

Diszkrét matematika I.

2. Zh – minta feladatsor

(2025 tavasz)

Név:		pontszám
Neptun kód:	1. feladat	
Csoport:	2. feladat	
Gyakorlatvezető:	3. feladat	
	Összesen	

A zárthelyi dolgozatra 60 perc áll rendelkezésre. A dolgozathoz számológép nem használható. A beadott megoldásokon szerepeljen a nevük, csoportjuk.

A Zh-n 20 pontot lehet elérni, az elégséges érdemjegy feltétele, hogy minden Zh-n legalább 8 pontot elérjenek.

1. Bizonyítsa be, hogy az alábbi relációk ekvivalenciarelációk. Adja meg az ekvivalenciaosztályokat.

a) Legyen $m > 1$ egész és $a, b \in \mathbb{Z}$ esetén $a \sim b$, ha $m \mid (a - b)$. (6p)

b) Legyen $\mathbf{z} \in \mathbb{R}^2$ egy nem-nulla vektor és $\mathbf{u}, \mathbf{v} \in \mathbb{R}^2$ esetén $\mathbf{u} \sim \mathbf{v}$, ha $\mathbf{u}^T \mathbf{z} = \mathbf{v}^T \mathbf{z}$.

(4. feladatsor 4/b, c feladat)

2. Számítsa ki a $(\sqrt{3} + i)^5 / (1 - i)^7$ komplex szám harmadik gyökeit! (6p) (6. feladatsor 8. feladat)

3. Tekintsük az $R = \{(z^4, z) : z \in \mathbb{C}\}$ relációt a komplex számok halmazán. (8p)

a) Mi lesz $R^{-1}(\{2\})$, $R(\{16\})$, $\text{rng}(R)$, $\text{dmn}(R)$?

b) Határozza meg az $R^{-1} \circ R$ és $R \circ R^{-1}$ kompozíciókat!

c) Tekintsük az $R(\{0, 1, 16\})$ halmazt! Véges lesz-e? Ha igen, mennyi lesz $|R(\{0, 1, 16\})|$?

(6. feladatsor 6. feladat)

Nevezetes szögek trigonometrikus értéke

x	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$
$\sin x$	0	1/2	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1
$\cos x$	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	1/2	0