

MINTA 1. ZH

Kb. ilyen nehézségű kérdések várhatók a (Moodle) 1. ZH-ban:

A ZH ismertető szövege a Moodle-ban kb. a következő lesz:

„A Moodle-ZH megoldásához 45 perc áll rendelkezésére. Mindegyik feladatban akár több helyes és helytelen válasz lehet (előre nem lehet tudni a helyes válaszok számát), de az biztos, hogy a 0 pontot érő „Nem válaszolok” opció kivül van a feladatban legalább egy helyes válasz és legalább egy helytelen válasz is. Ezért fogalmazunk minden feladatban úgy, hogy „Válasszon ki egyet vagy többet”, azt értve ezen, hogy az összes helyes választ kéri, csak nem lehet előre tudni, hány válasz helyes: egy vagy több. A kiválasztott helyes válaszokra részpontszámokat kapnak úgy, hogy minden feladatban az összes helyes válasz megtalálása a feladat pontszámának 100%-át éri. A kiválasztott helytelen válaszokra pedig negatív részpontszámok járnak úgy, hogy egy feladaton belül az összes helytelen válasz megtalálása a feladat pontszámának (-100)%-át éri. Tehát ez a szabály azt is jelenti, hogy egy-egy helyes válasz pontértéke csupán attól függ, hogy a feladat hány pontos és hány helyes válasz van az adott feladatban.”

1. **Feladat:** Tekintse az  $\int_3^{\infty} \frac{7x-4}{x^2-3x+2} dx$  improprius integrált!

Válasszon ki egyet vagy többet:

a) Ebben a feladatban 1. típusú improprius integrálunk van. b) Ebben a feladatban 2. típusú improprius integrálunk van.

c) Parciális törtekre bontással  $\frac{10}{x-2} - \frac{3}{x-1}$  alakba írható az integrandus függvény.

d) Parciális törtekre bontással  $-\frac{3}{x-1} - \frac{10}{x-2}$  alakba írható az integrandus függvény.

e) Parciális törtekre bontással  $\frac{3}{x-1} - \frac{10}{x-2}$  alakba írható az integrandus függvény.

f) Az improprius integrál konvergens és értéke  $10/3$ . g) Az improprius integrál divergens és értéke  $\infty$ .

h) Nem válaszolok.

2. **Feladat:** Tekintse két síkot a 3-dimenziós térben:  $x + y - 4z = 4$  és  $2x + 2y - 8z = 16$

Válasszon ki egyet vagy többet:

a) Az  $x + y - 4z = 4$  sík normálvektora  $\mathbf{n}_1 = (1, -1, -4)$ .

b) A két sík normálvektora merőleges egymásra.

c) A két sík normálvektora nincs egy síkban.

d) Metszeni kell a két síkot egy harmadik síkkal és az így keletkező két egyenes távolsága ugyanannyi, mint a két sík távolsága.

e) A két sík távolsága  $\frac{4}{\sqrt{18}}$ .

f) Nem válaszolok.

3. **Feladat:** Tekintse a  $z^6 + (16 + 16i)z^2 = 0$  egyenletet a komplex számok halmazán!

Válasszon ki egyet vagy többet:

a) A  $z = 0$  háromszoros gyöke az egyenletnek.

b) A megoldások között szerepelnek a  $-16 - 16i$  komplex negyedik gyökei is.

- c) A megoldások között szerepel  $2\sqrt[8]{2} \left( \cos \frac{13\pi}{16} + i \sin \frac{13\pi}{16} \right)$  is.
- d) A nem nulla megoldások  $\sqrt{2}$  távolságra helyezkednek el az origótól.
- e) A nem nulla megoldások negyedik hatványa ugyanannyi.
- f) A nem nulla megoldások negyedik hatványa négy különböző komplex szám.
- g) Nem válaszolok.

4. **Feladat:** Tekintse a következő mátrixegyenletet:

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}^T \cdot \mathbf{X} - \mathbf{B} = 6 \cdot \mathbf{X}, \text{ ahol } \mathbf{a} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Válasszon ki egyet vagy többet:

- a)  $\mathbf{X}$  egy  $3 \times 1$ -es mátrix, amennyiben létezik.
- b) Az eredeti mátrixegyenlet ekvivalens az  $(\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}^T - 6\mathbf{E}_3)\mathbf{X} = \mathbf{B}$  mátrixegyenlettel.
- c) Az eredeti mátrixegyenlet ekvivalens az  $(\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}^T + 6\mathbf{E}_3)\mathbf{B} = \mathbf{X}$  mátrixegyenlettel.
- d) A mátrixegyenletnek az  $\mathbf{E}_3$  egységmátrix nem megoldása.
- e) Az  $\mathbf{X}$  megoldásmátrix háromszor is tartalmazza a  $-\frac{2}{3}$  elemet.
- f) Az  $\mathbf{X}$  megoldásmátrix négyszer tartalmazza az  $\frac{5}{6}$  elemet.
- g) Nem válaszolok.