYOK

Munkaidő: 50 perc.

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

A feladatlap **kizárólag kék vagy fekete tollal** tölthető ki. A feladat szövege után öt lehetséges válasz található, amelyek közül **pontosan egy** a helyes. A helyes választ az **előtte** lévő üres négyzet **besatírozásával** kell megjelölni, a többi válaszmezőt pedig érintetlenül kell hagyni. **Utólagos javításra nincs** lehetőség! Egynél több válaszmező megjelölését a feladat kihagyásának értékeljük (0 pont).

A válaszmezőn kívül tetszőleges jelölések (például aláhúzás, karikázás) alkalmazhatóak, de ezeket **nem** vesszük figyelembe.

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. | Mivel egyenlő $\sin\left(x - \frac{5}{2}\pi\right)$? <input type="checkbox"/> $\sin x$ <input type="checkbox"/> $-\cos x$ <input type="checkbox"/> $\cos x$ <input type="checkbox"/> $\sin 2x$ <input type="checkbox"/> $-\sin x$ | 1. |
| 2. | Hozza egyszerűbb alakra az alábbi kifejezést! ($x \neq \pm\frac{1}{2}$) $\left(\frac{2x+1}{2x-1} - \frac{2x-1}{2x+1}\right) : \frac{4x}{10x-5}$ <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> $\frac{5}{2x+1}$ <input type="checkbox"/> $\frac{10}{2x+1}$ <input type="checkbox"/> $\frac{4}{10x-5}$ | 2. |
| 3. | Egy számtani sorozat első három tagjának összege 21, a harmadik, negyedik és ötödik tag összege 45. Mennyi az első 5 tag összege? <input type="checkbox"/> 45 <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 55 <input type="checkbox"/> 145 <input type="checkbox"/> 150 | 3. |
| 4. | Állítsa nagyság szerint növekvő sorrendbe! $A = \sqrt{(1 - \sqrt{10})^2}$, $B = \cos\left(\frac{2\pi}{3}\right)$, $C = \lg \frac{\sqrt[4]{0,01}}{\sqrt[4]{0,0001}}$ <input type="checkbox"/> $A < B < C$ <input type="checkbox"/> $B < A < C$ <input type="checkbox"/> $C < A < B$ <input type="checkbox"/> $B < C < A$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem. | 4. |
| 5. | Francia kártyacsomagból (52 lap, 4 szín: treff, káró, kőr, pikk, minden színből 13 lap) kivesszünk taláalomra két lapot. Mi annak a valószínűsége, hogy mindkét lap treff? <input type="checkbox"/> $\frac{\binom{13}{1} \cdot \binom{12}{1}}{\binom{52}{2}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\binom{13}{1} \cdot \binom{13}{1}}{2\binom{52}{2}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\binom{13}{2}}{\binom{52}{2}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{13 \cdot 13}{52 \cdot 51}$ <input type="checkbox"/> $\frac{13 \cdot 12}{51 \cdot 50}$ | 5. |
| 6. | Oldja meg az $\frac{1}{\sqrt{x-1}} = -\frac{1}{1-x}$ egyenletet a valós számok halmazán! <input type="checkbox"/> $x = 1$ <input type="checkbox"/> $x = 2$ <input type="checkbox"/> $x \leq 0$ <input type="checkbox"/> $x = 1$ és $x = 2$ <input type="checkbox"/> Nincs megoldása. | 6. |
| 7. | Határozza meg a valós számok halmazának azt a legbővebb részhalmazát, melyen a $\sqrt{\log_9(\cos x)}$ kifejezés értelmezhető! 1. $[k2\pi; \pi + k2\pi]_{k \in \mathbb{Z}}$, 2. $[-\frac{\pi}{2} + k2\pi; \frac{\pi}{2} + k2\pi]_{k \in \mathbb{Z}}$, 3. $\{k2\pi\}_{k \in \mathbb{Z}}$, 4. \emptyset <input type="checkbox"/> 1. <input type="checkbox"/> 2. <input type="checkbox"/> 3. <input type="checkbox"/> 4. <input type="checkbox"/> Egyik sem. | 7. |

