

2026.06.17.

Matematika A2c VBK vizsga – feleletválasztós rész
(50 pont)

címke névvel, Neptun kóddal

α , β

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

1. $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2xy}{x^2 + y^2} = ?$
 0; 1; -1; nem létezik; más válasz.
2. Az $y''(x) - 2y'(x) + y(x) = e^{-x}$ differenciálegyenlet megoldásakor a próbafüggvényt $y(x) = \dots$ ($x \in \mathbb{R}, A \in \mathbb{R}$) alakban keressük.
 Ae^x ; Ae^{-x} ; Axe^x ; Ax^2e^x ; Ax^2e^{-x} ; más válasz.
3. Tudjuk, hogy $\mathcal{L}(f)(s) = \frac{s-1}{s^2 - 2s + 2}$ ($s > 1$). Ekkor $f(t) = \dots$ ($t \in \mathbb{R}$)
 $\sin(t-1)$; $e^t(\cos(t) + 2\sin(t))$; $e^t \cos(t)$;
 $e^t \cos(t-1)$; $e^t \sin(t)$; más válasz.
4. A $\sum_{n \in \mathbb{N}} \frac{x^n}{(-2)^n n^3}$ ($x \in \mathbb{R}$) sor pontosan akkor konvergens, ha $x \in \dots$
 $] -2, 2]$; $[-2, 2]$; $] -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$; $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$; más válasz.

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

5. Az $y'(x) = e^x(1 - y(x))^2$ differenciálegyenlet
 elsőrendű I; H;
 lineáris I; H;
 szeparálható I; H;
6. Legyen $A := \begin{bmatrix} 3 & 3 & 0 \\ 4 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$
 $\det(A) = 0$ I; H;
 Pontosán egy olyan $\underline{x} \in \mathbb{R}^3$ létezik, amelyre $A\underline{x} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ teljesül. I; H;
 $(A^T)^2$ második sorának második eleme 16. I; H;
 A -nak sajátértéke a 0. I; H;
7. Legyen $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ egy tetszőleges függvény.
 Ha f -nek léteznek a parciális deriváltjai egy (x_0, y_0) pontban, akkor f ebben a pontban folytonos. I; H;
 Ha f -nek létezik a gradiense egy (x_0, y_0) pontban, akkor f ebben a pontban folytonos. I; H;
 Ha f -nek egy (x_0, y_0) pontban mindkét parciális deriváltja nulla, akkor ebben a pontban minden iránymenti derivált is nulla. I; H;

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

²A 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.

2026.06.17.

Matematika A2c VBK vizsga – feleletválasztós rész
(50 pont)

címke névvel, Neptun kóddal

α , β

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

1. $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2} = ?$
 0; 1; -1; nem létezik; más válasz.
2. Az $y''(x) + 2y'(x) + y(x) = e^x$ differenciálegyenlet megoldásakor a próbafüggvényt $y(x) = \dots$ ($x \in \mathbb{R}, A \in \mathbb{R}$) alakban keressük.
 Ae^x ; Ae^{-x} ; Axe^x ; $Ax^2 e^x$; $Ax^2 e^{-x}$; más válasz.
3. Tudjuk, hogy $\mathcal{L}(f)(s) = \frac{1}{s^2 - 2s + 2}$ ($s > 1$). Ekkor $f(t) = \dots$ ($t \in \mathbb{R}$)
 $\sin(t-1)$; $e^t(\cos(t) + 2\sin(t))$; $e^t \cos(t)$;
 $e^t \cos(t-1)$; $e^t \sin(t)$; más válasz.
4. A $\sum_{n \in \mathbb{N}} \frac{x^n}{(-3)^n n}$ ($x \in \mathbb{R}$) sor pontosan akkor konvergens, ha $x \in \dots$
 $] -3, 3]$; $[-3, 3]$; $] -\frac{1}{3}, \frac{1}{3}]$; $[-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}]$; más válasz.

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

5. Az $y'(x) = \text{sh}(x)(y(x) - 1)$ differenciálegyenlet
elsőrendű I; H;
homogén lineáris I; H;
szeparálható I; H;
6. Legyen $A := \begin{bmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix}$
 $\det(A) = 0$ I; H;
Pontosan egy olyan $\underline{x} \in \mathbb{R}^3$ létezik, amelyre $A\underline{x} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ teljesül. I; H;
 $(A^T)^2$ második sorának második eleme 16. I; H;
 A -nak sajátértéke a 0. I; H;
7. Legyen $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ egy tetszőleges függvény.
Ha f (totálisan) deriválható egy (x_0, y_0) pontban, akkor ott minden esetben folytonos is. I; H;
Ha f -nek egy (x_0, y_0) pontban mindkét parciális deriváltja nulla, akkor ebben a pontban minden iránymenti derivált is nulla. I; H;
Ha f -nek léteznek a parciális deriváltjai egy (x_0, y_0) pontban, akkor f ebben a pontban folytonos. I; H;

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

²A 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.