



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

17B

NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2016-09-09

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**.

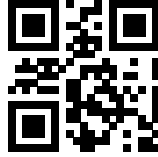
Az elérhető maximális pontszám **60 pont**. A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **24 pontot** elér.

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

ÉRTÉKELÉS

JÓ MUNKÁT KÍVÁNUNK!

17B



Milyen szinten érettségizett matematikából?

emelt közép

Járt-e középiskolában matematika fakultációra?

igen nem

1.

Mennyi a $\sqrt[5]{a \cdot b^{-\frac{1}{3}}} : \frac{1}{\sqrt[3]{a^2 \cdot b^{-1}}}$ kifejezés értéke, ha $a, b > 0$?

$a^{\frac{13}{15}} b^{-\frac{2}{5}}$ $a^{\frac{1}{15}} b^{\frac{2}{5}}$ $a^{-\frac{1}{15}} b^{-1}$ $a^{\frac{1}{5}} b^{-3}$ $a^{\frac{11}{15}} b^{\frac{2}{15}}$

1.

2.

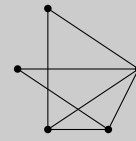
Az alábbiak közül melyik kifejezéssel egyenlő $\sqrt{x^4 - 2x^2y^2 + y^4}$ a változók minden valós értékére?

$x^2 - y^2$ $\pm(x^2 + y^2)$ $x^2 + |xy| + y^2$ $x^2 - 2xy + y^2$ Ezek egyike sem.

2.

3.

Mennyi lesz az ábrán látható gráf fokszámösszege, ha még két élet behúzzunk? (Egy gráf fokszámösszege a csúcsokból kiinduló élek számának összege.)



9 14 16 Attól függ, hova húzzuk. 18

3.

4.

Mennyi $\log_5 \left(\left(\frac{1}{3} \right)^{\log_{27} 5} \cdot 2^{\log_{\frac{1}{4}} 5} \right)$ értéke?

1 $-\frac{5}{6}$ $\sqrt{3}$ $-\frac{2}{3}$ Ezek egyike sem.

4.

5.

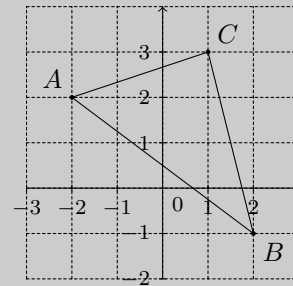
Melyik intervallumba esik az $|2 - \sqrt{10}|$ szám?

$(-\infty; -1)$ $(-1; 0)$ $(0; 1)$ $(1; 2)$ $(2; \infty)$

5.

6.

Mennyi az ábrán látható ABC háromszög súlypontjának a távolsága az origótól?



$\frac{13}{2}$ 7.5 $\frac{3}{7}$ 8 $\frac{\sqrt{17}}{3}$

6.

7.	Kört határoz-e meg az $x^2 + 2x + y^2 - y = 0$ egyenlet, és ha igen, mennyi a <i>sugara</i> ? <input type="checkbox"/> Igen, 1. <input type="checkbox"/> Igen, $\frac{\sqrt{5}}{2}$. <input type="checkbox"/> Igen, $\frac{5}{4}$. <input type="checkbox"/> Igen, $\frac{\sqrt{3}}{2}$. <input type="checkbox"/> Nem.	7.
8.	Feldobunk két dobókockát. Adja meg annak az eseménynek a valószínűségét, hogy a dobott számok szorzata legfeljebb 10! <input type="checkbox"/> $\frac{1}{6}$ <input type="checkbox"/> $\frac{19}{36}$ <input type="checkbox"/> $\frac{15}{36}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{3}$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	8.
9.	Számítsa ki $2 \cdot \sin\left(\frac{2015\pi}{3}\right)$ értékét! <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> -1 <input type="checkbox"/> $\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> $-\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	9.
10.	Gyorsan romló eper kilóját a zöldséges először 20%-kal, majd 30% árazta le. Mennyit fizettünk volna egy kiló eperért eredetileg, ha a leárazások után 700 forintért vettünk egy kilót? <input type="checkbox"/> 1050 Ft-ot. <input type="checkbox"/> 1100 Ft-ot. <input type="checkbox"/> 1250 Ft-ot. <input type="checkbox"/> 1300 Ft-ot. <input type="checkbox"/> 1400 Ft-ot.	10.
11.	Oldja meg a $\operatorname{tg}^2(2x) = 1$ egyenletet a $(-\pi/2, \pi/2)$ halmazon és tekintse az oldalt látható kijelentéseket! Az alábbiak közül melyik állítás igaz? <input type="checkbox"/> A és C <input type="checkbox"/> B és C <input type="checkbox"/> A vagy B <input type="checkbox"/> Nem B, vagy C. <input type="checkbox"/> Ha B, akkor C.	11.
12.	Oldja meg a $3^x + 3^{x+2} - 3^{x+3} > 9$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán! <input type="checkbox"/> $x > 2$ <input type="checkbox"/> $x > -2$ <input type="checkbox"/> $x < 2$ <input type="checkbox"/> Minden szám megoldás. <input type="checkbox"/> Nincs megoldása.	12.
13.	Az alábbiak közül mivel egyenlő a $-\sin(x - \pi)$ kifejezés értéke? <input type="checkbox"/> $\sin x$ <input type="checkbox"/> $\cos x$ <input type="checkbox"/> $-\sin x$ <input type="checkbox"/> $-\cos x$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	13.
14.	Az ábrán látható téglatest alapja az $ABCD$ téglalap, fedőlapja az $EFHG$ téglalap. Mekkora az EC testátló és EH lapátló szögének koszinusza, ha $AB = 4$, $BC = 3$, $HC = \sqrt{11}$? <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{11}}{6}$ <input type="checkbox"/> $\frac{5}{6}$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\sqrt{11}}{5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{6}$	14.
15.	Melyik függvény periodikus az értelmezési tartományán az f, g és h közül? $f(x) = \cos(x^{2016})$, $g(x) = \frac{1}{(\cos x)^{2016}}$, $h(x) = \sin(2^x)$ <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.

