

## 2. zárthelyi dolgozat

Felhasználható idő: 16+90 perc, használható segédeszközök: üres papír, toll, számológép; a megoldásokhoz rövid indoklást is kérek; elegendő a formulát felírni, a pontos végeredményt nem kérem kiszámolni

### 1. feladat 8 pont

Canvas-ben: Kvízek/zh2-tesztkérdések

### 2. feladat 4 pont

Egy műhelyben egy műszak alatt elkészített 400 db zár 2%-a selejtes. Hányféleképpen lehet kiválasztani 20 zárat úgy, hogy a kiválasztottak közül

- (a) pontosan 5 selejtes legyen
- (b) legfeljebb 2 selejtes legyen

### 3. feladat 10 pont

- (a) Határozzuk meg az  $(x^{11} + 5x^4)^{57}$  kifejezésben az  $x^{17}$  és  $x^{14}$  tagok együtthatóját.
- (b) Hányféleképpen ülhet le 2 fiú és 3 lány egy kerekasztalhoz, ha a lányok egymás mellett szeretnének ülni?
- (c) Hány 5-tel osztható hatjegyű szám képezhető a 0, 1, 2, 3, 4, 5 számokból, ha minden számjegy csak egyszer használható?

### 4. feladat 5 pont

- (a) Az 52-lapos francia kártyában 4 ász és 4 király van. Osztunk úgy, hogy 4 játékosnak 8 – 8 lapot adunk. Hányféle olyan szétosztás lehetséges, melyek során a 4 játékos mindegyikének 1 – 1 ász és 1 – 1 király jut (az ászok és a királyok is különböző színűek)?
- (b) Hányféleképpen lehet sorba rakni 4 kék, 7 piros és 2 fehér golyót?

### 5. feladat 9 pont

Tekintsük a következő fokszámsorozatokat: (1) 5,5,4,4,3,2,0 (2) 4,2,2,1,1,0,0

(3) 5,5,5,2,2,2,1 (4) 6,5,5,5,4,3,0

- (a) Lehetnek-e a fenti fokszámsorozatok valamely 7-pontú, egyszerű irányítatlan gráf fokszámsorozatai?

- (b) Lehetnek-e a fenti fokszámsorozatok valamely 7-pontú, irányítatlan gráf fokszámsorozatai?

Minden lehetséges gráfot (összesen 4+4) kérem lerajzolni, vagy ha nem lerajzolható, akkor ennek bizonyítását.

### 6. feladat 4 pont

Döntse el, hogy a következő állítások igazak vagy hamisak; megállapításait indokolja.

- (a) Ha egy gráf összefüggő, akkor nincs izolált pontja.
- (b) Egy összefüggő gráfnak 1-nél több komponense van.
- (c) Egy gráfban nem létezhet két olyan pont, amelyek fokszáma egyenlő
- (d) Ha egy gráfban van többszörös él, akkor kör is van.

Koch-Gömöri Richárd, kgomoririchard@inf.elte.hu, kgomori.richard@gmail.com