

18B

NULLADIK MATEMATIKA
ZÁRTHELYI
2011. szeptember 12.

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.

Személyi adatok	Az alábbi adatokat nyomtatott betűvel töltsé ki.		Személyi adatok				
	Neve:						
	Neptun kódja:						
	Szakja:						
Az alábbi kérdésre adott válasz kódját írja a jobb oldali üres mezőbe.						<input type="text"/>	
Milyen szinten érettségizett <i>matematikából</i> ?							
(E) emelt szinten (K) középszinten (R) régi típusú érettségi (N) nem érettségiztem							

További tudnivalók:

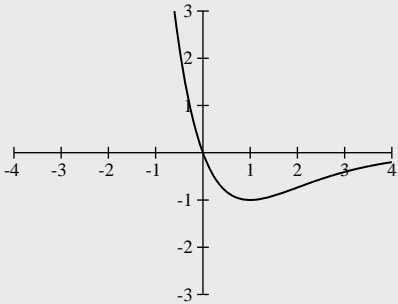
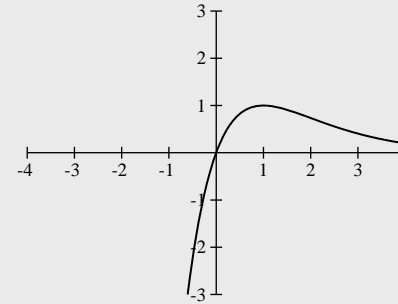
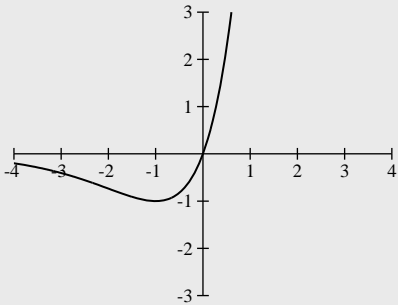
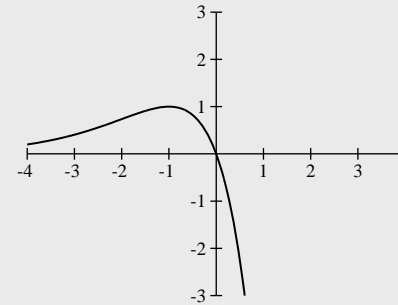
A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

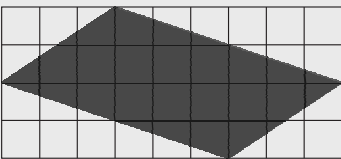
A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (A, B, C, D és E) található, amelyek közül pontosan egy a helyes. Minden kérdésnél **egy válaszlehetőséget** kell megjelölnie. A helyes válasz betűjelét írja be a kérdést követő üres mezőbe.

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>Végezze el a következő hatványozást: $(2\sqrt{12} - \sqrt{3})^2 =$</p> <p>(A) 21 (B) 27 (C) 45 (D) 51 (E) 75</p>	1.
2.	<p>Hozza egyszerűbb alakra a következő törtet ($x > 0, y > 0$): $\left(\frac{x^{\frac{3}{4}}y^{\frac{1}{2}}}{x^4y}\right)^{-2} =$</p> <p>(A) $\frac{x}{y}$ (B) $\frac{y}{x}$ (C) $x^{\frac{1}{4}} \cdot y$ (D) $x^{\frac{1}{4}} \cdot y^{\frac{1}{2}}$ (E) ezek egyike sem</p>	2.
3.	<p>Egy számtani sorozat hatodik eleme 8, tizedik eleme 0. Mennyi az első tizenöt tag összege?</p> <p>(A) 60 (B) 80 (C) 90 (D) 120 (E) ezek egyike sem</p>	3.
4.	<p>Adja meg fokokban a $\theta = \frac{5\pi}{6}$ szöget:</p> <p>(A) 108° (B) 120° (C) 150° (D) 210° (E) 240°</p>	4.
5.	<p>A jobb oldali ábrán láthatjuk az $f(x)$ függvény grafikonját. A lentiek közül melyik lehet a $-f(-x)$ 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.	Egy másodfokú polinom gyökei $x_1 = -1$ és $x_2 = 5$. A függvény grafikonja az $(0; -5)$ pontban metszi az y tengelyt. Határozza meg a polinom függvény szélsőértékét.	6
	(A) $\min = -9$ (B) $\max = 9$ (C) $\min = -4$ (D) $\max = 4$ (E) $\max = 5$	<input type="checkbox"/>
7.	Az ábrán egy téglalap látható, melynek oldalai 4 és 9 egység hosszúak. A téglalap területének hányad része van besötétítve?	7
		
	(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{4}{9}$ (D) $\frac{3}{8}$ (E) $\frac{5}{12}$	<input type="checkbox"/>
8.	A $10^{2x} - 4 \cdot 10^x = 21$ egyenlet összes valós megoldása:	8
	(A) $x_1 = \lg 7$ (B) $x_1 = \lg 3$ (C) $x_1 = -3, x_2 = 7$ (D) $x_1 = \lg(-3), x_2 = \lg 7$ (E) $x_1 = \lg 7, x_2 = -\lg 3$	<input type="checkbox"/>
9.	Mennyivel egyenlő a $\frac{\lg 6}{2\lg 3 + \lg 4}$?	9
	(A) $\frac{1}{\lg 6}$ (B) $-\lg 6$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) 2	<input type="checkbox"/>
10.	$\sin\left(\frac{3 \cdot 2^{2011} + 1}{3}\pi\right) =$	10
	(A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $-\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) 0	<input type="checkbox"/>
11.	Mely valós x értékek esetén értelmezhető az $f(x) = \sqrt{2 + \log_2 x}$ függvény?	11
	(A) $-4 < x$ (B) $0 < x$ (C) $\frac{1}{4} \leq x$ (D) $0 < x \leq \frac{1}{2}$ (E) $0 < x \leq 2$	<input type="checkbox"/>
12.	Tetszőleges valós α esetén $\cos(\alpha - \pi) =$	12
	(A) $-\cos \alpha$ (B) $\cos \alpha$ (C) $-\sin \alpha$ (D) $\sin \alpha$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
13.	Adottak az $\mathbf{a}(1;3)$ és $\mathbf{b}(4;2)$ vektorok. Mennyi az általuk bezárt szög koszinusza?	13
	(A) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ (E) 0	<input type="checkbox"/>
14.	A következő függvények közül melyik páros? $f(x) = 2^x$ $g(x) = 2x$ $h(x) = x + 2$	14
	(A) csak az f (B) csak a g (C) csak a h (D) több is páros (E) egyik sem páros	<input type="checkbox"/>
15.	Melyik pontban metszi az $A(2;5)$ és $B(4;-1)$ pontokat összekötő szakasz felező merőleges egyenese az x tengelyt?	15
	(A) $(-3;0)$ (B) $(-2;0)$ (C) $(-1;0)$ (D) $(1;0)$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>