

Kombinatorika és valószínűségszámítás - válogatás a nulladik zh-k feladataiból (2015. szeptembertől)

1. Egy 24 fős osztályban kisorsoljuk a *Dűne*, a *Randevú a Rámával* és az *Alapítvány* című könyveket. Egy diák csak egy könyvet kaphat. Hányféle kimenetele lehet a sorsolásnak?
2. Az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyekből hány olyan háromjegyű számot készíthetünk, melyben szerepel az 5-ös?
3. Egy dobozban 20 golyó van, amire 1-től 20-ig vannak az egész számok felírva. Találomra kihúzzuk egymás után az összeset. Mi annak a valószínűsége, hogy minden húzásra kisebbet húzunk, mint a következő húzásra? (A 20. húzást leszámítva - azután következő húzás nincs.)
4. A kétjegyű természetes számok közül véletlenszerűen kiválasztunk egyet. Mi a valószínűsége annak, hogy ez a szám kettővel vagy hárommal osztható?
5. Egy hét tagú baráti társaságban asztalitenisz körmérkőzéseket játszanak (mindenki játszik mindenkivel egy meccset). Eddig hat mérkőzést játszottak le. Mi a valószínűsége annak, hogy ha találomra kiválasztunk két játékost, akkor ők ketten még nem játszottak egymással?
6. Mennyi a valószínűsége, hogy három dobókockával dobott szám szorzata páros?
7. Két dobókockával dobunk egyszer. Mi annak a valószínűsége, hogy legfeljebb 5 a dobott számok összege?
8. Egy dobókockával egymás után dobunk ötször. Mi annak a valószínűsége, hogy az öt dobásból egyetlen egyszer, a negyedik dobásnál dobunk hármast?
9. Egy alaposan összekevert francia kártyapakliból kihúzzunk 5 lapot. Mi annak a valószínűsége, hogy a kihúzott lapok között lesz a pikk dáma? (A francia kártyapakli 52 lapos, pikk a négy „szín” közül az egyik, minden színben 13 lap van, minden színben pontosan egy dáma van.)
10. Ármin, Boró és Cili egy-egy francia kártyapaklit tartanak a kezükben. Mi annak a valószínűsége, hogy ha találomra húznak a paklijaikból, akkor mindhárom diáknak király lesz a kezében? (A francia kártyapakli 52 lapos és egy pakliban négy király van.)
11. Anna, Bia és Csabi egy 32 lapos magyar kártyacsomagból kihúznak egy-egy lapot. Mi annak a valószínűsége, hogy a három gyerek közül pontosan egynél van király? (A magyar kártyában négy király van.)
12. Anna, Berci és Csabi kezében egy-egy 32 lapos magyar kártyapakli van. Mindannyian találomra húznak egy-egy kártyát a saját paklijukból. Mi annak a valószínűsége, hogy Anna és Berci királyt húzott, Csabi viszont nem? (Egy pakliban négy király van.)

Eredmények

$$1. \frac{24!}{21!} \quad 2. 6^3 - 5^3 \quad 3. \frac{1}{20!} \quad 4. \frac{2}{3} \quad 5. \frac{5}{7} \quad 6. \frac{7}{2^3} \quad 7. \frac{5}{18} \quad 8. \frac{5^4}{6^5} \quad 9. \frac{\binom{51}{4}}{\binom{52}{5}} \quad 10. \frac{4^3}{52^3} \quad 11.$$
$$\frac{3 \cdot 4 \cdot 28 \cdot 27}{32 \cdot 31 \cdot 30} \quad 12. \frac{4^2 \cdot 28}{32^3}$$