

16B

NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI PÓTLÁSA
2011. december 2.

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 töltsse 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

További tudnivalók:

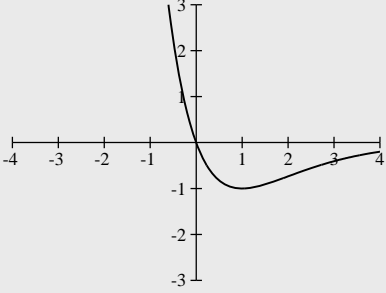
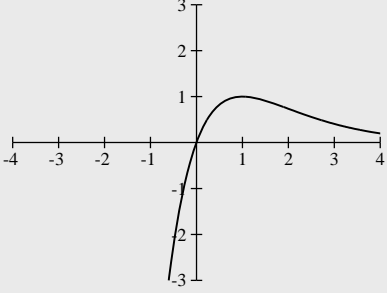
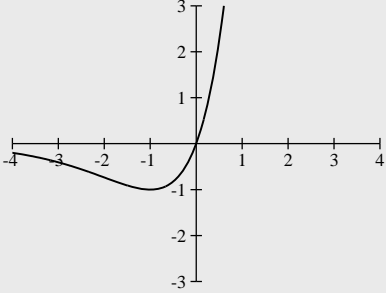
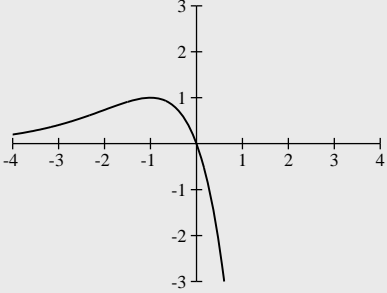
A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

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 $\left(\frac{3^{-10} + 3^{-11}}{3^{-10} - 3^{-11}}\right) \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{\log_3 2}$ kifejezés értéke?</p> <p>(A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{1}{8}$ (C) $-\frac{1}{4}$ (D) 1 (E) $\frac{1}{4}$</p>	1.
2.	<p>Gyöktelenítse a nevezőt: $\frac{16}{\sqrt{18} - \sqrt{2}} =$</p> <p>(A) $4\sqrt{2}$ (B) 1 (C) 2 (D) $\sqrt{6} + \sqrt{2}$ (E) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$</p>	2.
3.	<p>Egy egységnyi területű egyenlő szárú háromszög szárszöge 30°. Mekkora a háromszög szára?</p> <p>(A) $\sqrt{2}$ (B) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (C) 1 (D) 2 (E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$</p>	3.
4.	<p>Állítsa nagyság szerint sorba az $x = \sin 80^\circ$, $y = \cos 80^\circ$ és $z = \sin 100^\circ$ mennyiségeket.</p> <p>(A) $z < y < x$ (B) $x < y < z$ (C) $x = z < y$ (D) $x < y = z$ (E) $y < z = x$</p>	4.
5.	<p>A jobb oldali ábrán láthatjuk az $f(x)$ függvény grafikonját. A lentiek közül melyik lehet az $-f(-x)$ 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.	<p>Az $px^2 - x - 10 = 0$ egyenlet gyökeinek szorzata pontosan akkor pozitív, ha</p> <p>(A) $p < 0$ (B) $p > 0$ (C) $p < 10$ (D) $p > 10$ (E) $p = 10$</p>	<input type="checkbox"/>	6
7.	<p>Melyik állítás igaz az $f(x) = \frac{1}{x-1} + 1$ függvényre?</p> <p>1. Grafikonja szimmetrikus az origóra. 2. Grafikonja szimmetrikus az (1,1) pontra. 3. Monoton nő, ha $x > 1$.</p> <p>(A) csak az 1. (B) csak a 2. (C) csak a 3. (D) több is igaz (E) egyik sem igaz</p>	<input type="checkbox"/>	7.
8.	<p>Egy populációban a baktériumok száma mértani sorozat szerint növekszik. Hétfőn délben 1000, kedden délben 4000 baktérium van a populációban. Mennyi lesz a baktériumok száma csütörtök délben?</p> <p>(A) 9000 (B) 16000 (C) 64000 (D) $\sum_{k=1}^3 1000 \cdot \frac{2^k - 1}{2 - 1}$ (E) $\sum_{k=1}^3 1000 \cdot \frac{4^k - 1}{4 - 1}$</p>	<input type="checkbox"/>	8.
9.	<p>Mennyi az $x^2 + y^2 - 10y + 9 = 0$ egyenletű kör sugara?</p> <p>(A) $r = 2$ (B) $r = 3$ (C) $r = 4$ (D) $r = 5$ (E) nincs ilyen kör</p>	<input type="checkbox"/>	9.
10.	<p>A $f(x) = \sin\left(\frac{x}{2}\right)$ függvény összes zérushelye ($k \in \mathbb{Z}$):</p> <p>(A) $x = k \frac{\pi}{2}$ (B) $x = 2k\pi$ (C) $x = k\pi$ (D) $x = (2k + 1)\pi$ (E) $x = (2k + 1)\frac{\pi}{2}$</p>	<input type="checkbox"/>	10.
11.	<p>Hol metszi az x tengelyt az $f(x) = 2^{-(1+x)} + 2$ függvény grafikonja?</p> <p>(A) $x = -2$ (B) $x = 1$ (C) $x = -1$ (D) $x = 0$ (E) nem metszi</p>	<input type="checkbox"/>	11.
12.	<p>Az alábbi egyenletek közül melyik az, amelyiknek van valós gyöke?</p> <p>1. $2 \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x = 1$ 2. $\sin^2 x = 2 + \cos^2 x$ 3. $\sin^2 x = 2 - \cos^2 x$</p> <p>(A) csak az 1. (B) csak a 2. (C) csak a 3. (D) többnek is (E) egyiknek sincs</p>	<input type="checkbox"/>	12.
13.	<p>Az $\mathbf{a}(-3; q)$ és $\mathbf{b}(2; 4)$ vektorok pontosan akkor zárnak be hegyesszöget, ha</p> <p>(A) $q < -\frac{3}{2}$ (B) $q > -\frac{3}{2}$ (C) $q < \frac{3}{2}$ (D) $q > \frac{3}{2}$ (E) ezek egyike sem</p>	<input type="checkbox"/>	13.
14.	<p>Ha $\log_c 2 = \frac{1}{3}$, akkor mennyivel egyenlő $\log_c(4c)$?</p> <p>(A) $-\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{4}{3}$ (E) $\frac{5}{3}$</p>	<input type="checkbox"/>	14.
15.	<p>Az y tengely melyik pontja van egyenlő távolságra az $A(2; -5)$ és $B(4; 1)$ pontoktól?</p> <p>(A) $(0; -3)$ (B) $(0; -2)$ (C) $(0; -1)$ (D) $(0; 1)$ (E) ezek egyike sem</p>	<input type="checkbox"/>	15.