



16A

NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI PÓTLÁSA
2012. november 30.

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 alábbi számok közül melyik a legkisebb? (A) 7-nek a 7%-a (B) 6-nak a 8%-a (C) 9-nek a 6%-a (D) 25-nek a 2%-a (E) 30-nak a 2%-a	1.
2.	Határozza meg a és b értékét, ha $(x^a y z^{-1})^b (2 y z^2)^2 \left(\frac{x}{y}\right)^a = 4(x^6 z)^2$. (A) $a=4, b=2$ (B) $a=3, b=2$ (C) $a=2, b=4$ (D) $a=2, b=3$ (E) nincs ilyen a és b	2.
3.	Mely valós x értékekre értelmezhető az $f(x) = \sqrt{1 + \log_3 x}$ függvény? (A) $-3 \leq x$ (B) $0 < x \leq 3$ (C) $\frac{1}{3} \leq x$ (D) $0 < x \leq \frac{1}{3}$ (E) $1 < x \leq 3$	3.
4.	Írja fel az $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$ egyenletű kör $P(5; -1)$ pontjában húzott érintő egyenes egyenletét. (A) $3x - 4y = 19$ (B) $4x + 3y = 17$ (C) $4x - 3y = 23$ (D) $3x + 4y = 11$ (E) $3x + 4y = 17$	4.
5.	Mennyi az $y = x^2 - 8x + 12$ függvény legkisebb értéke? (A) -12 (B) -4 (C) 0 (D) 4 (E) 12	5.
6.	Az $\mathbf{a}(2; -4)$ és $\mathbf{b}(1; c)$ vektorok pontosan akkor zárnak be hegyesszöget, ha (A) $c > -\frac{1}{2}$ (B) $c > \frac{1}{2}$ (C) $c < -\frac{1}{2}$ (D) $c < \frac{1}{2}$ (E) $c < 0$	6.
7.	Egy munkát p munkás q nap alatt végez el. Mennyi idő alatt végzi el ezt a munkát r munkás? (A) $\frac{p}{r \cdot q}$ (B) $\frac{r}{p \cdot q}$ (C) $\frac{p \cdot r}{q}$ (D) $\frac{r \cdot q}{p}$ (E) $\frac{p \cdot q}{r}$	7.
8.	Egy kocka lapátlójának hossza $\sqrt{6}$. Milyen hosszú a kocka testátlója? (A) $6\sqrt{3}$ (B) $3\sqrt{3}$ (C) $6\sqrt{6}$ (D) $3\sqrt{6}$ (E) 3	8.
9.	Fejezze ki q -t a $2^p = 10 \cdot 5^q$ összefüggésből. (A) $q = \frac{p \lg 2}{10 \lg 5}$ (B) $q = \frac{-p}{\lg 5 - \lg 2}$ (C) $q = \frac{p \lg 2}{\lg 5 + 1}$ (D) $q = \lg 2 - \lg 5 - 1 + p$ (E) $q = \frac{p \lg 2 - 1}{\lg 5}$	9.
10.	Melyik függvény grafikonja megy át az origón? $f(x) = 10^x - 1$ $g(x) = 10^{-x} - 1$ $h(x) = \lg(x - 1)$ (A) csak f (B) csak g (C) f és g (D) g és h (E) f és g és h	10.

11.	Ha $-\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ és $\sin \theta = 0,6$, akkor $\operatorname{tg} \theta =$ (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{4}{5}$ (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{5}{3}$ (E) $\frac{4}{3}$	11.
12.	$\sin 20^\circ \cos 40^\circ + \cos 20^\circ \sin 40^\circ =$ (A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 0 (D) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$	12.
13.	Állítsa nagyság szerint sorba az $x = \cos 10^\circ$, $y = \cos 20^\circ$ és $z = \cos 30^\circ$ mennyiségeket. (A) $x < y < z$ (B) $y < z < x$ (C) $x < z < y$ (D) $y < x < z$ (E) $z < y < x$	13.
14.	Egy autó a 120 kilométeres út első felét 60 km/ó, a második felét 120 km/ó átlagsebességgel tette meg. Mekkora volt az egész útra vonatkozó átlagsebessége? (A) 75 km/ó (B) 80 km/ó (C) 90 km/ó (D) 100 km/ó (E) 105 km/ó	14.
15.	Ha $f(x) = (x+1)^2$ és $g(x) = 3x+7$, akkor mi az x értékeinek legbővebb halmaza, melyre igaz, hogy $f(x) < g(x)$? (A) $x < -2$ (B) $x < -3$ (C) $x < 2$ (D) $-2 < x < 3$ (E) $-3 < x < 2$	15.