



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

15

NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2018-09-07

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 ('X' nem elég!), a többi válaszmezőt pedig érintetlenül kell hagyni. **Utólagos javításra nincs** lehetőség! Egnél 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:

SZEMÉLYI ADATOK

ÉRTÉKELÉS

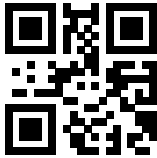
Minden **jó válasz 4 pontot** ér, **hibás válasz -1 pont**, **üresen hagyott válaszmező 0 pont**.

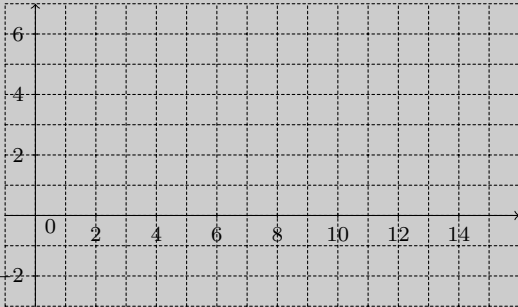
Az elérhető maximális pontszám **60 pont**. A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **24 pontot** elér.

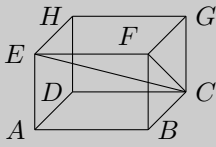
A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

ÉRTÉKELÉS

JÓ MUNKÁT KÍVÁNUNK!

| | | |
|--|---|--|
| |  | Milyen szinten érettségizett matematikából? <input type="checkbox"/> emelt <input type="checkbox"/> közép Járt-e középiskolában matematika fakultációra? <input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem |
|--|---|--|

| | | |
|----|--|----|
| 1. | Milyen értékek közé esik az $x = \sqrt{31} + \sqrt{13}$ kifejezés értéke? <input type="checkbox"/> $8 \leq x < 10$ <input type="checkbox"/> $4 \leq x < 8$ <input type="checkbox"/> $10 \leq x < 20$ <input type="checkbox"/> $20 \leq x < 60$ <input type="checkbox"/> $0 \leq x < 4$ | 1. |
| 2. | Mik az $(x - 1)^2 + (x + 1)^2 = 8$ egyenlet valós megoldásai? <input type="checkbox"/> $\pm\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> ± 2 <input type="checkbox"/> ± 4 <input type="checkbox"/> $\pm\sqrt{2}$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem. | 2. |
| 3. | Oldja meg az egyenletet a valós számok halmazán! $\log_2(2 \cdot 2^{2+x} + 4 \cdot 2^{1+x}) = 6$ <input type="checkbox"/> $x = 2$ <input type="checkbox"/> $x = 0$ <input type="checkbox"/> $x = 29$ <input type="checkbox"/> $x = 3$ <input type="checkbox"/> $x = 2^3$ | 3. |
| 4. | Mennyi $(x + y)^2$ értéke, ha $x = \sqrt{3}$ és $y = \sqrt{6}$? <input type="checkbox"/> $9 + 6\sqrt{2}$ <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> $15\sqrt{2}$ <input type="checkbox"/> $9 + 6\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> 3 | 4. |
| 5. | Mennyi $\cos(30^\circ - 90^\circ)$ értéke? <input type="checkbox"/> $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> $-\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{3}}{2}$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem. | 5. |
| 6. | Mennyi annak a pontnak az y koordinátája, mely rajta van az $(1; 5)$ ponton áthaladó $(4; 3)$ irányvektorral rendelkező egyenesen és az x koordinátája 5? <input type="checkbox"/> $y = 8$ <input type="checkbox"/> $y = 5$ <input type="checkbox"/> $y = -8$ <input type="checkbox"/> $y = -5$ <input type="checkbox"/> $y = 3$ | 6. |
| 7. | Egy paralelogramma három csúcsa $A(1; 2)$, $B(12; -2)$, $C(15; 6)$. Mik a negyedik D csúcs koordinátái, ha az $ABCD$ paralelogramma csúcsai ilyen sorrendben az óramutató járásával ellentétes körüljárással vannak jelölve? <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <input type="checkbox"/> $(4; 10)$ <input type="checkbox"/> $(3; 8)$ <input type="checkbox"/> $(-8; -3)$ <input type="checkbox"/> $(4; 9)$ <input type="checkbox"/> $(-7; 5)$ | 7. |

