



# 17A

NULLADIK MATEMATIKA  
ZÁRTHELYI  
2014. 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.
- **Csak és kizárólag tollal tölthető ki a feladatlap, a ceruzával írt válaszok nulla pontot jelentenek!**

Az alábbi adatokat nyomtatott betűvel töltsse ki.

Neve:

Neptun kódja:

Szakja:

Az alábbi kérdésekre adott válaszok kódját írja a jobb oldali üres mezőkbe.

Milyen szinten érettségizett *matematikából*?

**(E)** emelt szinten    **(K)** középszinten    **(R)** régi típusú érettségi    **(N)** nem érettségiztem

Járt-e középiskolában matematika fakultációra?

**(J)** jártam    **(N)** nem jártam

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. Egyéb módon (aláhúzással, bekarikázással) jelölt válaszokat nem értékelünk!

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.	Melyik az a legnagyobb 2-hatvány, ami osztja a 10! -t? <b>(A)</b> 5 <b>(B)</b> 6 <b>(C)</b> 7 <b>(D)</b> 8 <b>(E)</b> 10	<input type="checkbox"/>	1.
2.	Tekintsük az $\frac{1}{2}x^2 + px + 1 = 0$ egyenletet. A $p$ valós paraméter mely értékeire lesz az egyenlet gyökeinek szorzata nagyobb, mint 3? <b>(A)</b> $p > \frac{3}{2}$ <b>(B)</b> $p < \frac{3}{2}$ <b>(C)</b> $p < 6$ <b>(D)</b> Nincs ilyen $p$ . <b>(E)</b> Minden valós $p$ -re.	<input type="checkbox"/>	2.
3.	Hozza a legegyszerűbb alakra a következő kifejezést: $\sin(\alpha) - \cos(\alpha) \cdot \operatorname{tg}(\alpha) =$ <b>(A)</b> 0 <b>(B)</b> 1 <b>(C)</b> $\sin(\alpha) - 1$ <b>(D)</b> $\sin(\alpha) - \cos(\alpha)$ <b>(E)</b> Ezek egyike sem.	<input type="checkbox"/>	3.
4.	Ha $\log_2 b = 3$ , akkor $\log_b 32 =$ <b>(A)</b> $\frac{5}{3}$ <b>(B)</b> $-\frac{5}{3}$ <b>(C)</b> 2 <b>(D)</b> $\frac{1}{5}$ <b>(E)</b> 5	<input type="checkbox"/>	4.
5.	A következő függvények közül melyik páros? $f(x) = \sin(-x)$ $g(x) = \cos(-x)$ $h(x) = -2 x $ <b>(A)</b> Csak az $f(x)$ . <b>(B)</b> Csak a $g(x)$ . <b>(C)</b> Csak a $h(x)$ . <b>(D)</b> Több is páros. <b>(E)</b> Egyik sem páros.	<input type="checkbox"/>	5.
6.	Az $(1; -2)$ és $(3; p)$ vektorok pontosan akkor zárnak be hegyesszöget, ha <b>(A)</b> $0 < p$ <b>(B)</b> $p < -\frac{2}{3}$ <b>(C)</b> $p < \frac{3}{2}$ <b>(D)</b> $\frac{3}{2} < p$ <b>(E)</b> Ezek egyike sem.	<input type="checkbox"/>	6.
7.	Az ABC háromszög csúcsainak koordinátái: $A(-2; 2), B(3; -3), C(5; 3)$ . Írja fel az AB oldalhoz tartozó magasságvonal egyenletét. <b>(A)</b> $y = x - 7$ <b>(B)</b> $y = -x$ <b>(C)</b> $y = -x + 8$ <b>(D)</b> $y = x - 2$ <b>(E)</b> Ezek egyike sem.	<input type="checkbox"/>	7.
8.	Az $ x^2 - 100  \leq 0$ egyenlőtlenség pozitív egész megoldásainak száma: <b>(A)</b> 0 <b>(B)</b> 1 <b>(C)</b> 2 <b>(D)</b> 3 <b>(E)</b> 4	<input type="checkbox"/>	8.
9.	$1 + 3 + 5 + \dots + 97 + 99 =$ <b>(A)</b> 10000 <b>(B)</b> 5000 <b>(C)</b> 2500 <b>(D)</b> 1000 <b>(E)</b> Ezek egyike sem.	<input type="checkbox"/>	9.
10.	Egy 24 fős osztályban minden tanuló jár a háromféle nyelvóra valamelyikére. Pontosán egy nyelvórára 17, legfeljebb kettőre pedig 21 diák jár. Hány diák jár mindhárom nyelvórára? <b>(A)</b> 0 <b>(B)</b> 1 <b>(C)</b> 2 <b>(D)</b> 3 <b>(E)</b> 4	<input type="checkbox"/>	10.

11.	Mennyi annak a valószínűsége, hogy ha egy polcon 6 darab könyvet véletlenszerűen sorba rakunk, akkor egy trilógia kötetei a megfelelő sorrendben egymás mellé kerülnek? (Egy trilógia 3 darab könyvből áll.)	11.
	(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{15}$ (E) $\frac{1}{30}$	<input type="checkbox"/>
12.	A következők közül melyik lehet a $\sin(x)\cos(x) = \frac{\sqrt{3}}{4}$ egyenlet megoldása? 1. $x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$ 2. $x = \frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ 3. $x = 390^\circ$	12.
	(A) Csak az 1.    (B) Csak a 2.    (C) Csak a 3.    (D) Több is.    (E) Egyik sem.	<input type="checkbox"/>
13.	Az $f(x) = \frac{1}{x-1} + 1$ függvény grafikonja szimmetrikus az	13.
	(A) origóra.    (B) $x$ tengelyre.    (C) $y$ tengelyre.    (D) $(1;1)$ pontra.    (E) Ezek egyike sem.	<input type="checkbox"/>
14.	Melyik állítás igaz az alábbiak közül? 1. Ha egy négyszög deltoid vagy trapéz, akkor van szimmetriatengelye. 2. A téglalapnak és a rombusznak pontosan két szimmetriatengelye van. 3. A szabályos ötszögnek pontosan két szimmetriatengelye van.	14.
	(A) Csak az 1.    (B) Csak a 2.    (C) Csak a 3.    (D) Több is igaz.    (E) Egyik sem igaz.	<input type="checkbox"/>
15.	A következők közül melyik egyenletnek van valós gyöke?	15.
	(A) $\frac{7}{\operatorname{tg}(x)} = \operatorname{ctg}(x)$ (B) $\sin(x) = \frac{7}{2}$ (C) $\operatorname{tg}(2x) = \frac{7}{2}$ (D) $\sin^2(x) = \frac{7}{2} + \cos^2(x)$ (E) Az előzőek egyikének sincs valós gyöke.	<input type="checkbox"/>