

# 18A

NULLADIK MATEMATIKA  
ZÁRTHELYI  
2010. szeptember 13.

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:

Kurzus kódja:

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

### További tudnivalók:

A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

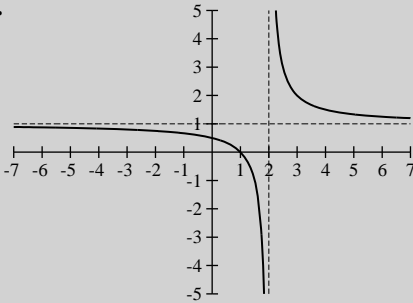
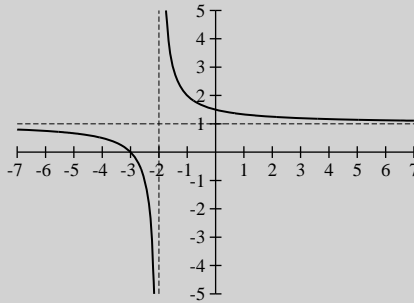
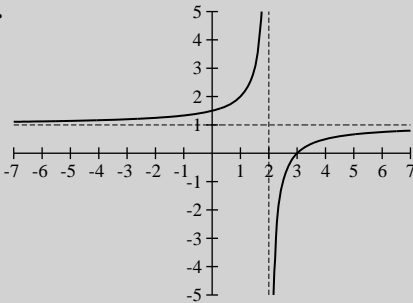
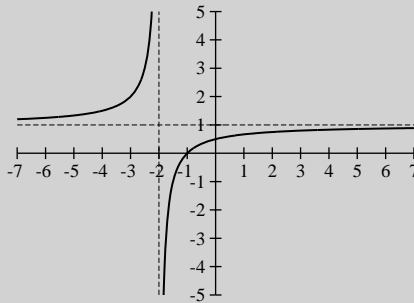
A feladatok szövege után öt lehetséges válasz (A, B, C, D és E) található, amelyek közül pontosan egy a helyes. Minden kérdésnél **egy válaszlehetőséget** kell megjelölnie. A helyes válasz betűjelét írja be a kérdést követő üres mezőbe.

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 **30 pontot** elér.

**Jó munkát kívánunk!**

1.	A $\sqrt{2}-1$ szám reciproka: (A) $1-\sqrt{2}$ (B) $1+\sqrt{2}$ (C) $\frac{1}{1-\sqrt{2}}$ (D) $\frac{1}{1+\sqrt{2}}$ (E) ezek egyike sem	1.
2.	Ha $g(x) = \frac{1}{x^2-1}$ , akkor mivel egyenlő $g(h+1) =$ (A) $\frac{1}{h^2-1}+1$ (B) $\frac{1}{h^2}+1$ (C) $\frac{1}{h^2+2h}$ (D) $\frac{1}{h^2}$ (E) $\frac{1}{h^2+2h+1}$	2.
3.	Mennyi a $\cos^2 75^\circ - \sin^2 75^\circ$ kifejezés értéke? (A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (E) 0	3.
4.	Döntse el, melyik állítás igaz. Ha $a$ és $b$ pozitív számok ( $a \neq 1, b \neq 1$ ) és $\log_a b = \frac{2}{3}$ , akkor 1. $\log_b a = -\frac{3}{2}$ 2. $\log_a(2b) = \frac{4}{3}$ 3. $a^2 = b^3$ (A) csak az 1.    (B) csak a 2.    (C) csak a 3.    (D) egyik sem igaz    (E) több állítás is igaz	4.
5.	Tetszőleges valós $x$ esetén $\cos x + \cos(-x) =$ (A) 0    (B) 1    (C) $2 \cos x$ (D) $\sin x + \cos x$ (E) ezek egyike sem	5.
6.	A $\frac{2x-2}{x+3} < 1$ egyenlőtlenség megoldása: (A) $x < 4$ (B) $x < 5$ (C) $-3 < x < 4$ (D) $-3 < x < 5$ (E) ezek egyike sem	6.
7.	Adottak az $\mathbf{a}(3;1)$ és $\mathbf{b}(2;-1)$ vektorok. Mennyi az általuk bezárt szög koszinusza? (A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ (D) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ (E) ezek egyike sem	7.
8.	Egy szabályos háromszög területe $\sqrt{3}$ területegység. Mekkora a háromszög oldala? (A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{6}$ (C) 2    (D) 1    (E) ezek egyike sem	8.
9.	A $p(x) = 3x^2 + 4x$ függvény legkisebb értéke: (A) $\frac{2}{3}$ (B) $-\frac{2}{3}$ (C) 0    (D) $\frac{4}{3}$ (E) $-\frac{4}{3}$	9.
10.	Hány gyöke van a $\cos 2x = 1$ egyenletnek a $[0; 2\pi]$ zárt intervallumban? (A) 1    (B) 2    (C) 3    (D) 4    (E) 5	10.
11.	Egy téglalap egyik párhuzamos oldalpárját 40%-kal nyújtjuk, a másik párhuzamos oldalpárját 25%-kal rövidítjük. Hogy változik a területe? (A) 5%-kal nő    (B) 10%-kal nő    (C) 15%-kal nő    (D) 20%-kal nő    (E) ezek egyike sem	11.

12.	<p>Írja fel annak az egyenesnek az egyenletét, mely átmegy az <math>x^2 - 6x + y^2 + 8y = 50</math> egyenletű kör középpontján és merőleges az <math>x + 3y = 5</math> egyenletű egyenesre.</p> <p>(A) <math>x + 3y = 9</math>   (B) <math>3x - y = 13</math>   (C) <math>x - 3y = 15</math>   (D) <math>3x - y = -13</math>   (E) ezek egyike sem</p>	12.
13.	<p>Az alábbiak közül melyik az <math>y = \frac{1}{2-x} + 1</math> függvény grafikonja?</p> <p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>4. </p> <p>(A) az 1.   (B) a 2.   (C) a 3.   (D) a 4.   (E) egyik sem</p>	13.
14.	<p>Az alábbiak közül melyik páros függvény?</p> <p><math>f(x) = \sqrt{x}</math>   <math>g(x) = \log_2 x</math>   <math>h(x) = \operatorname{tg} x</math></p> <p>(A) csak az <math>f</math>   (B) csak a <math>g</math>   (C) csak a <math>h</math>   (D) több is páros   (E) egyik sem páros</p>	14.
15.	<p>A fotózáshoz használt filmek fényérzékenységét kétféle egységben is szokás megadni: DIN-ben és ASA-ban. 21 DIN megfelelője 100 ASA. Ha az ASA szám megduplázódik, a DIN szám 3-mal nő. Melyik képlet írja le helyesen az ASA-ban mért érzékenység (<math>A</math>) és a DIN érzékenység (<math>D</math>) közti összefüggést, ha a <math>\lg 2 \cong 0,3</math> közelítést alkalmazzuk?</p> <p>(A) <math>D = 1 + 10 \lg A</math>   (B) <math>D = 1 + \lg \frac{A}{10}</math>   (C) <math>D = 18 + \frac{\lg 2}{10} \cdot A</math>   (D) <math>D = 18 + \lg 2 \cdot 10^{\frac{A}{100}}</math>   (E) <math>D = 14 + \frac{3 \lg 2}{10} \cdot A - 2 \left( \frac{A}{100} \right)^2</math></p>	15.