



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

16B

**NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2016-02-19**

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

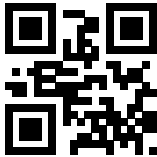
Minden **jó válasz 4 pontot** ér, **hibás válasz -1 pont**, **üresen hagyott válaszmező 0 pont**.

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!

		<p>Milyen szinten érettségizett matematikából?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> emelt <input type="checkbox"/> közép </p> <p>Járt-e középiskolában matematika fakultációra?</p> <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> igen <input type="checkbox"/> nem </p>
--	---	---

1.	<p>Az alábbi függvények közül melyik szigorúan monoton növekvő az $[1; 2]$ intervallumon?</p> <p style="text-align: center;">$f(x) = \sin x, \quad g(x) = x - 1 , \quad h(x) = 2^{x+3}$</p> <p> <input type="checkbox"/> Csak f és h. <input type="checkbox"/> Mindhárom. <input type="checkbox"/> Csak a h. <input type="checkbox"/> Csak a g és a h. <input type="checkbox"/> Egyik sem. </p>	1.
2.	<p>Számítsa ki az alábbi kifejezés értékét!</p> <p style="text-align: center;">$\left(\sqrt{6 - 2\sqrt{5}} - \sqrt{6 + 2\sqrt{5}}\right)^2$</p> <p> <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> -4 <input type="checkbox"/> 2 </p>	2.
3.	<p>Milyen távol van az $x^2 - 4x + y^2 + 8y + 19 = 0$ egyenletű kör középpontja a $4x - y = 8$ egyenletű egyenes x tengelyre eső pontjától?</p> <p> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> $\sqrt{2}$ <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 16 </p>	3.
4.	<p>Mekkora szöveget zár be az $\mathbf{u} + \mathbf{v}$ vektor a koordinátasík x tengelyével, ha $\mathbf{u} = (3; \sqrt{3} + 1)$ és $\mathbf{v} = (-1; \sqrt{3} - 1)$?</p> <p> <input type="checkbox"/> 20° <input type="checkbox"/> 30° <input type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> 60° <input type="checkbox"/> 120° </p>	4.
5.	<p>Hol metszi az y tengelyt a $3x + 2y = -1$ egyenletű egyenes $(1; -2)$ pontjába állított merőleges egyenes?</p> <p> <input type="checkbox"/> $y = -\frac{8}{3}$ <input type="checkbox"/> $y = -\frac{7}{2}$ <input type="checkbox"/> $y = \frac{7}{2}$ <input type="checkbox"/> $y = -3,75$ <input type="checkbox"/> $y = -3,55$ </p>	5.
6.	<p>Oldja meg a $\log_2(x + 2) + 2 \log_2 \sqrt{3} > 0$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!</p> <p> <input type="checkbox"/> $x > -\frac{5}{3}$ <input type="checkbox"/> $x > -2$ <input type="checkbox"/> $x > 2$ <input type="checkbox"/> $x < -2$ <input type="checkbox"/> $x > \frac{5}{3}$ </p>	6.
7.	<p>Egy hét tagú baráti társaságban asztalitenisz körmérkőzéseket játszanak (mindenki játszik mindenki-vel egy meccset). Eddig hat mérkőzést játszottak le. Mi a valószínűsége annak, hogy ha taláломra kiválasztunk két játékost, akkor ők ketten még nem játszottak egymással?</p> <p> <input type="checkbox"/> $\frac{1}{2}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{4}$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{7}$ <input type="checkbox"/> $\frac{4}{7}$ <input type="checkbox"/> $\frac{5}{7}$ </p>	7.
8.	<p>Mennyi $\frac{\cos^2 \alpha}{1 + \sin^2 \alpha}$ értéke, ha $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$?</p> <p> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> $\frac{1}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{12}$ <input type="checkbox"/> Több ilyen érték is van. <input type="checkbox"/> $\frac{3}{2}$ </p>	8.

9.	<p>Egy hegyre felkanyargó szerpentin összesen 10 hurkot ír le. Minden hurok megtétele után az autóbusz 60 m-rel kerül magasabbra. Milyen magasra kerül az autóbusz, ha a szerpentin alatti parkolóból indulva végigmegy az összes hurkon és a parkoló 522 m tengerszint fölötti magasságban van?</p> <p><input type="checkbox"/> 1122 m <input type="checkbox"/> 1182 m <input type="checkbox"/> 1062 m <input type="checkbox"/> 8520 m <input type="checkbox"/> 852 m</p>	9.
10.	<p>Válassza ki, hogy az alábbiak közül melyikkel egyezik meg a következő kifejezés, ha x és y pozitív számok!</p> $\frac{\sqrt[4]{x} \cdot \sqrt[8]{x^5} \cdot \sqrt[5]{y}}{\left(x^{\frac{1}{4}}\right)^3 \cdot y^{\frac{2}{5}}}$ <p><input type="checkbox"/> $x^{-\frac{1}{8}}y^{-\frac{1}{5}}$ <input type="checkbox"/> $x^{\frac{1}{8}}y^{\frac{1}{5}}$ <input type="checkbox"/> $x^{\frac{1}{8}}y^{-\frac{1}{5}}$ <input type="checkbox"/> $x^{-\frac{1}{8}}y^{\frac{1}{5}}$ <input type="checkbox"/> Ezek egyike sem.</p>	10.
11.	<p>Oldja meg az $x^2 + 3x - 10 < 0$ egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!</p> <p><input type="checkbox"/> $-5 < x \leq 2$ <input type="checkbox"/> $-2 < x < 5$ <input type="checkbox"/> $-2 \leq x \leq 5$ <input type="checkbox"/> $x < -5$ vagy $x > 2$ <input type="checkbox"/> $-5 < x < 2$</p>	11.
12.	<p>Mennyi a $125^{\log_{\sqrt{5}} \frac{1}{25}}$ kifejezés értéke?</p> <p><input type="checkbox"/> $\frac{1}{5}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{5^{12}}$ <input type="checkbox"/> 5^{12} <input type="checkbox"/> 5^7 <input type="checkbox"/> $\frac{1}{5^7}$</p>	12.
13.	<p>Oldja meg az $x - 3\sqrt{x} + 2 = 0$ egyenletet a valós számok halmazán és tekintse az oldalt látható kijelentéseket! Az alábbiak közül melyik állítás igaz?</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p>A: Az egyenletnek egy megoldása van. B: Az egyenletnek csak pozitív megoldása van. C: Az egyenletnek van prímszám megoldása.</p> </div> <p><input type="checkbox"/> A és C <input type="checkbox"/> A vagy C <input type="checkbox"/> ha B, akkor C <input type="checkbox"/> B és C <input type="checkbox"/> A vagy B</p>	13.
14.	<p>Az alábbiak közül mivel egyenlő a $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + \sin x$ kifejezés értéke?</p> <p><input type="checkbox"/> $2 \sin x$ <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \sin x$ <input type="checkbox"/> $\sin x + \cos x$</p>	14.
15.	<p>Hányszorosára növeltük a kocka minden élének hosszát, ha térfogata az eredeti 24 szerese lett?</p> <p><input type="checkbox"/> $\sqrt{24}$ <input type="checkbox"/> $2\sqrt[3]{3}$ <input type="checkbox"/> $2\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> $3\sqrt[3]{3}$ <input type="checkbox"/> 8</p>	15.