

Příklady – 7. cvičení

Princip inkluze a exkluze a jiné sladké pečivo

Příklad 1

Kolika způsoby lze postavit do řady 5 Čechů, 4 Slováky a 3 Maďary tak, aby všichni příslušníci stejného národa nestáli vedle sebe?

Příklad 2

Kolik existuje pořadí písmen A, B, D, E, I, K, M, N, R, Ů, Z takových, že po vynechání některých písmen nevznikne ani jedno ze slov (a) BAR, DEN, RAZIE (b) ARZEN, DRAK, DŮM, DŮRAZ

Příklad 3

Kolika způsoby lze umístit osm kamenů na šachovnici 4×4 tak, aby se na šachovnici vyskytovaly čtyři kameny ve stejném řádku nebo stejném sloupci?

Příklad 4

Hostitel pořádá každý večer večeri pro své přátele. Na večeri jsou pozvaní vždy tři hosté. Kolika způsoby může během týdne hostitel pozvat svých 7 přátel, tak že se každý z těchto sedmi přátel alespoň jednou může dostavit?

Zbytky kombinatorického počítání

Příklad 5

Z n předmětů vybíráme k . Do následující tabulky doplňte počty možných výběrů:

Výběry	Záleží na pořadí (variacie)	Nezáleží na pořadí (kombinace)
bez opakování		
s opakováním		

Příklad 6

Rozmístujeme k kuliček do n přihrádek. Do následující tabulky doplňte počty možných výběrů:

Kuličky jsou	V každé přihrádce je		
	nejvýše jedna	libovolně mnoho	alespoň jedna
různobarevné			
stejnobarevné			

Příklad 7

Kolik slov lze sestavit z písmen slova MISSISSIPPI?

Příklad 8

Barevná inkoustová tiskárna dokáže umístit až 8 kapek na jeden bod. Kapka může mít azurovou (C), fialovou (M), žlutou (Y) nebo černou (K) barvu. Kolik různých barevných odstínů lze dosáhnout v jednom bodě, předpokládáme-li, že smíšení tří různobarevných (CMY) kapek má stejný efekt, jako dvě černé? (Např. odstín $3C+2Y+M+K$ je stejný jako $2C+Y+3K$.)

Příklad 9

Kolika způsoby lze dojít na Manhattanu z rohu 5. avenue a 15. street na roh 10. avenue a 23. street, pokud půjdeme pouze severozápadním nebo severovýchodním směrem?

(V této oblasti ulice tvoří pravidelnou mřížku bez zkratk a bez slepých nebo přerušovaných ulic.)

Příklad 10

Kolik existuje různých správných uspořádání n párů závorek tak, že závorky lze správně spárovat (dobré uzávorkování)?

Příklad 11

- Kolika způsoby lze postavit do řady 5 vodníků a 7 čarodějnic, že žádní dva vodníci nestojí vedle sebe?
- Kolik je možností, kdybychom je za stejných podmínek měli stavět do kruhu?
- A co když do kruhu budeme stavět opět 5 vodníků, ale 10 čarodějnic?
- A co když máme mít v kruhu 6 vodníků a 12 čarodějnic?