



16A

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**.

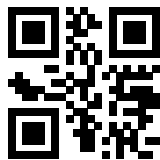
Az elérhető maximális pontszám **60 pont**. A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha legalább **24 pontot** elér.

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

ÉRTÉKELÉS

**JÓ MUNKÁT KÍVÁNUNK!**

16A

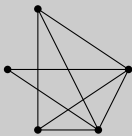
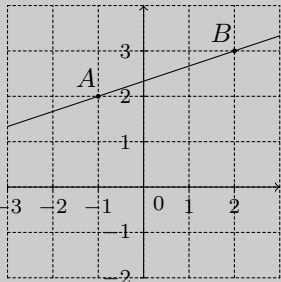


Milyen szinten érettségizett matematikából?

 emelt       közép

Járt-e középiskolában matematika fakultációra?

 igen       nem

1.	Mennyi a $\log_3 \left( \frac{(x+y)^3 - (x^3 + y^3)}{4xy} \right)$ kifejezés értéke $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ , $y = \sqrt{3}$ esetén?	1.
	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> $-2$ <input type="checkbox"/> $3$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	
2.	Számítsa ki a $\frac{\sqrt[4]{(-2)^4}}{2^9 + 4^5 + 8^3}$ kifejezés értékét!	2.
	<input type="checkbox"/> $2^{-27}$ <input type="checkbox"/> $-2^{-27}$ <input type="checkbox"/> $-2^{-10}$ <input type="checkbox"/> $2^{-10}$ <input type="checkbox"/> $2^{-26}$	
3.	Mi a valószínűsége annak, hogy ha az ábrán látható gráfban négy csúcsot találmra kiválasztunk, akkor azok teljes négyszöget alkotnak? (Négy pont egy gráfban teljes négyszöget alkot, ha bármely kettő között van él.)	3.
	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{\binom{6}{2}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	
4.	Mennyi $4^{\log_{\sqrt{2}} 3}$ értéke?	4.
	<input type="checkbox"/> $1$ <input type="checkbox"/> $3^{-4}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt[4]{3}$ <input type="checkbox"/> $3^4$	
5.	Melyik intervallumba esik a $\log_3(83 \cdot 17)$ szám?	5.
	<input type="checkbox"/> $(0; 2)$ <input type="checkbox"/> $(2; 4)$ <input type="checkbox"/> $(4; 6)$ <input type="checkbox"/> $(6; 8)$ <input type="checkbox"/> $(8; 10)$	
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 az $x$ koordinátáját, amelynek az $y$ koordinátája $-2$ .	6.
	<input type="checkbox"/> $-\frac{5}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{5}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{3}{2}$ <input type="checkbox"/> $-\frac{7}{3}$ <input type="checkbox"/> $-3$	

7.	Egy szárnyatlan sáskafaj-populáció növekedését a $t$ idő függvényében az $n(t) = 3 \cdot 10^{t^2+2}$ függvény írja le, ahol $t \geq 0$ és az időt évben mérjük. $t$ mely egész értékére lesz a populáció nagysága először 300 000-nél nagyobb?  <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	7.
8.	Egy könyvszekrény polcain, alulról fölfelé számtani sorozat szerint növekvő darabszámú könyv van. A második polcon 18, a negyedik polcon 24 könyvet találunk. Hány könyv van a szekrényben összesen, ha 12 polcból áll?  <input type="checkbox"/> 378 <input type="checkbox"/> 376 <input type="checkbox"/> 374 <input type="checkbox"/> 380 <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	8.
9.	Tegye az $x = \sin^2\left(-\frac{\pi}{6}\right)$ , $y = \cos^2\left(-\frac{\pi}{6}\right)$ , $z = \operatorname{tg}^2\left(-\frac{\pi}{6}\right)$ számokat nagyság szerint növekvő sorrendbe!  <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"/> $y < z < x$	9.
10.	A CutIt vállalat munkagépével 24 nap alatt lehet kivágni egy hektár őserdőt, a CutThemAll cég munkagépével 16 nap alatt lehet ugyanezt a hektár ősfát kivágni. Ha ezekből egy-egy ilyen gép együtt dolgozik, hány nap alatt vágja ki az egy hektár ősfát?  <input type="checkbox"/> 9 nap. <input type="checkbox"/> 10 nap. <input type="checkbox"/> 9,8 nap. <input type="checkbox"/> 9,6 nap. <input type="checkbox"/> 9,5 nap.	10.
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?  <input type="checkbox"/> A és C <input type="checkbox"/> B és C <input type="checkbox"/> B vagy C <input type="checkbox"/> nem A, vagy B <input type="checkbox"/> nem B, vagy A	11.
12.	Oldja meg a $\sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} x > 1$ egyenlőtlenséget a $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ intervallumon! Melyik intervallum a megoldáshalmaza?  <input type="checkbox"/> $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ <input type="checkbox"/> $\left(-\frac{\pi}{2}, 0\right)$ <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"/> $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right)$	12.
13.	Az alábbiak közül melyikkel egyenlő a $-\sin\left(x - \frac{2017\pi}{2}\right)$ kifejezés értéke?  <input type="checkbox"/> $\sin x$ <input type="checkbox"/> $\cos x$ <input type="checkbox"/> $\operatorname{tg} x$ <input type="checkbox"/> $\operatorname{ctg} x$ <input type="checkbox"/> Ezek egyikével sem.	13.
14.	Egy félgömb sugarát a nyolcszorosára növeljük. Hányszorosára nő a felszíne?  <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 64 <input type="checkbox"/> 128	14.
15.	Melyik függvény szigorúan monoton növekvő?  $f(x) = x^{2016}$ , $g(x) = x^{2015}$ , $h(x) = \frac{1}{2^x}$  <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.

