

Zkouška NMSA160 – vzorová písemka (varianta A)

1. Jaká je pravděpodobnost, že se při hodu 6 šestistěnnými kostkami objeví všech šest čísel $1, 2, \dots, 6$? Jak by tato pravděpodobnost vypadala při hodu 12 kostkami?
2. Na úsečce délky ℓ se náhodně zvolí dva body. Jaká je pravděpodobnost, že jejich vzdálenost bude menší než $\ell/3$?
3. Jistý fotbalový tým odehraje 55% utkání doma a 45% nikoli. Jestliže tým hraje doma, pak pravděpodobnost výhry v zápase je 0,8. Pokud ovšem tým nehraje doma, s pravděpodobností 0,6 nevyhraje zápas. Víme-li, že jistou sobotu tým vyhrál, jaká je pravděpodobnost, že byl zápas hrán doma?
4. Během závodu ve sjezdovém lyžování je v cíli připraven stupínek pro průběžně vedoucího závodníka. Předpokládejme, že se závodu účastní n lyžařů, kteří jsou do startovní listiny nalosováni náhodně. První závodník obsadí stupínek a setrvá na něm do doby, než je jeho čas překonán. Poté, co je i tento výkon překonán, dochází k další změně. Takto situace pokračuje až do konce závodu. Jaký je střední počet lyžařů, kteří se vystřídají na stupni pro vedoucího závodníka?

Zkouška NMSA160 – vzorová písemka (varianta B)

1. Ve skříni je rozházeno 6 různých párů střevíců. Večer potmě náhodně vybereme 5 střevíců. Jaká je pravděpodobnost, že z nich lze sestavit alespoň jeden úplný pár?
2. Při hodu čtyřstěnnou, šestistěnnou a osmistěnnou kostkou padla právě dvě lichá prvočísla (ne nutně různá). Jaká je pravděpodobnost, že to bylo na čtyřstěnné a osmistěnné kostce?
3. Stírací los obsahuje 10 políček z toho čtyři skrývají jistý symbol a šest je prázdných. Majitel losu postupně stíráním odkrývá jednotlivá políčka (v náhodném pořadí), dokud nenarazí na některý ze symbolů. Označme X náhodnou veličinu, která udává počet setřených políček. Určete rozdělení pravděpodobností této náhodné veličiny.
4. Jaká je střední hodnota počtu různých čísel, které budou vylosovány ve 37 kolech rulety?