



16B

**NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2013. szeptember 13.**

Terem:

- **Munkaidő: 50 perc.** A dolgozat megírásához íróeszközön kívül **semmilyen segédeszköz nem használható.**
- **Válaszait csak az üres mezőkbe írja!** A javítók a szürke mezőkben végzett mellékszámításokat, ill. az oda írt eredményeket nem ellenőrzik.
- A feladatlap üresen álló részeit felhasználhatja mellékszámítások végzésére.

Az alábbi adatokat nyomtatott betűvel töltsé ki.

Neve:

Neptun kódja:

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

Személyi adatok

További tudnivalók:

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

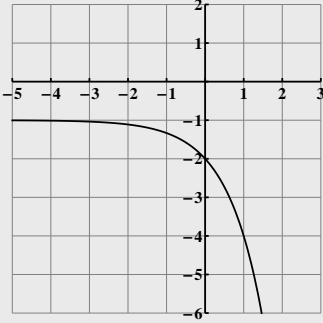
A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (A, B, C, D és E) található, amelyek közül pontosan egy a helyes. Minden kérdésnél **egy válaszlehetőséget** kell megjelölnie. A helyes válasz betűjelét írja be a kérdést követő üres mezőbe. Egyéb módon (aláhúzással, bekarikázással) jelölt válaszokat nem értékelünk!

Minden **jó válasz 4 pontot ér**, **hibás válasz -1 pont**, ha **üresen hagyja a válaszmezőt**, **0 pont**.

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

Jó munkát kívánunk!

1.	Határozza meg x értékét úgy, hogy az $\mathbf{a}(-2;4)$ és a $\mathbf{b}(x;8)$ vektorok merőlegesek legyenek egymásra! (A) 16 (B) -4 (C) 0 (D) 4 (E) -16	1.	<input type="checkbox"/>
2.	Legyen $\lg 12 = p$, $\lg 18 = q$. Fejezze ki p és q segítségével $\lg 6$ -ot! (A) $\frac{p-q}{2}$ (B) $\frac{p+q}{2}$ (C) $\sqrt{p-q}$ (D) $\frac{p+q}{3}$ (E) $\frac{p-q}{3}$	2.	<input type="checkbox"/>
3.	Adja meg a következő egyenlőtlenség összes megoldását: $\left(\frac{1}{9}\right)^{2x+2} \geq \frac{1}{27}$! (A) $x \geq \frac{1}{2}$ (B) $x \leq -\frac{1}{2}$ (C) $x \geq -\frac{1}{4}$ (D) $x \leq -\frac{1}{4}$ (E) $x \geq -1$	3.	<input type="checkbox"/>
4.	Az alábbiak közül melyek megoldásai a $\cos 2x = \frac{1}{2}$ egyenletnek? 1. $x = \pi\left(\frac{5}{6} + k\right), k \in \mathbb{Z}$ 2. $x = 2\pi\left(\frac{5}{3} + 2k\right), k \in \mathbb{Z}$ 3. $x = 480^\circ$ (A) csak az 1. (B) csak a 2. (C) csak a 3. (D) több is megoldás (E) egyik sem megoldás	4.	<input type="checkbox"/>
5.	Határozza meg a c valós paraméter értékét úgy, hogy az $f(x) = 3x^2 - 6x + c$ függvény egyik zérushelye -1 legyen! (A) 0 (B) 3 (C) -3 (D) 9 (E) -9	5.	<input type="checkbox"/>
6.	Mivel egyenlő a $\sqrt{9p^2 + 12p + 4}$ kifejezés? (A) $ 3p + 2$ (B) $p + \frac{4}{3}$ (C) $3p + 2$ (D) $3p + 2\sqrt{3p} + 2$ (E) ezek egyike sem	6.	<input type="checkbox"/>
7.	Melyik állítás igaz az alábbiak közül? 1. Van olyan rombusz, ami téglalap is. 2. Minden paralelogrammának pontosan két szimmetriatengelye van. 3. Ha egy négyszög két szemközi szöge derékszög, akkor az téglalap. (A) csak az 1. (B) csak a 2. (C) csak a 3. (D) több is igaz (E) egyik sem igaz	7.	<input type="checkbox"/>
8.	Egy apa és fia életkorának összege 50 év. Öt év múlva az apa háromszor annyi idős lesz, mint a fia. Hány év múlva lesz a fiú feleannyi idős, mint az apa? (A) 8 (B) 10 (C) 15 (D) 18 (E) 20	8.	<input type="checkbox"/>
9.	$\sin(270^\circ - \alpha) =$ (A) $\cos \alpha$ (B) $\sin \alpha$ (C) $-\cos \alpha$ (D) $-\sin \alpha$ (E) $\cos \alpha - \sin \alpha$	9.	<input type="checkbox"/>

10.	<p>Melyik függvény képe látható az ábrán?</p> 	10.
	<p>(A) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-x} + 1$ (B) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-x} - 1$ (C) $-\left(\frac{1}{3}\right)^{-x} + 1$ (D) $-\left(\frac{1}{3}\right)^{-x} - 1$ (E) ezek egyike sem</p>	<input type="checkbox"/>
11.	<p>Határozza meg $\sqrt[6]{k} \cdot \sqrt[12]{k^2}$ pontos értékét, ha $\frac{1 + \sqrt[3]{k}}{1 - \sqrt[3]{k}} = 8$.</p>	11.
	<p>(A) 1 (B) $\frac{9}{7}$ (C) $\frac{7}{9}$ (D) $\left(\frac{7}{9}\right)^2$ (E) $\left(\frac{9}{7}\right)^2$</p>	<input type="checkbox"/>
12.	<p>$9 - 27 + 81 + \dots + (-3)^7 =$</p>	12.
	<p>(A) -4923 (B) -1638 (C) 1638 (D) 4923 (E) 14760</p>	<input type="checkbox"/>
13.	<p>Egy álló helyzetből induló, egyenletesen gyorsuló test 100 m/s sebességig gyorsul fel 8 másodperc alatt. Indulástól számítva hány másodperc múlva lesz a mozgási energiája fele a végső állapotbeli mozgási energiának? (A mozgási energia képlete $E = \frac{1}{2}mv^2$, ahol m a tömeg, v a pillanatnyi sebesség. Egyenletesen gyorsuló mozgás esetén $v = at$, ahol t az indulástól eltelt idő, és a a gyorsulás.)</p>	13.
	<p>(A) 4 (B) $2\sqrt{2}$ (C) $4\sqrt{2}$ (D) 6 (E) 6,4</p>	<input type="checkbox"/>
14.	<p>A $K(-3; 2)$ ponton átmenő egyenes merőleges az $3y = 5x + 7$ egyenletű egyenesre. Írja fel az egyenes egyenletét!</p>	14.
	<p>(A) $5y = -3x - 1$ (B) $5y = 3x + 1$ (C) $5y = -3x + 1$ (D) $3y = 5x - 1$ (E) $3y = -5x - 7$</p>	<input type="checkbox"/>
15.	<p>Legyen $\operatorname{tg} \alpha = 0,4$. Számítsa ki $\sin \alpha$ értékét, ha $\alpha \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]!$</p>	15.
	<p>(A) $-\frac{\sqrt{29}}{2}$ (B) $-\frac{2}{\sqrt{29}}$ (C) $\frac{2}{\sqrt{29}}$ (D) $\frac{\sqrt{29}}{2}$ (E) $\frac{29}{4}$</p>	<input type="checkbox"/>