



16

NULLADIK MATEMATIKA  
ZÁRTHELYI  
2016-12-02

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 töltsé ki!

Neptun kódja:

Neve:

Szakja:

SZEMÉLYI ADATOK

ÉRTÉKELÉS

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

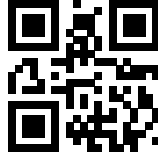
Az elérhető maximális pontszám **60 pont**. A dolgozatot sikeresnek tekintjük, ha **legalább 24 pontot** elér.

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

ÉRTÉKELÉS

**JÓ MUNKÁT KÍVÁNUNK!**

97



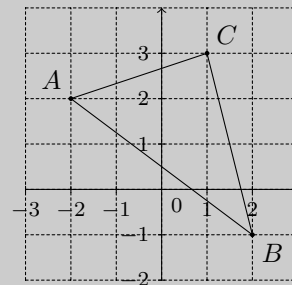
Milyen szinten érettségizett matematikából?

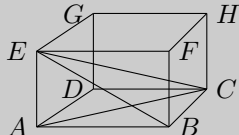
emelt  közép

Járt-e középiskolában matematika fakultációra?

igen  nem

1.	Melyik számmal egyenlő $\sqrt{14 - 2\sqrt{33}}$ az alábbiak közül? <input type="checkbox"/> $\sqrt{11} - \sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{3} - \sqrt{11}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{8}$ <input type="checkbox"/> $\sqrt{12} \cdot \sqrt{33}$ <input type="checkbox"/> $2\sqrt{2}$	1.
2.	Egyszerűsítse a változó lehetséges értékeire a $\frac{b^2 - 3b + 2}{b^2 - 2b + 1}$ törtet! <input type="checkbox"/> $\frac{b+2}{b+1}$ <input type="checkbox"/> $\frac{b-2}{b-1}$ <input type="checkbox"/> $\pm \frac{b-2}{b-1}$ <input type="checkbox"/> $\frac{b+2}{b-1}$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.	2.
3.	Egy csomag 52 lapos francia kártyából kihúznak találomra négy lapot. Mi annak a valószínűsége, hogy ezek között van legalább három király? (Egy pakliban négy király van.) <input type="checkbox"/> $\frac{\binom{4}{3}}{\binom{52}{4}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\binom{4}{3} \cdot \binom{49}{1}}{\binom{52}{4}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\binom{4}{3} + \binom{4}{4}}{\binom{52}{4}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\binom{4}{3} \cdot \binom{49}{1} + \binom{4}{4}}{\binom{52}{4}}$ <input type="checkbox"/> $\frac{\binom{4}{3} \cdot \binom{48}{1} + \binom{4}{4}}{\binom{52}{4}}$	3.
4.	Mennyi $36^{\log_{\sqrt{6}} 3}$ értéke? <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 27 <input type="checkbox"/> 81	4.
5.	Tekintsük a háromtagú $a_1 = \sqrt{7}$ , $a_2 = \sqrt{14}$ , $a_3 = \sqrt{28}$ számsorozatot és az alábbi állításokat: A) $(a_n)$ számtani sorozat, B) $(a_n)$ mértani sorozat. Melyik igaz az alábbiak közül? <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. <input type="checkbox"/> Sem A, sem B.	5.
6.	Mennyi az ábrán látható $ABC$ háromszög $A$ csúcsához tartozó belső szögének koszinusza? <input type="checkbox"/> $\frac{9\sqrt{10}}{10}$ <input type="checkbox"/> $\frac{3\sqrt{10}}{50}$ <input type="checkbox"/> $\frac{9\sqrt{10}}{50}$ <input type="checkbox"/> $\frac{5\sqrt{5}}{50}$ <input type="checkbox"/> $\frac{9\sqrt{5}}{25}$	6.



