



14

NULLADIK MATEMATIKA  
ZÁRTHELYI 2. PÓTLÁSA  
2014. május 19.

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.
- **Csak és kizárólag tollal tölthető ki a feladatlap, a ceruzával írt válaszok nulla pontot jelentenek!**

Az alábbi adatokat nyomtatott betűvel töltsse 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.	Minden valós $b$ számra igaz, hogy $\sqrt{b^6 + b^2} =$	1.
	(A) $b^3 + b$ (B) $b^3 \pm b$ (C) $\pm(b^3 + b)$ (D) $ b^3 + b $ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
2.	Ha $A = \lg 2 - \frac{1}{2} \lg 9$ , akkor mennyivel egyenlő $100^A$ ?	2.
	(A) 1      (B) $\frac{4}{9}$ (C) $\frac{9}{4}$ (D) 100      (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
3.	Mennyi a $\frac{4^{-9} + 4^{-6}}{4^{-8} + 4^{-7}}$ tört értéke?	3.
	(A) $\frac{13}{4}$ (B) $\frac{17}{20}$ (C) $\frac{13}{20}$ (D) $\frac{17}{4}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
4.	Hány megoldása van a $\sin \frac{x}{2} = -1$ egyenletnek, ha $x \in [0; 2\pi]$ ?	4.
	(A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) nincs megoldása	<input type="checkbox"/>
5.	Ha $a_n = \frac{2^n}{(n+1)!}$ , akkor $\frac{a_{n+1}}{a_n} = ?$	5.
	(A) 1      (B) 2      (C) $\frac{2}{n+1}$ (D) $\frac{2}{n+2}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
6.	Mely valós $x$ értékekre értelmezhető a $f(x) = \frac{1}{\log_2 \left( \frac{x^2 + 1}{4} \right)}$ függvény? Azon $x$ értékekre, melyekre	6.
	(A) $x \in \mathbb{R}$ (B) $x \in \mathbb{R}, x \neq 0$ (C) $x \in \mathbb{R}, x \neq 1, x \neq -1$ (D) $x \in \mathbb{R}, x \neq \sqrt{3}, x \neq -\sqrt{3}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
7.	Mennyi a következő kifejezés értéke: $\frac{\cos 225^\circ}{\sin 225^\circ} - \cos^2(-60^\circ) \cdot \operatorname{tg}^2(-60^\circ)$	7.
	(A) $-\frac{7}{4}$ (B) $-\frac{5}{4}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{3}{4}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
8.	Egy másodfokú $f(x)$ függvényről tudjuk, hogy $f(-1) = 0$ , $f(0) = -3$ és $f(1) = 0$ . Mennyivel egyenlő $f(2)$ ?	8.
	(A) 7      (B) 9      (C) 16      (D) 25      (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
9.	Az alábbi függvények közül melyikre igaz, hogy a $]0; \infty[$ nyílt intervallumon szigorúan monoton növő? $f(x) = (x-2)^2$ $g(x) = \log_{1/2} x$ $h(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$	9.
	(A) csak az $f$ (B) csak a $g$ (C) csak a $h$ (D) többre is igaz      (E) egyikre sem igaz	<input type="checkbox"/>
10.	Mennyi a $2x^2 - 6x - 15 = 0$ másodfokú egyenlet gyökeinek szorzata?	10.
	(A) $-7,5$ (B) $-2,5$ (C) $-2,5$ (D) $7,5$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>

11.	Adottak az $A(-1;3)$ , $B(5;-2)$ és $C(2;0)$ pontok. Írja fel az $ABC$ háromszög $C$ csúcsán átmenő magasságvonal egyenesének egyenletét. (A) $6x-5y+12=0$ (B) $6x-5y-12=0$ (C) $5x-6y-10=0$ (D) $5x-6y+10=0$ (E) ezek egyike sem	11.
12.	Egy kör egyik átmérőjének végpontjai az $A(\sqrt{12};0)$ és $B(0;2)$ pontok. Mekkora a kör területe? (A) $2\pi$ (B) $2\sqrt{3}\cdot\pi$ (C) $4\pi$ (D) $6\pi$ (E) ezek egyike sem	12.
13.	Mennyi az első 30 pozitív egész szám összege? (A) 435      (B) 450      (C) 460      (D) 465      (E) ezek egyike sem	13.
14.	Adottak az $\mathbf{a}(1;-3)$ és $\mathbf{b}(1;2)$ vektorok. Mennyi az általuk bezárt szög koszinusza? (A) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ (B) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (E) ezek egyike sem	14.
15.	Egy téglalap kerülete $68\text{ cm}$ , átlója $26\text{ cm}$ . Hány $\text{cm}^2$ a területe? (A) 120      (B) 144      (C) 240      (D) 288      (E) ezek egyike sem	15.