



15B

**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.	Az $x^2 - 6bx + c^2 = 5b^2 + a^2$ másodfokú egyenlet diszkriminánsa: (A) $b^2 - 4ac$ (B) $\sqrt{b^2 - 4ac}$ (C) $4b - 2a - 2c$ (D) $16b^2a^2 - 10c^2 - 4a^2$ (E) ezek egyike sem	1.
2.	Számolja ki a következő kifejezés pontos értékét: $\cos 135^\circ + \sin 45^\circ$! (A) $-\sqrt{2}$ (B) -1 (C) 0 (D) 1 (E) $\sqrt{2}$	2.
3.	Egy háromszög szögei számtani sorozatot alkotnak. Mekkora a legkisebb és legnagyobb oldalának aránya, ha a háromszögnek van 30° -os szöge? (A) $1:3$ (B) $2:3$ (C) $1:2$ (D) $1:9$ (E) $2:9$	3.
4.	Írja fel az alábbi kifejezést a legegyszerűbb alakban (negatív kitevők használata nélkül): $\frac{(x^{-1} + y^{-1})^{-1}}{x^{-1}y^{-1}}$, $(x \neq 0, y \neq 0, x \neq -y)$. (A) $x + y$ (B) $\frac{x + y}{x^2y^2}$ (C) $\frac{1}{x + y}$ (D) $xy(x + y)$ (E) $\frac{x^2y^2}{x + y}$	4.
5.	Kázmér egyedül 3 nap alatt festi le a kerítést, János 1 nap alatt, míg István 2 nap alatt. Hány nap alatt festik le a kerítést, ha együtt dolgoznak? (A) $\frac{1}{6}$ (B) 6 (C) $\frac{11}{6}$ (D) $\frac{3}{2}$ (E) $\frac{6}{11}$	5.
6.	Határozza meg, hány metszéspontja van az $f(x) = (x + 2)^2 - 1 $ és $g(x) = \frac{1}{2}$ függvények grafikonjának! (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4	6.
7.	Hány megoldása van a $[0; 2\pi]$ zárt intervallumon a következő egyenletnek: $4\sin^2 x + 8\cos x + 1 = 0$? (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4	7.
8.	Egy háromszög 6 egység hosszú oldalán fekvő szögei 60° -osak. Mekkora a háromszög területe? (A) $12\sqrt{3}$ (B) $6\sqrt{3}$ (C) $18\sqrt{3}$ (D) $3\sqrt{3}$ (E) $9\sqrt{3}$	8.
9.	Legyen $\cos \alpha = 0,6$. Számítsa ki $\operatorname{tg} \alpha$ értékét, ha $\alpha \in \left[\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right]$! (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{4}{3}$ (C) 0 (D) $-\frac{3}{4}$ (E) $-\frac{4}{3}$	9.
10.	Hol metszi az $f(x) = \sqrt[3]{x - 2}$ függvény inverzének grafikonja az x tengelyt? (A) 0 (B) $-\sqrt[3]{2}$ (C) $\sqrt{3}$ (D) $\sqrt[3]{2}$ (E) $-\sqrt{3}$	10.

11.	Oldja meg a valós számok halmazán a $\frac{6+x-x^2}{3-x} \leq 0$ egyenlőtlenséget!	11.
	(A) $x > 3$ (B) $-2 \leq x < 3$ (C) $x \leq -2$ (D) $x \geq -2, x \neq 3$ (E) $x < 3$	<input type="checkbox"/>
12.	Egy fényforrásból kiinduló két fény sugar nyomvonalának egyenlete $x - 4y - 1 = 0$, illetve $8x + 2y - 42 = 0$. Mi lesz a fényforrás helyének második koordinátája?	12.
	(A) -1 (B) 1 (C) 0 (D) 5 (E) -5	<input type="checkbox"/>
13.	Adottak az $\mathbf{a}(-4; -3)$, $\mathbf{b}(-6; -8)$ vektorok. Mi lesz az általuk bezárt szög szinusza?	13.
	(A) $-\frac{24}{25}$ (B) $-\frac{7}{25}$ (C) $\frac{24}{25}$ (D) $\frac{7}{25}$ (E) $-\frac{48}{5\sqrt{2}}$	<input type="checkbox"/>
14.	Függőlegesen felfelé egy követ lövünk ki $h_0 = 40$ m magasan $v_0 = 10$ m/s sebességgel. Hány másodperc múlva ér talajt, ha a mozgást a $h(t) = h_0 + \left(v_0 - \frac{g}{2}t\right)t$ képlet írja le, ahol h a kő talajszint feletti magassága, $g = 10$ m/s ² a nehézségi gyorsulás, v_0 a kő kezdősebessége, t pedig a kilövéstől eltelt idő?	14.
	(A) 4 (B) $2\sqrt{2}$ (C) $4\sqrt{2}$ (D) 6 (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
15.	Mivel egyenlő az $5^{-2+\log_{25}16} + \log_4 \frac{1}{16}$ kifejezés értéke?	15.
	(A) $-\frac{46}{50}$ (B) $-\frac{46}{25}$ (C) $\frac{54}{50}$ (D) $-\frac{34}{25}$ (E) $\frac{16}{25}$	<input type="checkbox"/>