



16B

NULLADIK MATEMATIKA  
ZÁRTHELYI PÓTLÁSA  
2013. május 10.

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.	Számítsa ki a következő kifejezés értékét: $1 - \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{8}}{4}$	1.
	(A) 0      (B) $\frac{5}{12}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$ (E) $\frac{3}{2}$	<input type="checkbox"/>
2.	Mennyi a következő egyenlet megoldása? $\frac{2x+3}{\frac{1}{2}x-3} = \frac{4}{3}$	2.
	(A) -2      (B) $-\frac{1}{5}$ (C) $-\frac{21}{4}$ (D) $\frac{2}{3}$ (E) $\frac{3}{4}$	<input type="checkbox"/>
3.	Rakja növekvő sorrendbe a következő számokat: $a = \log_{\sqrt{8}} 2$ $b = \sin 60^\circ$ $c = \log_4 \sqrt{8}$	3.
	(A) $c < b = a$ (B) $c = a < b$ (C) $a < b < c$ (D) $a < c < b$ (E) $c < a < b$	<input type="checkbox"/>
4.	Az $f_1, f_2$ és $g_1, g_2$ függvények mindegyike vagy páros vagy páratlan a többitől függetlenül. Legfeljebb hány darab páratlan függvény lehetett közöttük, ha az $f_1^2 g_1 f_2 g_2^2$ szorzat páratlan függvény?	4.
	(A) 0 darab      (B) 1 darab      (C) 2 darab      (D) 3 darab      (E) 4 darab	<input type="checkbox"/>
5.	Tudjuk, hogy $8\cos^2 18^\circ = 5 + \sqrt{5}$ . Mennyi $\operatorname{tg}^2 18^\circ$ ?	5.
	(A) $1 - \frac{2}{\sqrt{5}}$ (B) $\sqrt{5} + 3$ (C) $\sqrt{5} - 1$ (D) 5      (E) $\frac{4}{\sqrt{5}}$	<input type="checkbox"/>
6.	A kubai szivar árusításának kereskedelmi részét éjfélről 5 százalékról 10 százalékra emelik. Sancho egy doboz szivarhoz 800 dollárért jut hozzá, és eddig 840-ért adhatta el a doboz tartalmát. Holnaptól hány cent haszna lesz szivaronként, ha 3 szivart ad majd egy 10 dollárosért?	6.
	(A) 20 cent      (B) 25 cent      (C) 30 cent      (D) 40 cent      (E) 45 cent	<input type="checkbox"/>
7.	Egyszerűsítse a következő kifejezést, ha $a > 2b > 0$ : $\frac{a^3 - 8b^3}{a - 2b}$	7.
	(A) $(2a + b)^2$ (B) $(a - 2b)^2$ (C) $a^2 + 4b^2$ (D) $a^2 + 2ab + 4b^2$ (E) $4(a^2 + b^2)$	<input type="checkbox"/>
8.	Mekkora annak a derékszögű háromszögnek a területe, melynek a magasságvonalai 40, 30 és 24 hosszúak?	8.
	(A) 400      (B) $30\sqrt{60}$ (C) 600      (D) $500\sqrt{2}$ (E) 1000	<input type="checkbox"/>
9.	Milyen feltételt kell kielégíteni a $p$ paraméternek ahhoz, hogy az $x^2 + px + 48 = 0$ egyenlet két gyökének különbsége legalább 2 legyen?	9.
	(A) $ p  \geq 14$ (B) $p = 14$ (C) $p < 14$ (D) $p < -7$ (E) $7p \geq 1$	<input type="checkbox"/>

10.	<p>Az <math>a</math>, <math>b</math> számok mindegyike nagyobb 1-nél. Melyek helyesek a következő képletek közül?</p> <p>1. <math>\log_a b = \frac{1}{\log_b a}</math>      2. <math>\log_a \frac{b}{a} = \log_b a - 1</math>      3. <math>\log_b a = -\log_a b</math></p> <p>(A) csak az 1.    (B) csak a 2.    (C) csak a 3.    (D) az összes helyes    (E) mind helytelen</p>	10.	<input type="checkbox"/>
11.	<p>Az <math>(x-2)^2 + y^2 = r^2</math> egyenletű kört az <math>y = -x</math> egyenletű egyenes a <math>(8; -8)</math> pontban metszi. Hol a másik metszéspont?</p> <p>(A) <math>(6; -6)</math>    (B) <math>(-6; 6)</math>    (C) <math>(-r; r)</math>    (D) az origó    (E) valahol az <math>x</math> tengelyen</p>	11.	<input type="checkbox"/>
12.	<p>Három pozitív egész szám csökkenő számtani sorozatot alkot. Ha a középső számot 3-mal csökkentjük, akkor <math>\frac{1}{2}</math> hányadosú csökkenő mértani sorozatot kapunk. Mennyi az eredeti három szám közül a középső?</p> <p>(A) 6    (B) 10    (C) 15    (D) 20    (E) 24</p>	12.	<input type="checkbox"/>
13.	<p>Fejezze ki fokokban az <math>x</math> hegyesszöveget, ha <math>\frac{1}{2\cos^2 x} - \frac{2}{3} = \frac{2}{3} + \frac{1}{2\sin^2 x}</math>.</p> <p>(A) <math>15^\circ</math>    (B) <math>18^\circ</math>    (C) <math>30^\circ</math>    (D) <math>45^\circ</math>    (E) <math>60^\circ</math></p>	13.	<input type="checkbox"/>
14.	<p>Milyen távol vannak a <math>16\sqrt{2}</math> térfogatú kocka csúcsai a beírt gömb felszínétől?</p> <p>(A) 0    (B) <math>\sqrt{6} - 1</math>    (C) <math>\sqrt{6} - \sqrt{3}</math>    (D) <math>\sqrt{6} - \sqrt{2}</math>    (E) <math>\sqrt{8}</math></p>	14.	<input type="checkbox"/>
15.	<p>A déli harangszó óta főzöm a bablevest, és azóta éppen másodszerre körözi le a nagymutató a kismutatót. Mennyi most az idő?</p> <p>(A) 14:05    (B) 14:11    (C) 14:20    (D) 14:25    (E) 14:27</p>	15.	<input type="checkbox"/>