**A Happy End – probléma**

A kombinatorikus geometria kezdetei

-előadásvázlat-

Kurzus neve: Kombinatorika

Oktató: Hajnal Péter

Előadás időpontja: 2014.05.12.

Készítette: Bodó Sarolta

**Bevezető rész:**

-Röviden a Happy End – probléma alapötletének kialakulásáról – Klein Eszter észrevétele (1932. Őszén).

-Pesti egyetemisták legeredményesebb csoportjának hétvégenkénti találkozója a Városligetben (Erdős Pál, Gallai Tibor, Szekeres György, Klein Eszter, Turán Pál).

-Klein Eszter észrevétele: miszerint bárhogyan veszünk fel a síkban 5 pontot úgy, hogy nincs 3 egy egyenesen, mindig kiválasztható közülük egy konvex négyszög négy csúcsa.

**A probléma kifejtése:**

-Klein Eszter állításának igazolása ábrával (a, b, c háromszög, benne d, e pontok egy egyenesen).

-F(3)=3, F(4)=5, F(5)=9, F(6)=17 és F(5)>8 ábrázolása.

-Az Erdős-Szekeres sejtés (képlet felírása).

-Erdős-Szekeres tétel: (tétel kimondása, az eddig elhangzottak segítségével)

Minden m≥4 egészhez van egy legkisebb M=f(m) szám, ami eleget tesz a következő feltételeknek: akárhogyan is veszünk fel legalább M általános helyzetű pontot a síkban, mindig kiválasztható közülük m, ami konvex helyzetben van.

(Általános helyzetű pont = 3 pont nem esik egy egyenesbe a síkon)

**Ramsey-tételének bemutatása, és bizonyítása:**

Ramsey-tétele: (tétel kimondása, felírása)

Tetszőleges i, j és k≥i pozitív egészhez van egy csak tőle függő R=R(i,j,k) szám, amely eleget tesz a következő feltételeknek: akárhogyan osztjuk be egy legalább R elemű H halmaz összes i elemű részhalmazait j osztályba, mindig van H-nak olyan k elemű részhalmaza, melynek összes i elemű része ugyanabba az osztályba esik.

Az Erdős-Szekeres tétel alapján történő megmagyarázása, majd a tétel bizonyítása szóban Klein Eszter állítása alapján – R(4,2,m))

Megjegyzés: az óra végén Ramsey-tételének legegyszerűbb esetének bizonyítására került sor, azaz R(2,2,3)=6.

**Happy End = A probléma** Szekeres és Klein 1937-es házasságához vezetett. **Szekeres György és Eszter utolsó heteiket egy szanatóriumban, közös szobában töltötték. Ugyanazon a napon, 2005. augusztus 28-án, kevesebb mint egy óra eltéréssel haltak meg, Adelaide-ben.**