7.	<p>Az <math>\alpha</math> szög (<math>\alpha \in \mathbb{R}</math>) esetén <math>\sin \alpha = \frac{7}{\sqrt{149}}</math>. Mi <math>\operatorname{tg} \alpha</math> összes lehetséges értéke?</p> <p> <input type="checkbox"/> <math>\frac{7}{10}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\pm \frac{7}{10}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\pm \frac{7}{\sqrt{149}}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{10}{\sqrt{149}}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\pm \frac{10}{\sqrt{149}}</math> </p>	7.	
8.	<p>Mennyi a <math>3y - x = 3</math> és a <math>2y + 3x = 13</math> egyenletű egyenesek közös pontjának <math>x</math> koordinátája?</p> <p> <input type="checkbox"/> <math>-3</math>      <input type="checkbox"/> <math>-2</math>      <input type="checkbox"/> <math>1</math>      <input type="checkbox"/> <math>2</math>      <input type="checkbox"/> <math>3</math> </p>	8.	
9.	<p>Mennyi <math>\log_2(\sqrt{2} \cdot \cos(\frac{\pi}{4}))</math> értéke?</p> <p> <input type="checkbox"/> <math>-\sqrt{2}</math>      <input type="checkbox"/> <math>-1</math>      <input type="checkbox"/> <math>0</math>      <input type="checkbox"/> <math>1</math>      <input type="checkbox"/> <math>\sqrt{2}</math> </p>	9.	
10.	<p>Frodó <math>90 \frac{m}{perc}</math> sebességgel követi a Borbúgyan híd felé vezető úton az <math>50 \frac{m}{perc}</math> sebességgel bandukoló Bilbót, akinek <math>200 m</math> előnye van. Hány perc múlva találkoznak?</p> <p> <input type="checkbox"/> <math>5</math>      <input type="checkbox"/> <math>6</math>      <input type="checkbox"/> <math>8</math>      <input type="checkbox"/> <math>10</math>      <input type="checkbox"/> <math>15</math> </p>	10.	
11.	<p>Oldja meg az <math>x^4 - 6x^2 = -5</math> egyenletet a valós számok halmazán és tekintse az oldalt látható kijelentéseket!</p> <p>Az alábbiak közül melyik állítás igaz?</p> <p> <input type="checkbox"/> A és C      <input type="checkbox"/> B és C      <input type="checkbox"/> A vagy B      <input type="checkbox"/> Sem B, sem C.      <input type="checkbox"/> C. </p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>A: Az egyenletnek van prímszám megoldása.  B: Az egyenletnek négy megoldása van.  C: Az egyenletnek nincs pozitív megoldása.</p> </div>	11.
12.	<p>Oldja meg az <math> 1 -  x   \geq 1</math> egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!</p> <p> <input type="checkbox"/> <math> x  &gt; 2</math>      <input type="checkbox"/> <math> x  \leq 2</math>      <input type="checkbox"/> <math> x  \geq 2</math>      <input type="checkbox"/> <math> x  \geq 2</math> vagy <math>x = 0</math>      <input type="checkbox"/> Nincs megoldása. </p>	12.	
13.	<p>A <math>6</math> sugarú kör egy adott íve <math>3\pi</math> hosszú. Mekkora a hozzá tartozó körcikk területe?</p> <p> <input type="checkbox"/> <math>6\pi</math>      <input type="checkbox"/> <math>7\pi</math>      <input type="checkbox"/> <math>8\pi</math>      <input type="checkbox"/> <math>9\pi</math>      <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem. </p>	13.	
14.	<p>Az ábrán látható téglatest alapja az <math>ABCD</math> téglalap, fedőlapja az <math>EFHG</math> téglalap. Mekkora az <math>ABCE</math> tetraéder térfogata, ha az <math>EC</math> testátló hossza <math>\sqrt{34}</math>, <math>AB = 4</math> és <math>BC = 3</math>?</p>		14.
15.	<p>Melyik függvény monoton növekvő az <math>f</math>, <math>g</math> és <math>h</math> közül? <math>f(x) = \sin x</math>, <math>g(x) = \lg \sqrt{x}</math>, <math>h(x) =  x </math></p> <p> <input type="checkbox"/> Csak az <math>f</math>.      <input type="checkbox"/> Mindhárom.      <input type="checkbox"/> Csak a <math>g</math>.      <input type="checkbox"/> Egyik sem.      <input type="checkbox"/> Csak az <math>f</math> és a <math>h</math>. </p>	15.	