

**14B****NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2013. december 16.**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.	Ha $f(t) = 2t^2 - 6t + 16$, akkor mivel egyenlő az $\frac{f(t) - f(-1)}{t + 1}$ hányados? (A) $t - 4$ (B) $2t - 4$ (C) $2t - 8$ (D) $t - 8$ (E) $\frac{2(t - 4)}{t + 1}$	1.	<input type="checkbox"/>
2.	Mennyi az $x^2 - x - 3 = 0$ másodfokú egyenlet gyökeinek szorzata? (A) -3 (B) -1 (C) 1 (D) $\frac{1}{3}$ (E) 3	2.	<input type="checkbox"/>
3.	Az alábbiak közül melyik értéket veheti fel az $y = \operatorname{tg}(x)$ függvény, ha $\frac{3\pi}{4} < x < \pi$ teljesül? (A) 8 (B) $\frac{1}{8}$ (C) 0 (D) $-\frac{1}{8}$ (E) -8	3.	<input type="checkbox"/>
4.	Mennyivel egyenlő a $\left(\frac{10}{\sqrt{10}}\right)^{2 - \lg(64)}$ kifejezés? (A) $\frac{5}{4}$ (B) $\frac{4}{5}$ (C) $\frac{25}{2}$ (D) $\frac{2}{25}$ (E) 8	4.	<input type="checkbox"/>
5.	Oldja meg a következő egyenlőtlenséget: $\log_{\frac{1}{4}}(6 - x) \leq \log_{\frac{1}{4}} 20$. (A) $x \leq 14$ (B) $x \geq 14$ (C) $x < 6$ (D) $6 < x \leq 14$ (E) Ezek egyike sem.	5.	<input type="checkbox"/>
6.	Írja fel a következő kifejezést a legegyszerűbb alakban: $\left(\frac{x^5 \cdot y^{\frac{1}{2}}}{x \cdot y^{-\frac{3}{2}}}\right)^{\frac{1}{2}}$ (A) $\frac{x^2}{y^{-1}}$ (B) $\frac{x^4}{y^2}$ (C) $x^4 y^2$ (D) $x^{-2} y$ (E) $\frac{1}{x^2 y}$	6.	<input type="checkbox"/>
7.	Az alábbiak közül melyik egyenletnek lesz az $x = (2k + 1)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$ az összes megoldása? 1. $\cos x = 0$ 2. $\cos x = 1$ 3. $\sin x = 1$ (A) Csak az 1. (B) Csak a 2. (C) Csak a 3. (D) Többnek is. (E) Egyiknek sem.	7.	<input type="checkbox"/>
8.	Egy szabályos háromszög területe $\sqrt{12}$ területegység. Mekkora a háromszög magassága? (A) $2\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{6}$ (D) 1 (E) $2\sqrt{3}$	8.	<input type="checkbox"/>
9.	Írja fel azon egyenes egyenletét, amely átmegy az $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 1$ egyenletű kör középpontján, és merőleges az $y = \frac{1}{2}x - 3$ egyenesre. (A) $y = -2x$ (B) $y = 2x$ (C) $y = \frac{1}{2}x - 3$ (D) $y = -2x - 8$ (E) $y = -\frac{1}{2}x - 5$	9.	<input type="checkbox"/>

10.	<p>Mi lesz az $f(x) = \sqrt[5]{x-1} + 1$ függvény inverze?</p> <p>(A) $f^{-1}(x) = \sqrt[5]{x+1}$ (B) $f^{-1}(x) = (x-1)^5 + 1$ (C) $f^{-1}(x) = (x+1)^5 - 1$ (D) $f^{-1}(x) = -(x+1)^5 + 1$ (E) $f^{-1}(x) = (x-1)^5 - 1$</p>	10.	<input type="checkbox"/>
11.	<p>Ha $f(0) = 1$, $f(1) = 2$, $f(2) = 4$, $g(1) = 3$, $g(2) = 0$ és $g(4) = 10$, akkor mivel lesz egyenlő $g(f(0))$?</p> <p>(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 10</p>	11.	<input type="checkbox"/>
12.	<p>Mennyi a $\cos^2 30^\circ - \sin^2 30^\circ$ kifejezés értéke?</p> <p>(A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) 0 (D) $-\frac{1}{2}$ (E) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$</p>	12.	<input type="checkbox"/>
13.	<p>Adottak az $\mathbf{a}(2; -4)$ és $\mathbf{b}(1; 1)$ vektorok. Mennyi az általuk bezárt szög koszinusza?</p> <p>(A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (D) $-\frac{1}{\sqrt{10}}$ (E) $\frac{1}{\sqrt{10}}$</p>	13.	<input type="checkbox"/>
14.	<p>Melyik függvény monoton csökkenő a $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ intervallumon az alábbiak közül?</p> <p>$f(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ $g(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ $h(x) = - x - \pi$</p> <p>(A) Csak $f(x)$. (B) Csak $g(x)$. (C) Csak $h(x)$. (D) Több is csökkenő. (E) Egyik sem csökkenő.</p>	14.	<input type="checkbox"/>
15.	<p>A testtömegindex (BMI) egy olyan arányszám, amelynek segítségével meghatározható, hogy a testtömeg mennyire tér el az ideálistól. A testtömegindexet kg / m^2-ben szokták megadni. A BMI-index úgy számolható ki, hogy a test kilogrammban mért tömegét elosztjuk a magasság méterben mért négyzetével. Erika normális testsúllyal rendelkező 170 cm magas fiatal lány, akinek a testtömegindexe 19 – 25,9 közé esik. Hány kg lehet Erika?</p> <p>(A) 40 (B) 45 (C) 50 (D) 60 (E) Ezek egyike sem.</p>	15.	<input type="checkbox"/>