

18A

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.					
Milyen szinten érettségizett <i>matematikából</i> ? <input type="text"/>					
(E) emelt szinten (K) középszinten (R) régi típusú érettségi (N) nem érettségiztem					

További tudnivalók:

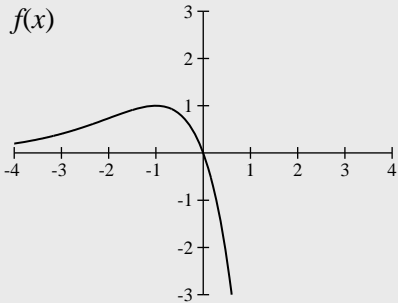
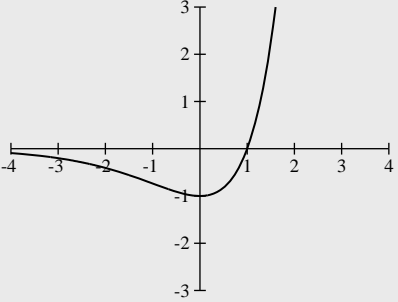
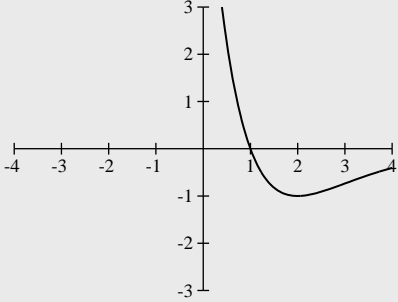
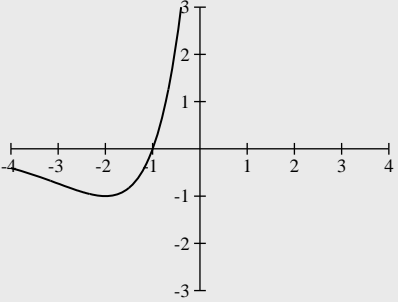
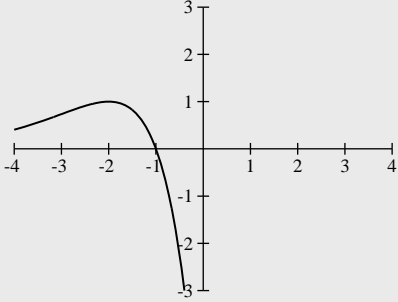
A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

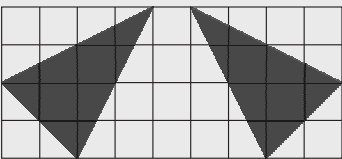
A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (A, B, C, D és E) található, amelyek közül pontosan egy a helyes. Minden kérdésnél **egy válaszlehetőséget** kell megjelölnie. A helyes válasz betűjelét írja be a kérdést követő üres mezőbe.

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.	Egyszerűsítse a következő kifejezést ($ a \neq b $): $1 + \frac{(a-b)^2}{a^2 - b^2} =$	1.
	(A) $\frac{2}{b}$ (B) 2 (C) $\frac{2a}{a+b}$ (D) $\frac{2a}{a-b}$ (E) $\frac{2a^2}{a^2 - b^2}$	<input type="checkbox"/>
2.	Gyöktelenítse a nevezőt: $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} =$	2.
	(A) $3 - \sqrt{6}$ (B) $3 + \sqrt{6}$ (C) $1 + \sqrt{3}$ (D) $1 - \sqrt{3}$ (E) $\frac{3 + \sqrt{6}}{5}$	<input type="checkbox"/>
3.	Egy mértani sorozat harmadik eleme $\frac{1}{8}$, hatodik eleme 1. Mennyi a negyedik és az ötödik elem szorzata?	3.
	(A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{16}$ (D) $\frac{1}{32}$ (E) $\frac{1}{48}$	<input type="checkbox"/>
4.	$\cos\left(\frac{3 \cdot 2^{2011} + 1}{3} \pi\right) =$	4.
	(A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (D) $-\frac{1}{2}$ (E) $\frac{1}{2}$	<input type="checkbox"/>
5.	A jobb oldali ábrán láthatjuk az $f(x)$ függvény grafikonját. A lentiek közül melyik lehet az $g(x) = -f(x+1)$ függvény grafikonja?	5.
	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;"> $f(x)$  </div> <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>	<input type="checkbox"/>
	(A) az 1. (B) a 2. (C) a 3. (D) a 4. (E) egyik sem	

