



# 16A

NULLADIK MATEMATIKA  
ZÁRTHELYI  
2013. 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:

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:

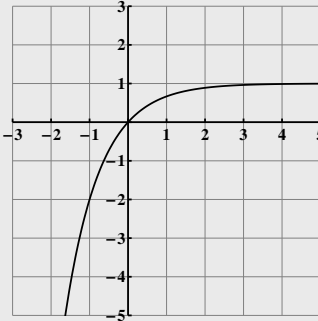
A feladatok nem feltétlenül nehézségi sorrendben követik egymást.

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. | Mivel egyenlő a $\sqrt{4p^2 + 4p + 1}$ kifejezés?<br>(A) $ 2p + 1 $ (B) $p + \frac{1}{2}$ (C) $ 2p  + 1$ (D) $2p + 2\sqrt{p} + 1$ (E) ezek egyike sem  | 1. | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Határozza meg a $c$ valós paraméter értékét úgy, hogy az $f(x) = 4x^2 - 8x + c$ függvény egyik zérushelye $-1$ legyen!<br>(A) 0    (B) 4    (C) $-4$ (D) 12    (E) $-12$   | 2. | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Legyen $\operatorname{tg} \alpha = 0,4$ . Számítsa ki $\cos \alpha$ értékét, ha $\alpha \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right]!$<br>(A) $-\frac{\sqrt{29}}{5}$ (B) $-\frac{5}{\sqrt{21}}$ (C) $\frac{5}{\sqrt{29}}$ (D) $\frac{\sqrt{21}}{5}$ (E) $\frac{\sqrt{29}}{5}$   | 3. | <input type="checkbox"/> |
| 4. | Legyen $\lg 25 = a$ , $\lg 9 = b$ . Fejezze ki $a$ és $b$ segítségével $\lg 15$ -öt!<br>(A) $\frac{a-b}{2}$ (B) $\frac{a+b}{2}$ (C) $\frac{a+b}{3}$ (D) $\frac{a-b}{3}$ (E) $\sqrt{a+b}$   | 4. | <input type="checkbox"/> |
| 5. | $\cos(90^\circ - \alpha) =$<br>(A) $\cos \alpha$ (B) $\sin \alpha$ (C) $-\cos \alpha$ (D) $-\sin \alpha$ (E) $\cos \alpha - \sin \alpha$   | 5. | <input type="checkbox"/> |
| 6. | A $K(-2; 3)$ ponton átmenő egyenes merőleges a $5y = 3x + 7$ egyenletű egyenesre. Írja fel az egyenes egyenletét!<br>(A) $5y = -3x - 1$ (B) $5y = 3x + 1$ (C) $3y = -5x - 1$ (D) $3y = 5x - 1$ (E) $3y = -5x - 7$  | 6. | <input type="checkbox"/> |
| 7. | Melyik állítás igaz az alábbiak közül?<br>1. Van olyan rombusz, ami paralelogramma is.<br>2. Minden deltoidnak pontosan két szimmetriatengelye van.<br>3. Ha egy négyszög két szemközti szöge derékszög, akkor az négyzet.<br>(A) csak az 1.    (B) csak a 2.    (C) csak a 3.    (D) több is igaz    (E) egyik sem igaz | 7. | <input type="checkbox"/> |
| 8. | Melyik függvény képe látható az ábrán?<br>   | 8. | <input type="checkbox"/> |
|    | (A) $-3^x + 1$ (B) $-3^{-x} - 1$ (C) $3^{-x} + 1$ (D) $3^{-x} - 1$ (E) ezek egyike sem   |    |                          |

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 9.  | <p>András és Béla együtt 70 évesek. András ma kétszer annyi idős, mint Béla volt akkor, amikor András annyi idős volt, mint Béla most. Hány éves Béla?</p> <p>(A) 25      (B) 30      (C) 35      (D) 40      (E) 45</p>   | 9.  |
| 10. | <p>Határozza meg <math>\sqrt[5]{k} \cdot \sqrt[3]{k}</math> pontos értékét, ha <math>\frac{\sqrt{k}+1}{\sqrt{k}-1} = -9</math>.</p> <p>(A) 1      (B) <math>\frac{4}{5}</math>      (C) <math>\frac{5}{4}</math>      (D) <math>\left(\frac{4}{5}\right)^3</math>      (E) <math>\left(\frac{5}{4}\right)^3</math></p>   | 10. |
| 11. | <p>Az alábbiak közül melyek megoldásai a <math>\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}</math> egyenletnek?</p> <p>1. <math>x = 240^\circ</math>      2. <math>x = \pi\left(\frac{1}{6} + k\right), k \in \mathbb{Z}</math>      3. <math>x = \pi\left(\frac{5}{6} + 2k\right), k \in \mathbb{Z}</math></p> <p>(A) csak az 1.    (B) csak a 2.    (C) csak a 3.    (D) több is megoldás    (E) egyik sem megoldás</p>  | 11. |
| 12. | <p><math>8 + 4 + \dots + \frac{1}{16} =</math></p> <p>(A) <math>\frac{255}{32}</math>      (B) <math>\frac{127}{32}</math>      (C) <math>\frac{127}{16}</math>      (D) <math>\frac{255}{16}</math>      (E) ezek egyike sem</p>  | 12. |
| 13. | <p>Adja meg a következő egyenlőtlenség összes megoldását: <math>\left(\frac{1}{4}\right)^{3x+12} \leq \frac{1}{8}</math></p> <p>(A) <math>x \geq -\frac{7}{2}</math>    (B) <math>x \leq -\frac{7}{2}</math>    (C) <math>x \geq -\frac{10}{3}</math>    (D) <math>x \leq -\frac{10}{3}</math>    (E) <math>x \geq -4</math></p>   | 13. |
| 14. | <p>Határozza meg <math>y</math> értékét úgy, hogy az <math>\mathbf{a}(-12; 4)</math> és a <math>\mathbf{b}(6; y)</math> vektorok merőlegesek legyenek egymásra!</p> <p>(A) -18      (B) -8      (C) 0      (D) 8      (E) 18</p>   | 14. |
| 15. | <p>Egy álló helyzetből induló, egyenletesen gyorsuló test 100 m/s sebességig gyorsul fel 6 másodperc alatt. Indulástól számítva hány másodperc múlva lesz a mozgási energiája fele a végső állapotbeli mozgási energiának? (A mozgási energia képlete <math>E = \frac{1}{2}mv^2</math>, ahol <math>m</math> a tömeg, <math>v</math> a pillanatnyi sebesség. Egyenletesen gyorsuló mozgás esetén <math>v = at</math>, ahol <math>t</math> az indulástól eltelt idő, és <math>a</math> a gyorsulás.)</p> <p>(A) 3      (B) <math>3\sqrt{2}</math>      (C) 4,5      (D) 4,8      (E) ezek egyike sem</p> | 15. |