| | | |
|-----|---|-----|
| 8. | <p>Egy téglalap egyik oldalát 20%-kal növeltük másik oldalát 20% -kal csökkentettük. Mennyivel változott a területe?</p> <p><input type="checkbox"/> 2%-kal nőtt. <input type="checkbox"/> 4%-kal nőtt. <input type="checkbox"/> Nem változott. <input type="checkbox"/> 2%-kal csökkent. <input type="checkbox"/> 4%-kal csökkent.</p> | 8. |
| 9. | <p>Oldja meg az $x^2 + 6x + 11 \leq 2$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!</p> <p><input type="checkbox"/> $x \in \mathbb{R}$ <input type="checkbox"/> $x \leq -3$ <input type="checkbox"/> $x \leq 3$ <input type="checkbox"/> Nincs megoldása. <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.</p> | 9. |
| 10. | <p>Mennyi az $x + 6y = 7$ egyenletű egyenes azon irányvektorának első koordinátája, amely irányvektort a $(2; -4)$-hez hozzáadva olyan vektort kapunk, melynek második koordinátája -2?</p> <p><input type="checkbox"/> -12 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> -6 <input type="checkbox"/> 2</p> | 10. |
| 11. | <p>Egy változtatható fényerejű lámpa m fényérzetét a P teljesítménye függvényében az $m = 2,5 \cdot \log_2 \frac{P}{P_0}$ képlet adja, ahol $P_0 = 20 W$. Milyen P_2 értéknél lesz az m_2 fényérzetérték kétszer akkora, mint a $P_1 = 100 W$ teljesítményhez tartozó m_1 fényérzet?</p> <p><input type="checkbox"/> $200 W$ <input type="checkbox"/> $250 W$ <input type="checkbox"/> $500 W$ <input type="checkbox"/> Nincs ilyen P_2 érték. <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.</p> | 11. |
| 12. | <p>Melyek azok a pontok, amelyek rajta vannak az $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 = 10$ egyenletű körön és második koordinátájuk az első koordinátájuk ellentettje?</p> <p><input type="checkbox"/> $(1; -1)$ <input type="checkbox"/> $(-1; 1)$ és $(2; -2)$ és $(-2; 2)$ <input type="checkbox"/> $(2; -2)$ és $(-2; 2)$ <input type="checkbox"/> Nincs ilyen pont.</p> | 12. |
| 13. | <p>Egy autó az első 5 km-en 25 km/h sebességgel, majd a következő 10 km-en 40 km/h sebességgel haladt. Mekkora sebességgel ment volna, ha ugyanennyi idő alatt tette volna meg a teljes 15 km-t, de végig ugyanakkora sebességgel?</p> <p><input type="checkbox"/> $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ <input type="checkbox"/> $32,5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{200}{3} \frac{\text{km}}{\text{h}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{100}{3} \frac{\text{km}}{\text{h}}$ <input type="checkbox"/> $35 \frac{\text{km}}{\text{h}}$</p> | 13. |
| 14. | <p>Az $ABCD$ trapéz AB alapja 12 cm, a CD alapja 7 cm. Az AD szakasz D-n túli és a BC szakasz C-n túli meghosszabbításának metszéspontja E (az EDC háromszög az $ABCD$ trapéz kiegészítő háromszöge). Mekkora az AD szár, ha a DE oldal 3 hosszúságú?</p> <p><input type="checkbox"/> $\frac{15}{7}$ <input type="checkbox"/> $\frac{36}{7}$ <input type="checkbox"/> $\frac{12}{7}$ <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.</p> | 14. |
| 15. | <p>Két egymást követő egész szám szorzata 132. Hány ilyen számpár van?</p> <p><input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> Végtelen sok.</p> | 15. |