6.	<p>Az $f(x) = x^2 + 2x + c$ függvényt a valós számok halmazán értelmezzük. Hogyan kell megválasztani a c paraméter értékét ahhoz, hogy a függvény minimumának értéke -3 legyen?</p> <p>(A) $c = -4$ (B) $c = -3$ (C) $c = -2$ (D) $c = -1$ (E) $c = 1$</p>	<input type="checkbox"/>	6
7.	<p>Az ábrán egy téglalap látható, melynek oldalai 4 és 9 egység hosszúak. A téglalap területének hányad része van besötétítve?</p>  <p>(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{4}{9}$ (D) $\frac{3}{8}$ (E) $\frac{5}{12}$</p>	<input type="checkbox"/>	7.
8.	<p>A $10^{2x} + 4 \cdot 10^x = 21$ egyenlet összes valós megoldása:</p> <p>(A) $x_1 = \lg 7$ (B) $x_1 = \lg 3$ (C) $x_1 = -7, x_2 = 3$ (D) $x_1 = \lg(-7), x_2 = \lg 3$ (E) $x_1 = -\lg 7, x_2 = \lg 3$</p>	<input type="checkbox"/>	8.
9.	<p>Mennyivel egyenlő $\frac{\lg 9 + 2 \lg 2}{\lg 6}$?</p> <p>(A) 6 (B) $\lg 6$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) 1 (E) 2</p>	<input type="checkbox"/>	9.
10.	<p>Adja meg fokokban a $\theta = \frac{4\pi}{3}$ szöget:</p> <p>(A) 108° (B) 120° (C) 150° (D) 210° (E) 240°</p>	<input type="checkbox"/>	10.
11.	<p>Mely valós x értékek esetén értelmezhető az $f(x) = \sqrt{1 + \log_2 x}$ függvény?</p> <p>(A) $-1 < x$ (B) $0 < x$ (C) $\frac{1}{2} \leq x$ (D) $0 < x \leq \frac{1}{2}$ (E) $0 < x \leq 2$</p>	<input type="checkbox"/>	11.
12.	<p>Tetszőleges valós α esetén $\cos(\pi - \alpha) =$</p> <p>(A) $-\cos \alpha$ (B) $\cos \alpha$ (C) $-\sin \alpha$ (D) $\sin \alpha$ (E) ezek egyike sem</p>	<input type="checkbox"/>	12.
13.	<p>Adottak az $\mathbf{a}(-1;1)$ és $\mathbf{b}(2;4)$ vektorok. Mennyi az általuk bezárt szög koszinusza?</p> <p>(A) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ (E) 0</p>	<input type="checkbox"/>	13.
14.	<p>A következő függvények közül melyik páratlan?</p> <p>$f(x) = 3^x$ $g(x) = \operatorname{tg} x$ $h(x) = x - 3$</p> <p>(A) csak az f (B) csak a g (C) csak a h (D) több is páratlan (E) egyik sem páratlan</p>	<input type="checkbox"/>	14.
15.	<p>Melyik pontban metszi az $A(3;-5)$ és $B(5;1)$ pontokat összekötő szakasz felező merőleges egyenese az x tengelyt?</p> <p>(A) $(-3;0)$ (B) $(-2;0)$ (C) $(-1;0)$ (D) $(1;0)$ (E) ezek egyike sem</p>	<input type="checkbox"/>	15.