

## BSc Matematika Alapszak, 2017.

Matematikai Intézet,  
Természettudományi Kar,  
Eötvös Loránd Tudományegyetem.

# Véges matematika2 — intenzív változat

- **Óraszám** ( $ea+gy$ ):  $2 + 2$
- **Specializáció**: közös
- **Kredit** ( $ea+gy$ ):  $3 + 3$
- **Számonkérés**: kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód** ( $ea, gy$ ): vegmat2i0\_m17ea, vegmat2i0\_m17ga
- **Ajánlott félév**: 2
- **Státusz**: kötelező

## Tantárgyfelelős

- Lovász László, Számítógéptudományi Tanszék, Matematikai Intézet.

## Előfeltételek

### *A gyakorlat előfeltételei:*

- **Erős**: Véges matematika1E (vegm1\*0\_m17ea)

### *Az előadás előfeltételei:*

- **Gyenge**: a gyakorlat

## Megjegyzések

- Ennél a tárgynál a gyakorlaton is legalább 50%-ban az elméleti anyag elmélyítése történik.
- **Pótlási lehetőség**: Egy sikertelen zárthelyi pótolható.

### **A tematikát kidolgozta:**

- Elekes György, Számítógéptudományi Tanszék, Matematikai Intézet.

## A tantárgy célkitűzése

A ma már középiskolában, sőt általános iskolában is egyre többször előforduló kombinatorikus gondolkodásmód kialakítása sok feladat-megoldással.

## Irodalom

- **Brunzel András, Elekes György**: *Véges matematika*. ELTE jegyzet.
- **Elekes György**: *Kombinatorika feladatgyűjtemény*. ELTE jegyzet.
- **Hajnal Péter**: *Elemi kombinatorikai feladatok*. JATE Polygon Kiadó.

## Tematika

- Az első félévi anyag fontos részeinek ismétlése: szitaformula és változatai, különféle rekurziók.
- Minimax tételek: intervallum-rendszerekre vonatkozó feladatok. Páros gráfok és párosítások, König-Hall tétel és változatai. Kapcsolat páros gráf különféle paramétereit között (Gallai tételei). Tutte tétele párosítások létezéséről nem páros gráfban.
- Többszörös összefüggőség, (algoritmusok is). Hálózati folyamatok. A Ford-Fulkerson tétel.
- A folyamprobléma általánosításai és alkalmazásai.
- A mélységi keresés és alkalmazásai.

- Lineáris rekurzióra vezető feladatok, állandó együtthatós lineáris rekurziók megoldása.
- Séták a rácspontokon, tükrözési elv, Catalan-számok (sor a pénztárnál), bolyongás.
- A Ramsey-tételkör: Becslések Ramsey számokra: harmadfokú konstrukció klasszikus halmazrendszer-tételekkel; tetszőleges polinomiális konstrukció az általános (moduláris) tételekből.
- Euklideszi Ramsey tételek; a  $d$  dimenziós euklideszi egység-távolság gráfjának kromatikus száma exponenciális.
- Halmazrendszerek kombinatorikája: Klasszikus és lineáris algebrai módszerek. A Sperner tétel és a LYM egyenlőtlenség. Erdős-Ko-Rado tétel. A De Bruijn-Erdős tétel és a Fisher-egyenlőtlenség. Páratlanfalva tétele.
- A polinom-módszer: kettő-távolságú ponthalmazok, halmazrendszerek lefogása, 1-metsző halmazrendszerek.
- Szabályos kombinatorikai struktúrák: véges projektív és affín síkok, Latin négyzetek.