



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

16

NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2017-12-01

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

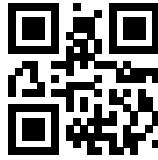
Minden **jó válasz 4 pontot** ér, **hibás válasz -1 pont**, **üresen hagyott válaszmező 0 pont**.

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!



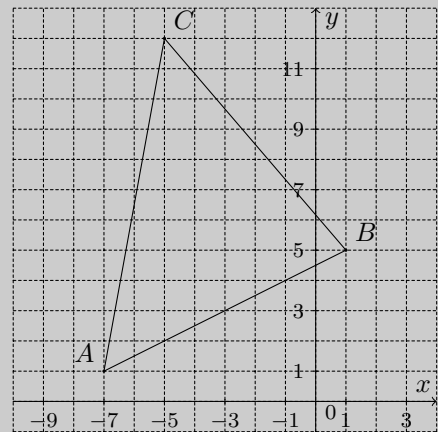
Milyen szinten érettségizett matematikából?

emelt közép

Járt-e középiskolában matematika fakultációra?

igen nem

1.	Mennyi a $\sqrt{20} + \sqrt{5}$ kifejezés értéke? <input type="checkbox"/> $3\sqrt{5}$ <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> $2\sqrt{5}$ <input type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> $6\sqrt{5}$	1.
2.	Oldja meg a valós számok halmazán! $\frac{1}{2 + \frac{1}{x}} = 2$ <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.	Oldja meg az egyenletet! $3^{-7} \cdot (3^3)^2 = 3^x$ <input type="checkbox"/> $x = -1$ <input type="checkbox"/> $x = 1$ <input type="checkbox"/> $x = -2$ <input type="checkbox"/> $x = 0$ <input type="checkbox"/> $x = 2$	3.
4.	Mennyi $x^2 - 2xy - y^2$ értéke, ha $x = y = \sqrt{6}$? <input type="checkbox"/> -12 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> -24 <input type="checkbox"/> -72 <input type="checkbox"/> -36	4.
5.	Mennyi $\cos(70^\circ + 50^\circ)$ értéke? <input type="checkbox"/> $-\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> Nem racionális.	5.
6.	Mely y értéknél metszi az $x = 2$ egyenletű egyenest az ábrán látható ABC háromszög AB oldalával párhuzamos középvonala? (A háromszög egy középvonala két oldalának felezőpontját összekötő egyenes.) <input type="checkbox"/> $y = 10,5$ <input type="checkbox"/> $y = 10$ <input type="checkbox"/> $y = 10,25$ <input type="checkbox"/> $y = 9,5$ <input type="checkbox"/> $y = 9,75$	6.



7.	Mennyi az $\mathbf{a} = (7; 0)$ és $\mathbf{b} = (-1; \sqrt{3})$ vektorok bezárt szögének koszinusza? <input type="checkbox"/> $-\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{3}}{2}$ <input type="checkbox"/> $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\pi}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\pi}{6}$	7.
8.	Ármin, Boró és Cili egy-egy francia kártyapaklit tartanak a kezükben. Mi annak a valószínűsége, hogy ha taláломra húznak a paklijaikból, akkor mindhárom diáknak király lesz a kezében? (A francia kártyapakli 52 lapos és egy pakliban négy király van.) <input type="checkbox"/> $\frac{4^3}{52^3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{4}{3 \cdot 52}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\binom{52}{4}}{3 \cdot 52}$ <input type="checkbox"/> $\frac{4}{52}$ <input type="checkbox"/> $\frac{12}{52^3}$	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"/> $(\sin x + \cos x)^2$ <input type="checkbox"/> $\frac{3}{2} \sin x \cos x$	9.
10.	Mennyivel egyenlő az alábbiak közül a $\log_{\sqrt[4]{3}}\left(\frac{1}{27}\right)$ kifejezés? <input type="checkbox"/> -12 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/> -3 <input type="checkbox"/> $(\sqrt{3})^8$	10.
11.	Egy n csúcspontú teljes gráfnak 3-mal több éle van, mint a csúcsai számának kétszerese. Hány csúcs-pontja 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"/> $\mathbf{a} = (5; 4)$ <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 derékszögű háromszög oldalhosszai számtani sorozatot alkotnak. A köré írt körének sugara 5 cm. Mennyi a háromszög kerülete? <input type="checkbox"/> 24 cm <input type="checkbox"/> 12 cm <input type="checkbox"/> 18 cm <input type="checkbox"/> 10 cm <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	13.
14.	Egy kockát 2-szeresére nagyítunk ki. Hányszorosára nő a térfogata? (Itt nagyításon középpontos hasonlóságot értünk, a hasonlóság aránya 2.) <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	14.
15.	Melyik függvény periodikus az f , g és h közül? $f(x) = \frac{(x+1)^2 - 2x}{x^2 + 1}$, $g(x) = x$, $h(x) = \sin(2x)$ <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.