

2026.01.28.

Matematika A1a VBK vizsga – feleletválasztós rész  
(50 pont)

címke névvel, Neptun kóddal

$\alpha$  ,  $\beta$

Válasszuk ki az egyetlen helyes megoldást.<sup>1</sup> ( $4 \times 5 = 20$  pont)

1.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 3^{n+1}}{3^n + 2^{n+1}} =$   
 0;   $\frac{2}{3}$ ;  1;   $\frac{3}{2}$ ;  3   $+\infty$ .
2.  $\lim_{x \rightarrow 0} \sin(2x^2) \cdot \cos\left(\frac{1}{x^2}\right) = ?$   
 0;   $\frac{1}{2}$ ;  1;  2;   $+\infty$ ;  nem létezik.
3. Az  $iz^4 = 1$  egyenlet különböző komplex megoldásainak száma:  
 0;  2;  4;  5;  6;  végtelen.
4. Legyen  $f(x) := \sin^2(\operatorname{ctg}(x))$  ( $x \in \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ ). Ekkor  $f'(x) = \dots$  ( $x \in \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$ ).  
  $-\frac{2 \sin(\operatorname{ctg}(x))}{\sin^2(x)}$ ;   $-\frac{2}{\sin(x)}$ ;   $\cos^2(\operatorname{ctg}(x))$ ;   $-\frac{\sin(2 \operatorname{ctg}(x))}{\sin^2(x)}$ .

Minden állításról döntsük el, hogy igaz (I) vagy hamis (H).<sup>2</sup> ( $10 \times 3 = 30$  pont)

5. Legyenek  $\sum_{n \in \mathbb{N}} a_n$  és  $\sum_{n \in \mathbb{N}} b_n$  konvergens sorok. Ekkor  
A  $\sum_{n \in \mathbb{N}} (a_n + b_n)$  sor konvergens;  I;  H;  
 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ ;  I;  H;  
A  $\sum_{n \in \mathbb{N}} |a_n|$  sor konvergens.  I;  H;
6. Legyen  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  függvény,  $a, b \in \mathbb{R}$ ,  $a < b$ , és tegyük fel, hogy  $f$  az  $[a, b]$  intervallum minden pontjában differenciálható.  
 $f$  folytonos  $[a, b]$ -n  I;  H;  
 $f$  Riemann-integrálható  $[a, b]$ -n.  I;  H;  
Létezik olyan  $F : ]a, b[ \rightarrow \mathbb{R}$  differenciálható függvény, amelyre minden  $x \in ]a, b[$  esetén  $F'(x) = f(x)$  teljesül.  I;  H;  
Létezik olyan  $c \in ]a, b[$ , hogy  $f'(c) = 0$ .  I;  H;
7. Az  $\int_a^b \sin(x) dx$  integrál értéke 0, ha  
 $a = -1, b = 1$ .  I;  H;  
 $a = 0, b = \pi$ .  I;  H;  
 $a = 0, b = +\infty$ .  I;  H;

<sup>1</sup>A helyes megoldás előtti négyzetet **satfirozzuk be**. Helyes válasz: 5 pont; helytelen vagy nem egyértelmű válasz: 0 pont.

<sup>2</sup>A helyes válasz előtti négyzetet **satfirozzuk be**. Helyes válasz: 3 pont; nem egyértelmű válasz: 0 pont; helytelen válasz: -3 pont, azonban egy-egy feladat teljes pontszáma nem csökken nulla alá.