

MB101 Matematika I - 1. demonstované cvičení

Jan Herman

February 17, 2009

1 Příklady

Příklady

Příklad 1

Kolik různých náhrdelníků lze získat navléknutím (právě) 7 navzájem odlišitelných korálek na úzký řemínek? (Konce řemínku svážeme tak, aby bylo možné přes vzniklý uzel korálky přesouvat.)

Příklad 2

K vytrvalostnímu závodu, v němž běžci vybíhají jeden po druhém s danými časovými odstupy, se přihlásilo n závodníků; mezi nimi také tři kamarádi. Stanovte počet startovních listin, v rámci kterých žádní dva z trojice kamarádů nespouštějí start těsně po sobě. (Uvažujeme $n > 5$.)

Příklady

Příklad 1

Kolik různých náhrdelníků lze získat navléknutím (právě) 7 navzájem odlišitelných korálek na úzký řemínek? (Konce řemínku svážeme tak, aby bylo možné přes vzniklý uzel korálky přesouvat.)

Příklad 2

K vytrvalostnímu závodu, v němž běžci vybíhají jeden po druhém s danými časovými odstupy, se přihlásilo n závodníků; mezi nimi také tři kamarádi. Stanovte počet startovních listin, v rámci kterých žádní dva z trojice kamarádů nespouštějí start těsně po sobě. (Uvažujeme $n > 5$.)

Příklady

Příklad 3

Kolika způsoby lze umístit k různých vlajek na n stožárů v řadě? (Zřejmě jsou tedy také stožáry rozlišitelné. Na jednom stožáru může být více vlajek, přičemž různá pořadí vlajek na jednom stožáru představují různé možnosti.)

Příklad 4

Padá při házení dvěma kostkami častěji součet 6, nebo 7?

Příklady

Příklad 3

Kolika způsoby lze umístit k různých vlajek na n stožárů v řadě? (Zřejmě jsou tedy také stožáry rozlišitelné. Na jednom stožáru může být více vlajek, přičemž různá pořadí vlajek na jednom stožáru představují různé možnosti.)

Příklad 4

Padá při házení dvěma kostkami častěji součet 6, nebo 7?

Příklady

Příklad 5

Umístujeme n rozlišitelných koulí do n rozlišitelných přihrádek. Určete pravděpodobnost, že každá přihrádka bude obsahovat právě jednu kouli.

Příklad 6

Stanovte pravděpodobnost, že mezi náhodně vybranými k ($k < 365$) osobami, z nichž žádná nemá narozeniny 29. února, se nacházejí alespoň dva lidé, kteří mají narozeniny ve stejný den. Proveďte diskusi vzhledem k hodnotě počtu osob k .

Příklady

Příklad 5

Umístujeme n rozlišitelných koulí do n rozlišitelných přihrádek. Určete pravděpodobnost, že každá přihrádka bude obsahovat právě jednu kouli.

Příklad 6

Stanovte pravděpodobnost, že mezi náhodně vybranými k ($k < 365$) osobami, z nichž žádná nemá narozeniny 29. února, se nacházejí alespoň dva lidé, kteří mají narozeniny ve stejný den. Proveďte diskusi vzhledem k hodnotě počtu osob k .

Příklady

Příklad 7

Při pokeru se rozdává 5 karet z celkového počtu 52 (4 barvy, 13 hodnot). Vyčíslete pravděpodobnost, že při rozdávání dostanete 5 karet různých hodnot. (Uvažte, že nezáleží na pořadí karet.)

Řešení

0.5070828331 ...

Příklad 8

Umístujeme k rozlišitelných koulí do n rozlišitelných přihrádek. Jaká je pravděpodobnost, že určitá (pevně zvolená) přihrádka bude obsahovat právě $i \in \{0, 1, \dots, k\}$ koulí?

Příklady

Příklad 7

Při pokeru se rozdává 5 karet z celkového počtu 52 (4 barvy, 13 hodnot). Vyčíslíte pravděpodobnost, že při rozdávání dostanete 5 karet různých hodnot. (Uvažte, že nezáleží na pořadí karet.)

Řešení

0.5070828331 ...

Příklad 8

Umístujeme k rozlišitelných koulí do n rozlišitelných přihrádek. Jaká je pravděpodobnost, že určitá (pevně zvolená) přihrádka bude obsahovat právě $i \in \{0, 1, \dots, k\}$ koulí?

Příklady

Příklad 7

Při pokeru se rozdává 5 karet z celkového počtu 52 (4 barvy, 13 hodnot). Vyčíslete pravděpodobnost, že při rozdávání dostanete 5 karet různých hodnot. (Uvažte, že nezáleží na pořadí karet.)

Řešení

0.5070828331 ...

Příklad 8

Umístujeme k rozlišitelných koulí do n rozlišitelných přihrádek. Jaká je pravděpodobnost, že určitá (pevně zvolená) přihrádka bude obsahovat právě $i \in \{0, 1, \dots, k\}$ koulí?

Příklady

Příklad 9

Házíme 12 kostkami. S jakou pravděpodobností padne každé číslo právě dvakrát?

Příklad 10

Nechť mají žárovky 80% spolehlivost (ať už to znamená cokoliv). Určete spolehlivost systému dvou žárovek zapojených (a) sériově; (b) paralelně.

Příklady

Příklad 9

Házíme 12 kostkami. S jakou pravděpodobností padne každé číslo právě dvakrát?

Příklad 10

Nechť mají žárovky 80% spolehlivost (ať už to znamená cokoliv). Určete spolehlivost systému dvou žárovek zapojených (a) sériově; (b) paralelně.

Příklad 11

Dva hráči střídavě házejí mincí. Vyhrává ten, komu padne dřív líc. Nalezněte pravděpodobnost výhry hráče, který začíná.