



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

15B

**NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2014-09-12**

Terem:

SZABÁLYOK

Munkaidő: 50 perc.

A dolgozat megírásához íróeszközön kívül **semmilyen segédeszköz** nem használható!

Csak és **kizárólag tollal** tölthető ki a feladatlap, a ceruzával írt válaszok érvénytelenek!

A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (**A, B, C, D** és **E**) található, amelyek közül **pontosan egy** a helyes. Annak betűjelét írja be a kérdést követő **üres mezőbe**. Az egyéb módon (például aláhúzással, bekarikázással) jelölt válaszok érvénytelenek!

A javítók az egyéb helyeken végzett számításokat és eredményeket nem ellenőrzik! Viszont ezek a helyek szabadon használhatók a mellékszámítások elvégzésére.

SZABÁLYOK

SZEMÉLYI ADATOK

Az alábbi adatokat **NYOMTATOTT NAGY** betűvel töltsé ki!

Neptun kódja:

Neve:

Szakja:

Az alábbi kérdésekre adott válaszok kódját írja a jobb oldali üres mezőkbe.

Milyen szinten érettségizett matematikából?

E: emelt szinten **K:** középszinten **R:** régi típusú érettségi **N:** nem érettségiztem

Járt-e középiskolában matematika fakultációra?

J: jártam

N: nem jártam

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!

1.	<p>A következő állítások közül mely(ek) igaz(ak)? ($a \geq 0$)</p> <p>1. Ha $\sqrt[n]{a^4 \cdot \sqrt[3]{a^2}} = \sqrt[15]{a^{14}}$, akkor $n = 5$.</p> <p>2. $\sqrt[3]{x^2 \cdot \sqrt[3]{x^2}} = \sqrt[9]{x^8}$</p> <p>3. $\sqrt[6]{a^5 \cdot \sqrt[5]{a^6}} = a \cdot \sqrt[30]{a}$</p> <p>A: Csak az 1. B: Csak a 2. C: Csak a 3. D: Több is igaz. E: Egyik sem igaz.</p>	<input type="text"/>	1.
2.	<p>Határozza meg a következő kifejezés értékét: $4^{2+\log_{16} 9} + 10^{1-\lg 2}$.</p> <p>A: $\frac{61}{9}$ B: 22 C: 34 D: 52 E: Ezek egyike sem.</p>	<input type="text"/>	2.
3.	<p>Számítsa ki az $x^2 + y^2 + 8x - 4y - 5 = 0$ egyenletű kör területét!</p> <p>A: 4π B: 5π C: 10π D: 16π E: 25π</p>	<input type="text"/>	3.
4.	<p>Egyszerűsítse a következő törtet a változók lehetséges értékei mellett: $\frac{g^2 + 2gh + h^2}{3g^2 - 3h^2}$.</p> <p>A: $2gh$ B: $\frac{g+h}{3}$ C: $\frac{gh}{g^2 - h^2}$ D: $\frac{g+h}{3g-3h}$ E: Ezek egyike sem.</p>	<input type="text"/>	4.
5.	<p>Egy háromszög oldalai egy számtani sorozat egymást követő tagjai. A háromszög kerülete 36 cm, leg-rövidebb és leghosszabb oldalának szorzata 108 cm. Hány centiméter hosszú a háromszög leghosszabb oldala?</p> <p>A: 12 B: 14 C: 15 D: 16 E: 18</p>	<input type="text"/>	5.
6.	<p>Egy szabályos sokszögnek 20 átlója van. Mekkora a szabályos sokszög egy belső szöge?</p> <p>A: 85° B: 95° C: 115° D: 125° E: 135°</p>	<input type="text"/>	6.
7.	<p>Hány megoldása van a $\sin x = \sin x$ egyenletnek a $(0; 10)$ nyílt intervallumon?</p> <p>A: 0 B: 2 C: 3 D: Nincs megoldása. E: Végtelen sok.</p>	<input type="text"/>	7.
8.	<p>Adja meg a $\sqrt{4x^2 - 12x + 9} = 3 - 2x$ egyenlőség összes megoldását.</p> <p>A: $x \geq 1$ B: $x \geq 1,5$ C: $x \leq 1$ D: $x \leq 1,5$ E: Csak $x = 1,5$ esetén.</p>	<input type="text"/>	8.
9.	<p>$\sin^2 135^\circ \cdot 2 \cdot \cos^2 240^\circ \cdot \operatorname{tg} 120^\circ =$</p> <p>A: $-\frac{\sqrt{3}}{4}$ B: $-\frac{3}{8}$ C: $-\frac{\sqrt{3}}{8}$ D: $\frac{1}{8\sqrt{3}}$ E: $\frac{1}{8}$</p>	<input type="text"/>	9.

10.	<p>Egy tankörben 12 hallgató készített matematika, 16 hallgató pedig fizika házi feladatot. 8-an készítették el a házi feladatuk mindkét tárgyából, de volt 5 olyan hallgató is, aki egyik órára sem készült. A tankörbe járók hány százaléka készítette el csak a fizika házi feladatát?</p> <p>A: 30 B: 32 C: 35 D: 52 E: 64</p>	<input type="text"/>	10.
11.	<p>Adja meg y értékét, ha tudjuk, hogy az $A(2; y)$, $B(-1; 2)$ és $C(-2; 3)$ pontok egy egyenesre esnek.</p> <p>A: $y = -2$ B: $y = -1$ C: $y = 2$ D: $y = 3$ E: Ezek egyike sem.</p>	<input type="text"/>	11.
12.	<p>Határozza meg a q paraméter értékét úgy, hogy az $-x^2 + 2qx + 2 = 0$ egyenlet gyökeinek összege 8 legyen.</p> <p>A: $q = -4$ B: $q = -\frac{1}{4}$ C: $q = \frac{1}{4}$ D: $q = 4$ E: $q = 8$</p>	<input type="text"/>	12.
13.	<p>Az $f(x) = \log_a(x + 1) - 3$ függvény görbéje átmegy a $(7; 0)$ ponton. Mi lesz a értéke?</p> <p>A: $a = -2$ B: $a = 2$ C: $a = 3$ D: $a = 4$ E: Ezek egyike sem.</p>	<input type="text"/>	13.
14.	<p>Az alábbi függvények közül mely(ek) lesz(nek) monoton csökkenő(ek) a $(0; \pi)$ nyílt intervallumon?</p> <p>$f(x) = \sqrt{2x - 3} + 1$ $g(x) = \sin x + \pi$ $h(x) = 2 - \log_2 x$</p> <p>A: Csak az f. B: Csak a g. C: Csak a h. D: Több is. E: Egyik sem.</p>	<input type="text"/>	14.
15.	<p>$\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) =$</p> <p>A: $-\sin \alpha$ B: $-\cos \alpha$ C: $\cos \alpha$ D: $\sin \alpha - \cos \alpha$ E: $\cos \alpha + \sin \alpha$</p>	<input type="text"/>	15.