



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

16

NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2017-05-05

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**.

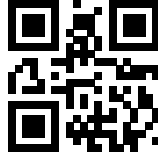
Az elérhető maximális pontszám **60 pont**. A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **24 pontot** elér.

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

ÉRTÉKELÉS

JÓ MUNKÁT KÍVÁNUNK!

97



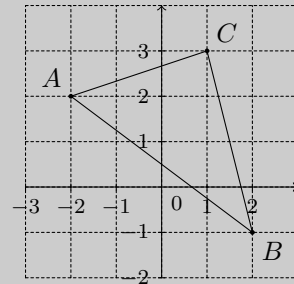
Milyen szinten érettségizett matematikából?

emelt közép

Járt-e középiskolában matematika fakultációra?

igen nem

1.	Mennyi a $\sqrt{125} - \sqrt{20} + \sqrt{45}$ kifejezés értéke? <input type="checkbox"/> $6\sqrt{5}$ <input type="checkbox"/> $5\sqrt{5}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{170}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{150}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{105}$	1.
2.	Mivel egyenlő a változó minden lehetséges értéke mellett a $\frac{x-1}{x+2} + \frac{x^2+7x+10}{x^2+4x+4}$ kifejezés? <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	2.
3.	Anna, Berci és Csabi kezében egy-egy 32 lapos magyar kártyapakli van. Mindannyian találmra húznak egy-egy kártyát a saját paklijukból. Mi annak a valószínűsége, hogy Anna és Berci királyt húzott, Csabi viszont nem. (Egy pakliban négy király van.) <input type="checkbox"/> $\frac{4^2 \cdot 28}{32^3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\binom{4}{2} \binom{28}{1}}{\binom{32}{3}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{4^2 \cdot 32}{32^3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{4^2}{32^3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{4^2 \cdot 32}{32^2}$	3.
4.	Mennyi $\log_{\sqrt{2}} \frac{1}{4}$ értéke? <input type="checkbox"/> -4 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> -2 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> $-\frac{1}{8}$	4.
5.	Tekintsük a háromtagú $a_1 = 3^{-2}$, $a_2 = 1$, $a_3 = -3^2$ számsorozatot és az alábbi állításokat: A) (a_n) számtani sorozat, B) (a_n) mértani sorozat. Melyik igaz az alábbiak közül? <input type="checkbox"/> Sem A, sem B. <input type="checkbox"/> A is és B is. <input type="checkbox"/> A, de nem B. <input type="checkbox"/> B, de nem A <input type="checkbox"/> Nem lehet egyértelműen eldönteni.	5.
6.	Mennyi az ábrán látható ABC háromszög súlypontjának első koordinátája? <input type="checkbox"/> $\frac{1}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{4}$ <input type="checkbox"/> $\frac{4}{5}$	6.



7.	Mennyi az $\mathbf{a} = (1; 3)$ és $\mathbf{b} = (1; -2)$ vektorok által bezárt szög koszinusza? <input type="checkbox"/> $\frac{-1}{\sqrt{2}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{\sqrt{2}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{2}}{2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{3\pi}{4}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\pi}{4}$	7.
8.	Hány közös pontja van az $x^2 + y^2 = 5$ körnek és az $xy = 2$ egyenletű hiperbolának? <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 3	8.
9.	Mennyi $\cos^2\left(\frac{\pi}{4}\right) - \sin^2\left(\frac{\pi}{4}\right)$ értéke? <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> -1 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{2}}{2}$ <input type="checkbox"/> $-\frac{\sqrt{2}}{2}$	9.
10.	5 000 000 Ft-ot beteszünk a bankba két évre, mely évi 10% kamatos kamatot fizet. Mennyit veszünk ki a két év elteltével, ha mind kivesszük kamatostul? <input type="checkbox"/> 6 050 000 Ft-ot. <input type="checkbox"/> 5 060 000 Ft-ot. <input type="checkbox"/> 6 000 000 Ft-ot. <input type="checkbox"/> 5 100 000 Ft-ot. <input type="checkbox"/> 5 200 000 Ft-ot.	10.
11.	Oldja meg a $4^x + 2^x - 2 = 0$ egyenletet a valós számok halmazán és tekintse az oldalt látható kijelentéseket! Az alábbiak közül melyik állítás igaz? <input type="checkbox"/> Sem B, sem C. <input type="checkbox"/> A és C <input type="checkbox"/> B és C <input type="checkbox"/> A vagy B <input type="checkbox"/> C.	11. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> A: Az egyenletnek van prímszám megoldása. B: Az egyenletnek két megoldása van. C: Az egyenletnek csak pozitív megoldása van. </div>
12.	Oldja meg az $\log_3 x \geq 3$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán! <input type="checkbox"/> $x \geq 27$ <input type="checkbox"/> $x \geq 9$ <input type="checkbox"/> $x \leq 27$ <input type="checkbox"/> $x \leq 1$ <input type="checkbox"/> $x \geq 1$	12.
13.	Az a valós paraméternek hány olyan értéke van, melyre a $\mathbf{v} = (a - 1; 2 - a - a^2)$ vektor nullvektor? <input type="checkbox"/> Egy. <input type="checkbox"/> Kettő. <input type="checkbox"/> Végtelen sok. <input type="checkbox"/> Egy sem. <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	13.
14.	Egy félgömb sugarát 4-szeresére növeljük. Hányszorosára nő a térfogata? <input type="checkbox"/> 64 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 128	14.
15.	Melyik függvény szigorúan monoton növekvő az f , g és h közül? $f(x) = x$, $g(x) = x^2$, $h(x) = x(x - 1)(x + 1)$ <input type="checkbox"/> Csak az f . <input type="checkbox"/> Mindhárom. <input type="checkbox"/> Csak a g . <input type="checkbox"/> Egyik sem. <input type="checkbox"/> Csak az f és a h .	15.