

16

NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI PÓTLÁSA
2012. május 4.

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 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

Személyi adatok

További tudnivalók:

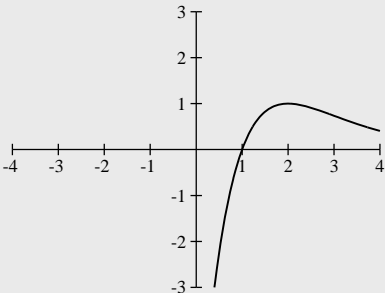
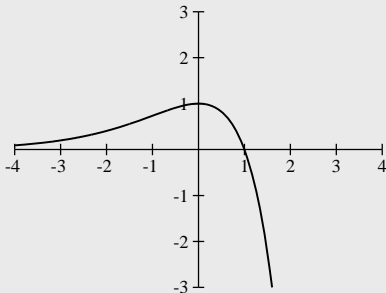
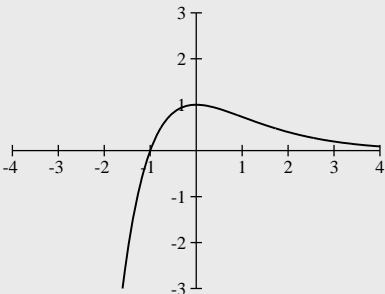
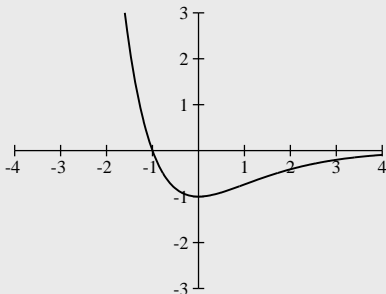
A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

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.	<p>Mennyi a $\frac{(3^4 + 3^3)^2}{9^3}$ kifejezés értéke?</p> <p>(A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{4}{27}$ (C) 10 (D) 16 (E) 18</p>	1.
2.	<p>Ha $x^2 = 100$ és $y^2 = 400$, akkor mennyi lehet $y - x$ lehetséges legnagyobb értéke?</p> <p>(A) -10 (B) 10 (C) 20 (D) 30 (E) 300</p>	2.
3.	<p>Egy körbe és a kör köré is egy-egy szabályos háromszöget írunk. Mennyi a két háromszög területének aránya?</p> <p>(A) $1:\sqrt{3}$ (B) 1:2 (C) 1:3 (D) 1:4 (E) ezek egyike sem</p>	3.
4.	<p>Állítsa nagyság szerint sorba az $x = \sin 100^\circ$, $y = \sin 200^\circ$ és $z = \sin 300^\circ$ mennyiségeket.</p> <p>(A) $z < y < x$ (B) $x < y < z$ (C) $x < z < y$ (D) $y < x < z$ (E) $y < z < x$</p>	4.
5.	<p>A jobb oldali ábrán láthatjuk az $f(x)$ függvény grafikonját. A lentiek közül melyik lehet az $f(1-x)$ függvény grafikonja?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2.</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>3.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>4.</p>  </div> </div> <p>(A) az 1. (B) a 2. (C) a 3. (D) a 4. (E) egyik sem</p>	5.

6.	A $px^2 + x + q = 0$ egyenlet gyökeinek összege pontosan akkor pozitív, ha (A) $\frac{q}{p} > 0$ (B) $p < 0$ (C) $p > 0$ (D) $q > 0$ (E) $p > 0, q > 0$	6
7.	Ha $f(x) = \frac{1}{x} + 1$ és $g(x) = x - 1$, akkor melyik állítás igaz az $f(g(x))$ függvényre? 1. Páratlan függvény. 2. Monoton nő, ha $x < 1$. 3. Monoton nő, ha $x > 1$. (A) csak az 1. (B) csak a 2. (C) csak a 3. (D) több is igaz (E) egyik sem igaz	7.
8.	Mennyi az $\frac{1+2+3+4+\dots+98+99}{1-2+3-4+\dots-98+99}$ tört értéke? (A) 99 (B) 100 (C) 101 (D) 110 (E) 111	8.
9.	Mennyi az $x^2 + y^2 + 2ky = 0$ ($k > 0$) egyenletű kör sugara? (A) $r = k^2$ (B) $r = 2k^2$ (C) $r = k$ (D) $r = 2k$ (E) nincs ilyen kör	9.
10.	A $f(x) = \sin 2x$ függvény összes zérushelye ($k \in \mathbb{Z}$): (A) $x = k\frac{\pi}{2}$ (B) $x = 2k\pi$ (C) $x = k\pi$ (D) $x = (2k+1)\pi$ (E) $x = (2k+1)\frac{\pi}{4}$	10.
11.	Hol metszi az y tengelyt az $f(x) = 4^{-(1+x)} - 1$ függvény grafikonja? (A) $y = -4$ (B) $y = -\frac{1}{4}$ (C) $y = -1$ (D) $y = -\frac{3}{4}$ (E) nem metszi	11.
12.	Az alábbi egyenletek közül melyik az, amelyiknek van valós gyöke? 1. $\sin^2 x \cdot \cos^2 x = 3$ 2. $\sin^2 x = 3 + \cos^2 x$ 3. $\sin^2 x = 3 - \cos^2 x$ (A) csak az 1. (B) csak a 2. (C) csak a 3. (D) többnek is (E) egyiknek sincs	12.
13.	Az $\mathbf{a}(-2; q)$ és $\mathbf{b}(-3; 4)$ vektorok pontosan akkor zárnak be hegyesszöget, ha (A) $q < -\frac{3}{2}$ (B) $q > -\frac{3}{2}$ (C) $q < \frac{3}{2}$ (D) $q > \frac{3}{2}$ (E) ezek egyike sem	13.
14.	Ha $\log_c 4 = \frac{2}{3}$, akkor mennyivel egyenlő $\log_c \left(\frac{8}{c}\right)$? (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{2}{9}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $-\frac{1}{3}$ (E) 0	14.
15.	Mekkora az origó és az $y - x + 2 = 0$ egyenes d távolsága? (A) $d = 1$ (B) $d = \sqrt{2}$ (C) $d = \frac{1}{2}$ (D) $d = \frac{1}{\sqrt{2}}$ (E) $d = \frac{1}{2\sqrt{2}}$	15.