2026.06.10.
Matematika A2c VBK vizsga – feleletválasztós rész
(50 pont)

címke névvel, Neptun kóddal

$\boldsymbol{\alpha}$ ■, $\boldsymbol{\beta}$ □

Válasszuk ki az egyetlen helyes megoldást.[1] **($4 \times 5 = 20$ pont)**

1. $\displaystyle\lim_{(x,y)\to(0,0)} x \cdot \sin(x^2 y) \cdot \cos\left(\frac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}\right) = ?$

■ 0; □ 1; □ -1; □ nem létezik; □ más válasz.

2. Az $y''(x) - y'(x) = \sin(x) + 2x$ differenciálegyenlet megoldásakor a próbafüggvényt $y(x) = \ldots \quad (x \in \mathbb{R}, A, B, C, D \in \mathbb{R})$ alakban keressük.

□ $Ae^x + B\cos(x) + Cx$; □ $A\sin(x) + B\cos(x) + Cx^2 + D$; ■ $A\sin(x) + B\cos(x) + Cx^2 + Dx$;
□ $A\cos(x) + Bx$; □ $A\sin(x) + B\cos(x) + Cx + D$; □ más válasz.

3. Tudjuk, hogy $\mathscr{L}(f)(s) = \dfrac{s+1}{(s-1)^2+1} \quad (s > 1)$. Ekkor $f(t) = \ldots \quad (t \in \mathbb{R})$

□ $\sin(t-1)$; ■ $e^t\big(\cos(t) + 2\sin(t)\big)$; □ $e^t\cos(t)$;
□ $e^t\cos(t-1)$; □ $e^t\sin(t)$; □ más válasz.

4. Tudjuk, hogy a $\sum_{n\in\mathbb{N}} a_n(x-2)^n$ hatványsor $x = 0$ esetén konvergens. Ekkor $x = 4$ esetén a hatványsor

□ az $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ együttható-sorozat választásától függetlenül divergens;
□ az $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ együttható-sorozat választásától függetlenül konvergens;
■ az $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ együttható-sorozat választásától függően lehet konvergens és divergens.

Minden állításról döntsük el, hogy igaz (I) vagy hamis (H).[2] **($10 \times 3 = 30$ pont)**

5. Az $y''(x) = y(x) \quad (x \in \mathbb{R})$ differenciálegyenlet

elsőrendű;	□ I; ■ H;
lineáris;	■ I; □ H;
megoldása az $y(x) = \sin(x) \quad (x \in \mathbb{R})$ függvény.	□ I; ■ H;

6. Legyen $A := \begin{bmatrix} 3 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

$\det(A) = 0$	□ I; ■ H;
Pontosan egy olyan $\underline{x} \in \mathbb{R}^3$ létezik, amelyre $A\underline{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ teljesül.	■ I; □ H;
A^2 harmadik sorának első eleme 2.	□ I; ■ H;
A-nak sajátvektora a $\begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ vektor.	■ I; □ H;

7. Legyen

$$f(x,y) := \frac{1}{x^2+y^2} \qquad \big((x,y) \in \mathbb{R}^2 \setminus \{(0,0)\}\big)$$

Az f függvény folytonos az értelmezési tartományának minden pontjában.	■ I; □ H;
Az f függvény (totálisan) differenciálható az értelmezési tartományának minden pontjában.	■ I; □ H;
Az f függvénynek létezik maximuma az $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0,0)\}$ halmazon.	□ I; ■ H;

---

[1] A helyes megoldás előtti négyzetet **satírozzuk be**. Helyes válasz: 5 pont; helytelen vagy nem egyértelmű válasz: 0 pont.

[2] A helyes válasz előtti négyzetet **satírozzuk be**. Helyes válasz: 3 pont; nem egyértelmű válasz: 0 pont; helytelen válasz: -3 pont, azonban egy-egy feladat teljes pontszáma nem csökken nulla alá.

2026.06.10.
Matematika A2c VBK vizsga – feleletválasztós rész
(50 pont)

címke névvel, Neptun kóddal

$\boldsymbol{\alpha}$ □, $\boldsymbol{\beta}$ ■

Válasszuk ki az egyetlen helyes megoldást.[1] **($4 \times 5 = 20$ pont)**

1. $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} x^2 \cdot \sin(xy) \cdot \cos\left(\dfrac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}\right) = ?$

■ 0; □ 1; □ -1; □ nem létezik; □ más válasz.

2. Az $y''(x) - y'(x) = \cos(x) + 3x$ differenciálegyenlet megoldásakor a próbafüggvényt $y(x) = \ldots \quad (x \in \mathbb{R}, A, B, C, D \in \mathbb{R})$ alakban keressük.

□ $Ae^x + B\cos(x) + Cx$; ■ $A\sin(x) + B\cos(x) + Cx^2 + Dx$; □ $A\sin(x) + B\cos(x) + Cx + D$;
□ $A\cos(x) + Bx$; □ $A\sin(x) + B\cos(x) + Cx^2 + D$; □ más válasz.

3. Tudjuk, hogy $\mathscr{L}(f)(s) = \dfrac{s+1}{(s-1)^2+1} \quad (s > 1)$. Ekkor $f(t) = \ldots \quad (t \in \mathbb{R})$

□ $\sin(t-1)$; □ $e^t \sin(t)$; □ $e^t \cos(t)$;
□ $e^t \cos(t-1)$; ■ $e^t\big(\cos(t) + 2\sin(t)\big)$; □ más válasz.

4. Tudjuk, hogy a $\sum\limits_{n\in\mathbb{N}} a_n(x-2)^n$ hatványsor $x = 0$ esetén divergens. Ekkor $x = 4$ esetén a hatványsor

□ az $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ együttható-sorozat választásától függetlenül konvergens;
□ az $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ együttható-sorozat választásától függetlenül divergens;
■ az $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ együttható-sorozat választásától függően lehet konvergens és divergens.

Minden állításról döntsük el, hogy igaz (I) vagy hamis (H).[2] **($10 \times 3 = 30$ pont)**

5. Az $y''(x) = y(x) \quad (x \in \mathbb{R})$ differenciálegyenlet

másodrendű; ■ I; □ H;
lineáris; ■ I; □ H;
megoldása az $y(x) = \cos(x) \quad (x \in \mathbb{R})$ függvény. □ I; ■ H;

6. Legyen $A := \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

$\det(A) = 0$ □ I; ■ H;
Pontosan egy olyan $\underline{x} \in \mathbb{R}^3$ létezik, amelyre $A\underline{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ teljesül. ■ I; □ H;
A^2 harmadik sorának első eleme 2. □ I; ■ H;
A-nak sajátvektora a $\begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ vektor. ■ I; □ H;

7. Legyen

$$f(x,y) := \frac{1}{x^2+y^2} \qquad \big((x,y) \in \mathbb{R}^2 \setminus \{(0,0)\}\big)$$

Az f függvény folytonos az értelmezési tartományának minden pontjában. ■ I; □ H;
Az f függvény (totálisan) differenciálható az értelmezési tartományának minden pontjában. ■ I; □ H;
Az f függvénynek létezik maximuma az $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0,0)\}$ halmazon. □ I; ■ H;

[1] A helyes megoldás előtti négyzetet **satírozzuk be**. Helyes válasz: 5 pont; helytelen vagy nem egyértelmű válasz: 0 pont.
[2] A helyes válasz előtti négyzetet **satírozzuk be**. Helyes válasz: 3 pont; nem egyértelmű válasz: 0 pont; helytelen válasz: -3 pont, azonban egy-egy feladat teljes pontszáma nem csökken nulla alá.