| | | |
|-----|---|-----|
| 8. | <p>A 10 000 Ft-os használt kávéfőzőt a kutya se akarja megvenni, ezért az eladó leengedi az árát először 30%-kal, majd ennek az árnak az 50%-kával, majd később ezt az árát is csökkenti a 60%-kával. Mivel továbbra se veszi meg senki, dühében leveszi a használt táblát és az utolsó árát felemeli a tízszeresére. Na, akkor már kerül rá vevő. Mennyiért kelt el a kávéfőző?</p> <p><input type="checkbox"/> 14 000 Ft. <input type="checkbox"/> 12 000 Ft. <input type="checkbox"/> 10 000 Ft. <input type="checkbox"/> 15 000 Ft. <input type="checkbox"/> 9 000 Ft.</p> | 8. |
| 9. | <p>Mivel egyenlő az alábbiak közül $\cos^2(x - \pi)$?</p> <p><input type="checkbox"/> $\cos^2 x$ <input type="checkbox"/> $\sin^2 x$ <input type="checkbox"/> $\cos x$ <input type="checkbox"/> $-\cos x$ <input type="checkbox"/> $-\sin^2 x$</p> | 9. |
| 10. | <p>Melyikkel egyenlő az alábbiak közül a $\log_3(2 \cdot \log_{25} \sqrt[27]{125})$ kifejezés?</p> <p><input type="checkbox"/> -2 <input type="checkbox"/> Ezek egyikével sem. <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> $-\frac{1}{9}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{9}$</p> | 10. |
| 11. | <p>Oldja meg az $x - 3 \geq \sqrt{x - 1}$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!</p> <p><input type="checkbox"/> $x \geq 5$ <input type="checkbox"/> $x > 2$ <input type="checkbox"/> $x \geq 5$ vagy $1 \leq x \leq 2$ <input type="checkbox"/> $x > 1$ <input type="checkbox"/> Más a megoldás.</p> | 11. |
| 12. | <p>Annát, Balázst, Csabit és Dórit véletlenszerűen leültetjük egymás mellé egy sorba. Mi annak a valószínűsége, hogy Anna és Balázs egymás mellé kerül?</p> <p><input type="checkbox"/> $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{4}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{(4)}_2$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{(4)}_2$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{3}$</p> | 12. |
| 13. | <p>A $k: (x - 3)^2 + y^2 = r^2$ egyenletű kör és az $e: x + y = b$ egyenletű egyenes nem metsz bele egymásba és az x tengellyel vett metszéspontjaik mind az x tengely pozitív félegyenesén vannak. A 0 szám, és az előbbi három metszéspont első koordinátája (nem feltétlenül ebben a sorrendben) egy négy elemű számtani sorozatot alkotnak. Írja föl r összes lehetséges értékét!</p> <p><input type="checkbox"/> Más. <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> $\frac{3}{5}$ <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 2 és $\frac{3}{5}$</p> | 13. |
| 14. | <p>Az ábrán látható egyenes hasáb alaplapja az $ABCD$ téglalap, fedőlapja az $EFGH$ téglalap. Mekkora az EC testátló és az FC lapátló által bezárt szög <i>tangense</i>, ha az élek hossza: $AB = \sqrt{7}$, $BC = 2$, $CG = \sqrt{5}$?</p>  <p><input type="checkbox"/> Ezek egyike sem. <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{5}}{4}$ <input type="checkbox"/> $\frac{7}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{5}}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{7}}{9}$</p> | 14. |
| 15. | <p>Melyik függvény periodikus az f, g és h közül? $f(x) = 2^x$, $g(x) = \frac{(x+2)^2 - 4x}{x^2 + 4}$, $h(x) = \operatorname{tg} x$</p> <p><input type="checkbox"/> Csak a g és a h. <input type="checkbox"/> Csak a h. <input type="checkbox"/> Mindhárom. <input type="checkbox"/> Csak a g. <input type="checkbox"/> Egyik sem.</p> | 15. |