



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

16B

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**.

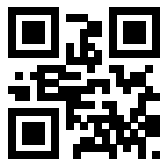
Az elérhető maximális pontszám **60 pont**. A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **24 pontot** elér.

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

ÉRTÉKELÉS

**JÓ MUNKÁT KÍVÁNUNK!**

16B



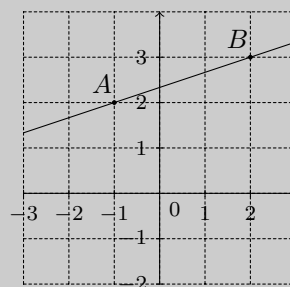
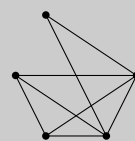
Milyen szinten érettségizett matematikából?

emelt  közép

Járt-e középiskolában matematika fakultációra?

igen  nem

1.	Mennyi a $\log_{\frac{1}{3}} \left( \frac{(x-y)^3 - (x^3 - y^3)}{y-x} \right)$ kifejezés értéke $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ , $y = \sqrt{3}$ esetén?	1.
	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{3}$ <input type="checkbox"/> $-1$ <input type="checkbox"/> $3$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	
2.	Számítsa ki a $\frac{\sqrt[6]{(-6)^6}}{2^8 + 4^5 - 8^3}$ kifejezés értékét!	2.
	<input type="checkbox"/> $2^{-7}$ <input type="checkbox"/> $-2^{-7}$ <input type="checkbox"/> $-6^{-7}$ <input type="checkbox"/> $2^{-10}$ <input type="checkbox"/> $2^{-6}$	
3.	Mi a valószínűsége annak, hogy ha az ábrán látható gráfban négy csúcsot taláломra kiválasztunk, akkor azok teljes négyszöget alkotnak? (Négy pont egy gráfban teljes négyszöget alkot, ha bármely kettő között van él.)	3.
	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{\binom{5}{4}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{6}$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	
4.	Mennyi $9^{\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} 4}$ értéke?	4.
	<input type="checkbox"/> $1$ <input type="checkbox"/> $9^{-4}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> $4^{-4}$ <input type="checkbox"/> $81$	
5.	Melyik intervallumba esik a $\log_2(65 \cdot 19)$ szám?	5.
	<input type="checkbox"/> $(0; 4)$ <input type="checkbox"/> $(8; 10)$ <input type="checkbox"/> $(10; 12)$ <input type="checkbox"/> $(12; 14)$ <input type="checkbox"/> $(14; 16)$	
6.	Forgassa el az ábrán látható (az $A$ és $B$ pontokon áthaladó) egyenest $+90^\circ$ -kal az origó körül és adja meg az elforgatott egyenes azon pontjának $y$ koordinátáját, melynek $x$ koordinátája $1$ !	6.
	<input type="checkbox"/> $-\frac{5}{3}$ <input type="checkbox"/> $-10$ <input type="checkbox"/> $-7$ <input type="checkbox"/> $-\frac{7}{3}$ <input type="checkbox"/> $3$	



7.	Egy katicabogárfaj-populáció növekedését a $t$ idő függvényében az $n(t) = 5 \cdot 10^{t^3+1}$ függvény írja le, ahol $t \geq 0$ , és az időt években mérjük. $t$ mely egész értékére lesz a populáció nagysága először félmilliónál nagyobb?	7.
	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	
8.	Egy könyvszekrény polcain, alulról fölfelé számtani sorozat szerint növekvő darabszámú könyv van. A harmadik polcon 24, a hatodik polcon 30 könyvet találunk. Hány könyv van a szekrényben összesen ha 10 polcból áll?	8.
	<input type="checkbox"/> 244 <input type="checkbox"/> 245 <input type="checkbox"/> 280 <input type="checkbox"/> 290 <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	
9.	Tegye az $x = \sin^2\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ , $y = \cos^2\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ , $z = \operatorname{ctg}^2\left(-\frac{\pi}{3}\right)$ számokat nagyság szerint növekvő sorrendbe!	9.
	<input type="checkbox"/> $x < y < z$ <input type="checkbox"/> $x < z < y$ <input type="checkbox"/> $z < x < y$ <input type="checkbox"/> $z < y < x$ <input type="checkbox"/> $y < z < x$	
10.	Egy kőművesnek egy adott fal felhúzásához 3 napra van szüksége. Kevésbé ügyes segédjének ugyanez 7 napig tart. Hány nap alatt húzzák fel a falat, ha együtt dolgoznak?	10.
	<input type="checkbox"/> 1 nap. <input type="checkbox"/> 10 nap. <input type="checkbox"/> 2,1 nap. <input type="checkbox"/> 2,5 nap. <input type="checkbox"/> 1,5 nap.	
11.	Oldja meg az $x^2 +  x  = 6$ egyenletet a valós számok halmazán és tekintse az oldalt látható kijelentéseket! Az alábbiak közül melyik állítás igaz?	11.
	<input type="checkbox"/> A és C <input type="checkbox"/> B és C <input type="checkbox"/> nem A és nem B <input type="checkbox"/> B, vagy C <input type="checkbox"/> A vagy B	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           A: Az egyenletnek két megoldása van.            B: Az egyenletnek négy megoldása van.            C: Az egyenletnek nincs negatív megoldása.         </div>	
12.	Oldja meg az $\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \operatorname{tg} x < 1$ egyenlőtlenséget a $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ intervallumon! Melyik intervallum a megoldáshalmaz?	12.
	<input type="checkbox"/> $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ <input type="checkbox"/> $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}\right)$ <input type="checkbox"/> $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\right)$ <input type="checkbox"/> $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right)$ <input type="checkbox"/> $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right)$	
13.	Az alábbiak közül mivel egyenlő a $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ kifejezés értéke ( $x \neq k\pi$ , $k \in \mathbf{Z}$ )	13.
	<input type="checkbox"/> $-\operatorname{ctg} x$ <input type="checkbox"/> $-\operatorname{tg} x$ <input type="checkbox"/> $\operatorname{tg} x$ <input type="checkbox"/> $\operatorname{ctg} x$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	
14.	Egy negyedgömb sugarát az ötszörösére növeljük. Hányszorosára nő a térfogata?	14.
	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> $\frac{5}{4}$ <input type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> 125 <input type="checkbox"/> $\frac{125}{4}$	
15.	Melyik függvény szigorúan monoton csökkenő a $(0, \infty)$ intervallumon? $f(x) = 2016 - x^{2016}$ , $g(x) = 2015 - x^{2015}$ , $h(x) = \frac{1}{x^{2015}}$	15.
	<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 a $g$ és a $h$ .	

