

**16B****NULLADIK MATEMATIKA  
ZÁRTHELYI PÓTLÁSA  
2010. december 3.**

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:

Kurzus kódja:

Az alábbi kérdésre adott válasz kódját írja a jobb oldali üres mezőbe.

Milyen szinten érettségizett *matematikából*?**(E)** emelt szinten    **(K)** középszinten    **(R)** régi típusú érettségi    **(N)** nem érettségiztem

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.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.	Egyszerűsítse a következő kifejezést ( $x > 0$ ): $\frac{\sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x}}}{\sqrt[6]{x}}$	1.
	(A) $x^{\frac{1}{6}}$ (B) $x^{-\frac{1}{6}}$ (C) $x^{\frac{2}{9}}$ (D) $x^{-\frac{2}{9}}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
2.	Egy 50 cm sugarú kör sugarát 10 cm-rel csökkentjük. Hány százalékkal csökken a területe?	2.
	(A) 20%-kal      (B) 25%-kal      (C) 36%-kal      (D) 40%-kal      (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
3.	Írja fel az $A(2;1)$ ponton átmenő, a $2y + 3x = 10$ egyenletű egyenesre merőleges egyenes egyenletét. Hol metszi ez az egyenes az $x$ tengelyt?	3.
	(A) $x = -\frac{1}{2}$ (B) $x = \frac{1}{2}$ (C) $x = -\frac{7}{3}$ (D) $x = \frac{7}{3}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
4.	Egy számtani sorozat tizenharmadik eleme 20, huszonötödik eleme 2. Mennyi az első huszonöt elem összege?	4.
	(A) 200      (B) 250      (C) 400      (D) 500      (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
5.	Fejezze ki az $f(a) + f(-a)$ értékét, ha $f(x) = -1 + \cos x$ ( $a \in \mathbb{R}, x \in \mathbb{R}$ ).	5.
	(A) 0      (B) -2      (C) $2 \cos a$ (D) $2 \cos a - 2$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
6.	Adja meg az $x$ értékek legbővebb halmazát, amelyek esetén pozitív lesz az $f(x) = 1 - \frac{2x}{x+5}$ függvény értéke.	6.
	(A) $x < 5$ (B) $x > 5$ (C) $x < -5$ (D) $-5 < x < 5$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
7.	Tetszőleges valós $x$ esetén $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg}(x + \pi) =$	7.
	(A) 0      (B) 1      (C) $2 \operatorname{tg} x$ (D) $2 \operatorname{tg} x + 1$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
8.	Mennyivel egyenlő a $\sin 30^\circ \cos 15^\circ + \cos 30^\circ \sin 15^\circ$ kifejezés?	8.
	(A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
9.	Az alábbi függvények közül melyik szigorúan monoton csökkenő a $]0;1[$ nyílt intervallumon? $f(x) = \sqrt[3]{x}$ $g(x) = x^{-3}$ $h(x) =  x-1 $	9.
	(A) csak az $f$ (B) csak a $g$ (C) csak a $h$ (D) az $f$ és a $h$ (E) a $g$ és a $h$	<input type="checkbox"/>
10.	Adottak az $\mathbf{a}(3; -1)$ és $\mathbf{b}(1; -1)$ vektorok. Mennyi az általuk bezárt szög koszinusza?	10.
	(A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (B) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{2}{5}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>

11.	Oldja meg az alábbi egyenletet a valós számok körében: $\log_2(\log_3(\log_4 x)) = 0$	11.
	(A) $x = 1$ (B) $x = 4$ (C) $x = 16$ (D) $x = 64$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
12.	Fejezze ki $A$ -t a $q = \frac{\lg A - \lg C}{\lg 5}$ kifejezésből:	12.
	(A) $A = C \cdot 5^q$ (B) $A = 5q + C$ (C) $A = 5 \lg q + B$ (D) $A = q \lg 5 + \lg C$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
13.	Melyik állítás igaz az alábbiak közül? Az $x^2 + 4x + y^2 - 8y = 16$ kör 1. középpontja a $C(-2; 4)$ pont      2. sugara 4      3. érinti az $y$ tengelyt	13.
	(A) csak az 1.      (B) csak a 2.      (C) csak a 3.      (D) több állítás is igaz      (E) egyik sem igaz	<input type="checkbox"/>
14.	Mekkora az ábrán látható besötétített kör sugara, ha a négyzet oldala egységnyi hosszú?	14.
	(A) $2 - \sqrt{2}$ (B) $3 - 2\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{2} - 1$ (D) $1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
15.	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.)	15.
	(A) 4      (B) 6      (C) 6,4      (D) $2\sqrt{2}$ (E) $4\sqrt{2}$	<input type="checkbox"/>