



16A

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: $1 + \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{3} - \frac{\sqrt{8}}{4}$	1.
	(A) 0 (B) $\frac{5}{12}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$ (E) $\frac{4}{3}$	<input type="checkbox"/>
2.	Mennyi a következő egyenlet megoldása? $\frac{2x+5}{\frac{1}{2}x-3} = \frac{2}{3}$	2.
	(A) -2 (B) $-\frac{21}{5}$ (C) $-\frac{1}{5}$ (D) $\frac{2}{3}$ (E) $\frac{3}{4}$	<input type="checkbox"/>
3.	Rakja növekvő sorrendbe a következő számokat: $a = \log_{\sqrt{8}} 2$ $b = \text{tg } 60^\circ$ $c = \log_2 \sqrt{8}$	3.
	(A) $c < b = a$ (B) $a < c < b$ (C) $c = a < b$ (D) $a < b < c$ (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 $f_1 g_1 f_2^2 g_2^2$ 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 $8\sin^2 18^\circ = 3 - \sqrt{5}$. Mennyi $\text{tg}^2 18^\circ$?	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 rését éjfélről 5 százalékról 10 százalékra emelik. Jose egy doboz szivarhoz 600 dollárért jut hozzá, és eddig 630-ért adhatta el a doboz tartalmát. Holnaptól hány cent haszna lesz szivaronként, ha 3 szivart ad majd egy 5 dollárosért?	6.
	(A) 10 cent (B) 12 cent (C) 15 cent (D) 20 cent (E) 25 cent	<input type="checkbox"/>
7.	Egyszerűsítse a következő kifejezést, ha $a > b > 0$: $\frac{8a^3 + b^3}{2a + b}$	7.
	(A) $(2a - b)^2$ (B) $(a + 2b)^2$ (C) $4a^2 - b^2$ (D) $4(a^2 - b^2)$ (E) $4a^2 - 2ab + b^2$	<input type="checkbox"/>
8.	Mekkora annak a derékszögű háromszögnek a területe, melynek a magasságvonalai 20, 15 és 12 hosszúak?	8.
	(A) 60 (B) $40\sqrt{6}$ (C) 100 (D) 150 (E) $120\sqrt{2}$	<input type="checkbox"/>
9.	Milyen feltételt kell kielégíteni a p paraméternek ahhoz, hogy az $x^2 + px + 12 = 0$ egyenlet két gyökének különbsége legalább 1 legyen?	9.
	(A) $p = 7$ (B) $p < 7$ (C) $ p \geq 7$ (D) $p < -7$ (E) $7p \geq 1$	<input type="checkbox"/>

10.	<p>Az a, b számok mindegyike nagyobb 1-nél. Melyek helyesek a következő képletek közül?</p> <p>1. $\log_a \sqrt{b} = \frac{\log_a b}{2}$ 2. $\log_a \frac{b}{a} = b-1$ 3. $\log_b a = -\log_a b$</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 $(x-1)^2 + y^2 = r^2$ egyenletű kört az $y = x$ egyenletű egyenes a $(4;4)$ pontban metszi. Hol a másik metszéspont?</p> <p>(A) $(-4;-4)$ (B) $(-3;-3)$ (C) az origó (D) $(r;r)$ (E) valahol az x tengelyen</p>	11.	<input type="checkbox"/>
12.	<p>Három pozitív egész szám növekvő számtani sorozatot alkot. Ha a középső számot 6-tal csökkentjük, akkor 2 hányadosú növekvő mértani sorozatot kapunk. Mennyi az eredeti három szám közül a középső?</p> <p>(A) 10 (B) 18 (C) 24 (D) 30 (E) 48</p>	12.	<input type="checkbox"/>
13.	<p>Fejezze ki fokokban az x hegyesszöveget, ha $\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x} = \frac{8}{3}$.</p> <p>(A) 15° (B) 30° (C) 45° (D) 60° (E) 75°</p>	13.	<input type="checkbox"/>
14.	<p>Milyen távol vannak a $16\sqrt{2}$ térfogatú kocka éleinek középpontjai a beírt gömb felszínétől?</p> <p>(A) 0 (B) $2-\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{2}-1$ (D) $\sqrt{2}$ (E) $\sqrt{8}$</p>	14.	<input type="checkbox"/>
15.	<p>A déli harangszó óta várok egy telefonhívást, és azóta éppen harmadszorra körözi le a nagymutató a kismutatót. Mennyi most az idő?</p> <p>(A) 14:07 (B) 15:00 (C) 15:15 (D) 15:17 (E) 15:27</p>	15.	<input type="checkbox"/>