

18A

NULLADIK MATEMATIKA  
ZÁRTHELYI  
2011. február 14.

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.	Tetszőleges $a$ és $b$ valós számok esetén $a^3 + b^3 =$	1.
	(A) $(a+b)^3$ (B) $(a+b)(a^2 - ab + b^2)$ (C) $(a-b)(a^2 + ab + b^2)$ (D) az előzőek közül több is helyes      (E) az előzőek egyike sem helyes	<input type="checkbox"/>
2.	Mennyivel egyenlő a következő kifejezés: $(\sqrt{7+2\sqrt{6}} - \sqrt{7-2\sqrt{6}})^2 =$	2.
	(A) 2      (B) 4      (C) 14      (D) 28      (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
3.	Mennyi az $A(3;-1)$ , $B(1;4)$ és $C(-7;-9)$ csúcspontú háromszög súlypontjának az origótól vett távolsága?	3.
	(A) 2      (B) $\sqrt{5}$ (C) $\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{10}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
4.	Hány megoldása van a $\sin \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$ egyenletnek, ha $x \in [0; 2\pi]$ ?	4.
	(A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 4-nél több	<input type="checkbox"/>
5.	Oldja meg a következő egyenlőtlenséget: $\log_{\frac{1}{3}}(5+x) \leq \log_{\frac{1}{3}} 25$	5.
	(A) $x \leq 20$ (B) $x \geq 20$ (C) $-5 < x$ (D) $-5 < x \leq 20$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
6.	Mely valós $x$ értékekre értelmezhető a $g(x) = \sqrt{5 -  x+2 }$ függvény? Azon $x$ értékekre, melyekre	6.
	(A) $x \leq 3$ (B) $-3 \leq x$ (C) $-3 \leq x \leq 3$ (D) $-7 \leq x \leq 3$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
7.	Mennyi a következő kifejezés értéke: $\frac{\sin 135^\circ}{\cos 135^\circ} - \cos^2 30^\circ \cdot \operatorname{tg}^2 30^\circ$	7.
	(A) $-\frac{5}{4}$ (B) $-\frac{3}{4}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{5}{4}$ (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
8.	Mekkora két, egyaránt 5 egység hosszú vektor skaláris szorzata, ha a vektorok szöge $180^\circ$ ?	8.
	(A) 0      (B) 5      (C) 25      (D) -25      (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>
9.	Az alábbi függvények közül melyik páros? $f(x) = (x-2)^2$ $g(x) = \frac{2}{x}$ $h(x) = 2 \operatorname{tg} x$	9.
	(A) csak az $f$ (B) csak a $g$ (C) csak a $h$ (D) több is páros      (E) egyik sem páros	<input type="checkbox"/>
10.	Mennyi a $2x^2 - 8x - 5 = 0$ másodfokú egyenlet gyökeinek szorzata?	10.
	(A) -10      (B) -2      (C) -2,5      (D) 4      (E) ezek egyike sem	<input type="checkbox"/>

11.	<p>Írja fel annak az egyenesnek az egyenletét, mely merőleges az <math>A(-1;3)</math> és <math>B(5;-2)</math> pontokat összekötő egyenesre és átmegy a <math>x^2 - 4x + y^2 = 0</math> egyenletű kör középpontján.</p> <p>(A) <math>6x - 5y + 12 = 0</math>      (B) <math>6x - 5y - 12 = 0</math>      (C) <math>5x - 6y - 10 = 0</math>      (D) ezek egyike sem      (E) nem lehet válaszolni, mivel nincs ilyen kör</p>	11.	<input type="checkbox"/>
12.	<p>A <math>\log_2 5</math> kifejezés jelentése:</p> <p>(A) Az a kitevő, melyre 2-t emelve 5-öt kapunk.  (B) Az a kitevő, melyre 5-t emelve 2-öt kapunk.  (C) Az a szám, melynek 2-ik hatványa 5.  (D) Az a szám, melynek 5-ik hatványa 2.  (E) az előzőek egyike sem</p>	12.	<input type="checkbox"/>
13.	<p>Döntse el, melyik állítás igaz az alábbiak közül:</p> <p>1. Van olyan másodfokú függvény, aminek nincs valós zérushelye.  2. Van olyan exponenciális függvény, amelyik szigorúan monoton csökkenő.</p> <p>(A) csak az 1.    (B) csak a 2.    (C) csak a 3.    (D) több állítás is igaz    (E) egyik sem igaz</p>	13.	<input type="checkbox"/>
14.	<p>Hozza egyszerűbb alakra a következő kifejezést (tételezzük fel, hogy a kifejezés értelmezhető):</p> $1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}}$ <p>(A) 0      (B) <math>\frac{x}{1-x}</math>      (C) <math>\frac{x}{2x-1}</math>      (D) <math>\frac{2x}{x-1}</math>      (E) ezek egyike sem</p>	14.	<input type="checkbox"/>
15.	<p>Egy üzem kétféle minőségű terméket gyárt. Az I. osztályú termék gyártásából származik a bevétel 80%-a. Hogyan változik az üzem bevétele, ha az I. osztályú termék termelését 20%-kal növelik, a II. osztályú termék termelését 20%-kal csökkentik?</p> <p>(A) 12%-kal nő    (B) 16%-kal nő    (C) 24%-kal nő    (D) 60%-kal nő    (E) nem változik</p>	15.	<input type="checkbox"/>