

## 2. zárthelyi dolgozat

Felhasználható idő: 90 perc, használható segédeszközök: üres papír és toll.

### 1. feladat 6 pont

- (a) Hányféleképpen lehet sorba rakni 5 kék, 4 piros és 1 fehér golyót?
- (b) Egy fagyizóban 7-féle fagyit árulnak. Hányféleképpen vehetünk 3 gombócós fagyit (a gombócokat egymásra pakolják a tölcsérben, a tölcséren belüli gombócok sorrendje nem számít)?
- (c) Hányféleképpen lehet 10 tanuló között 4 különböző könyvet kiosztani, ha mindegyikük legfeljebb egy könyvet kaphat?
- (d) 25-ször feldobunk egy dobókockát. Hányféle dobássorozat alakulhat ki?
- (e) Egy 32-lapos kártyacsomagból 8 lapot húzunk. Hányféleképpen alakulhat a húzás eredménye ha a kihúzott lapok sorrendje nem számít?
- (f) Hányféleképpen ülhet le 7 ember egy kerekasztal köré? (a forgatással egymásba átvihető ültetések azonosnak számítanak)

### 2. feladat 14 pont

- (a) Az 52-lapos francia kártyában 4 ász és 4 király van. Osztunk úgy, hogy 4 játékosnak 10-10 lapot adunk. Hányféle olyan szétosztás lehetséges, melyek során a 4 játékos mindegyikének 1-1 ász és 1-1 király jut, ha a játékosok sorrendjét megkülönböztetjük (azaz számít az, hogy kinek osztunk először, másodszor stb) **5 pont**
- (b) Egy gyárban egy műszak alatt elkészített 200 db termék 5%-a selejtes. Hányféleképpen lehet kiválasztani 15 terméket úgy, hogy a kiválasztottak közül legalább 2 selejtes legyen? **5 pont**
- (c) Hány 4-gyel osztható ötjegyű szám képezhető a 0, 1, 2, 3, 4 számokból, ha minden számjegy csak egyszer használható? **4 pont**

### 3. feladat 13 pont

- (a) Határozzuk meg az  $\left(x^4 + \frac{1}{2x^7}\right)^{24}$  kifejezésben az  $x^{41}$  és  $x^{47}$  tagok együtthatóját. **6 pont**
- (b) Egy 10-tagú társaság moziba megy. Hányféleképpen ülhetnek le egy sorban úgy, hogy A és B valamint C és D ne kerüljön egymás mellé? **7 pont**

### 4. feladat 8 pont

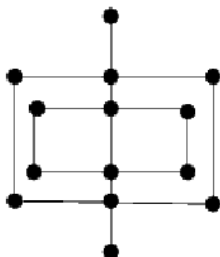
Létezik-e 10 csúcsú erdő a következő fokszámsorozattal: 1, 1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 6? Bizonyítsuk állításunkat.

### 5. feladat 11 pont

Igazoljuk, hogy egy összefüggő, véges gráfban bármely két leghosszabb útnak van közös pontja.

### 6. feladat 8 pont

- (a) Le lehet-e rajzolni a következő gráfot az írászer felemelése nélkül úgy, hogy minden élet pontosan egyszer húzunk be? (Indoklást is kérünk) **4 pont**



- (b) Rajzoljunk olyan  $G = (V, E)$  Euler-gráfot, ahol  $|V|$  páratlan és  $|E|$  páros. **4 pont**