

Kombinatorika

1. Kolik podmnožin lze vytvořit z n -prvkové množiny?
[2^n]
2. Mám 6 jablek a 3 hrušky, chci udělat salát z pěti kusů ovoce, aby tam byla nejméně jedna hruška. Kolika způsoby to lze udělat?
[120]
3. V podniku pracuje 18 mužů a 16 žen. Kolika způsoby lze vybrat 7 zaměstnanců tak, aby mezi nimi byli a) 4 muži a 3 ženy, b) 6 mužů a 1 žena, c) aspoň 4 ženy?
[a) 1 713 600, b) 297 024, c) 2 309 008]
4. Kolika způsoby lze rozmístit 7 kuliček a 2 kostky do devíti přihrádek?
[289575]
5. Na pískovišti si hrají 4 děti, dohromady mají 10 modrých, 15 červených a 8 zelených kuliček. Kolika způsoby si je mohou mezi sebou rozdělit tak, aby každé dítě mělo alespoň jednu kuličku od každé barvy?
[1 070 160]
6. Kolika způsoby můžeme do pěti důlků rozdělit po jedné kouli, máme-li k dispozici 4 bílé, 4 modré a 3 zelené koule?
[230]
7. Při dominu si 4 hráči dělí 28 kostek mezi sebou rovným dílem. Kolika způsoby to může být provedeno?
[$\frac{28!}{(7!)^4}$]
8. Kolika způsoby lze rozdělit do deseti očíslovaných přihrádek čtyři stejné modré koule a šest stejných bílých koulí, jestliže každá přihrádka musí být obsazena?
[210]
9. Určete počet řešení rovnice $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 9$ v \mathbb{N}_0 , resp. v \mathbb{N} .
[220, resp. 56]
10. Určete počet čtyřciferných čísel, která mají ciferný součet roven 4.
[20]

Elementární pravděpodobnost

1. Hodíme n -krát po sobě kostkou. Jaká je pravděpodobnost, že alespoň jedenkrát padne šestka?
[$1 - \left(\frac{5}{6}\right)^n$]
2. Určete nejvyšší možný počet hodů n z předchozího příkladu tak, aby pravděpodobnost, že nepadne šestka, byla větší než pravděpodobnost, že šestka padne alespoň jednou.
[3]

3. Z 50 výrobků, z nichž 20 je kazových, vybereme 10. Jaká je pravděpodobnost, že mezi vybranými výrobky bude 6 dobrých a 4 kazové?
[0.2801]
4. Náhodně vybereme přirozené číslo menší než 10^5 . Jaká je pravděpodobnost, že bude složeno pouze z cifer 0, 1, 5 a zároveň bude dělitelné pěti?
[161/99999]
5. Určete pravděpodobnost, že při hození dvěma kostkami padne součet 7.
[1/6]
6. Z klobouku, ve kterém je 5 bílých a 6 černých koulí, náhodně vytahujeme koule. Jaká je pravděpodobnost, že druhá vytažená koule je černá?
[6/11]