



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

14

NULLADIK MATEMATIKA  
ZÁRTHELYI  
2017-12-11

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

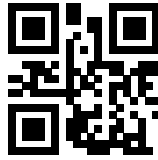
Minden **jó válasz 4 pontot** ér, **hibás válasz -1 pont**, **üresen hagyott válaszmező 0 pont**.

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!**



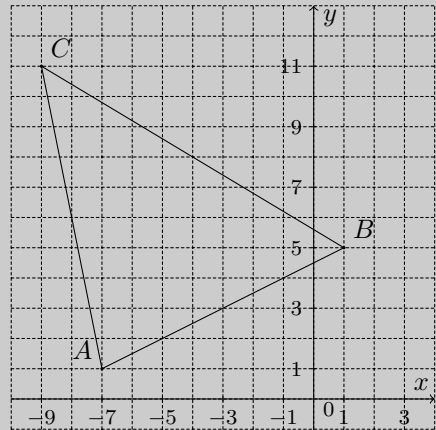
Milyen szinten érettségizett matematikából?

emelt  közép

Járt-e középiskolában matematika fakultációra?

igen  nem

1.	Mennyi a $\sqrt{30} + \sqrt{6}$ kifejezés értéke? <input type="checkbox"/> $(1 + \sqrt{5})\sqrt{6}$ <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> $6\sqrt{6}$ <input type="checkbox"/> 36 <input type="checkbox"/> $6\sqrt{5}$	1.
2.	Oldja meg a valós számok halmazán! $\frac{2}{2 + \frac{1}{x}} = 4$ <input type="checkbox"/> $-\frac{2}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{5}{2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{3}{2}$ <input type="checkbox"/> $-\frac{2}{5}$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	2.
3.	Végezze el a kijelölt műveleteket, ha $a > 0$ valós szám! $a^{-7} \cdot (a^3)^2 = ?$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{a}$ <input type="checkbox"/> $-1$ <input type="checkbox"/> $-a$ <input type="checkbox"/> $a^{-2}$ <input type="checkbox"/> $a^2$	3.
4.	Mennyi $x^4 + 4x^2y^2 + y^4$ értéke, ha $x = y = \sqrt{2}$ ? <input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 4	4.
5.	Mennyi $\operatorname{tg}^2 \alpha$ értéke, ha $\sin^2 \alpha = \frac{2}{9}$ ? <input type="checkbox"/> $\frac{2}{7}$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{5}}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{7}}{3}$ <input type="checkbox"/> $\pm \frac{2}{7}$	5.
6.	Hol metszi az ábrán látható $ABC$ háromszög $B$ csúcsból induló súlyvonala az $y$ tengelyt? <input type="checkbox"/> $y = \frac{46}{9}$ <input type="checkbox"/> $y = 5,25$ <input type="checkbox"/> $y = 5,5$ <input type="checkbox"/> $y = \frac{46}{3}$ <input type="checkbox"/> $y = 46$	6.



7.	Mennyi az $\mathbf{a} = (0; 1)$ és $\mathbf{b} = (1; -1)$ vektorok bezárt szögének koszinusza? <input type="checkbox"/> $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{3}}{2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{2}}{2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{3\pi}{4}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\pi}{3}$	7.
8.	Egy alaposan összekevert francia kártyapakliból kihúzzunk 5 lapot. Mi annak a valószínűsége, hogy a kihúzott lapok között lesz a pikk dáma? (A francia kártyapakli 52 lapos, pikk a négy „szín” közül az egyik, minden színből 13 lap van, minden színben pontosan egy dáma van.) <input type="checkbox"/> $\frac{\binom{51}{4}}{\binom{52}{5}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\binom{52}{1}}{\binom{52}{5}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{52 \cdot 5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{13}{52}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{52^5}$	8.
9.	Mivel egyenlő az alábbiak közül $\frac{1}{2}(\sin x + \cos x)^2$ ? <input type="checkbox"/> $\frac{1 + 2 \sin x \cos x}{2}$ <input type="checkbox"/> $1 + \sin x \cos x$ <input type="checkbox"/> $\sin^2 x$ <input type="checkbox"/> $(1 + \cos x)^2$ <input type="checkbox"/> $\frac{3}{2} \sin x \cos x$	9.
10.	Oldja meg az $\log_{\frac{1}{2}} x < 2$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán! <input type="checkbox"/> $x > \frac{1}{4}$ <input type="checkbox"/> $x < \frac{1}{4}$ <input type="checkbox"/> $x > 4$ <input type="checkbox"/> $x < 4$ <input type="checkbox"/> $x > \sqrt{2}$	10.
11.	Egy $n$ csúcspontú teljes gráfnak 3-mal kevesebb éle van, mint a csúcsai számának háromszorosa. Hány csúcspontja van a gráfnak? <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8	11.
12.	Melyik az az $\mathbf{a}$ vektor, melyre igaz, hogy $-2(\mathbf{a} + (2; -3)) = (14; 2)$ <input type="checkbox"/> $\mathbf{a} = (-9; 2)$ <input type="checkbox"/> $\mathbf{a} = (5; 4)$ <input type="checkbox"/> $\mathbf{a} = (4; 4)$ <input type="checkbox"/> $\mathbf{a} = (5; -3)$ <input type="checkbox"/> $\mathbf{a} = (6; 4)$	12.
13.	Egy deltoid átlóinak hosszúsága 6 és 8 egység. Hány területegység a területe? <input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 18 <input type="checkbox"/> 48 <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	13.
14.	Egy gúlát 2-szeresére nagyítottuk. Hányszorosára nő a felszíne? (A feladatbeli nagyításon azt a közép-pontos hasonlóságot értjük, ahol a hasonlóság aránya 2.) <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 6	14.
15.	Melyik függvény periodikus az $f$ , $g$ és $h$ közül? $f(x) = \frac{(x+2)^2 - 4x}{x^2 + 4}$ , $g(x) = \pi \cdot x$ , $h(x) = \sin(\pi x)$ <input type="checkbox"/> Csak az $f$ és $a$ $h$ . <input type="checkbox"/> Mindhárom. <input type="checkbox"/> Csak az $f$ . <input type="checkbox"/> Egyik sem. <input type="checkbox"/> Csak a $h$ .	15.