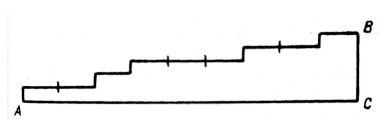


1. Na cyklistických pretekoch sa zúčastnili 5 pretekári Anka, Boris, Cyril, Dušan a Edo. Koľko možných poradí je takých, v ktorých bol Cyril o 2 miesta lepší ako Dušan a Anka nebola ani prvá ani posledná?
2. V triede je 10 dievčat a 12 chlapcov. Učiteľ zostavuje poradie skúšaní pre 8 žiakov. Koľko existuje možností, ak medzi skúšanými má byť práve jedno dievča?
3. V ročníku je 24 študentov – 16 mužov a 8 žien. Koľkými spôsobmi z nich vieme vybrať skupinu 8 ľudí, ktorá obsahuje aspoň 4 mužov a aspoň 3 ženy?
4. Koľkými spôsobmi možno na policičku uložiť 12 kníh, medzi ktorými je aj 4-dielny román, tak aby boli jednotlivé diely románu vedľa seba?
5. Tréner tenisu zostavuje poradie tréningov na 1 deň pre 8 žiakov, medzi ktorými sú Tina a dvojíčky Jano a Dano. Koľkými spôsobmi možno zostaviť harmonogram, ak Tina musí byť najviac tretia a dvojíčky musia ísť tesne za sebou?
6. Koľko rôznych slov (aj nezmyselných) možno vytvoriť zo slova „mama“ poprehadzovaním písmen? Čo ak by sme zobrali slovo „Mississippi“?
7. Na internátoch sa uvoľnilo 100 miest: 40 na L. Štúra, 34 na Átriádoch, 26 na manželskom internáte. Koľkými spôsobmi môže ubytovacia komisia rozdeliť tieto voľné miesta medzi 100 žiadateľov? Aby to nemala veľmi zložitú, každému povie len na ktorý internát ho zaradila. O konkrétnom mieste sa musí uchádzač dohodnúť s ostatnými.
8. V továrni pravidelne kontrolujú svoje výrobky. Dnes ich vyrobili 10, z toho ale 3 sú chybné (to v továrni ale ešte nevedia). Náhodná kontrola z nich vyberie 5. Koľko je možností, že z vybraných výrobkov bude najviac 1 chybný?
9. V triede je 20 detí a medzi nimi aj sestry Danko a Janka. Pani učiteľka z nich chce vybrať osem, ktorí pôjdu súťažiť vo volejbale. Koľko je možností výberu, ak medzi vybranými
 - a) musí byť Danko
 - b) musí byť Danko, ale nie Janka
 - c) nemá byť ani jedna
 - d) majú byť obe
 - e) má byť aspoň 1 z nich
 - f) má byť najviac 1 z nich
10. Koľkými spôsobmi možno rozdeliť 12 hráčov na dve 6-členné družstvá?
11. Koľko náhrdelníkov možno zostaviť pomocou 7 rôznych korálok?
12. Umocnite a zjednodušte:
 - a) $(x - 1)^5$
 - b) $(y - 2)^4 - (y + 2)^4$
 - c) $(a + \frac{1}{a})^3$
13. Predstavte si, že by sme roznásobili $(a + b)^7$. Aký koeficient bude pri člene a^4b^3 ?
14. Predstavte si, že by sme výraz umocnili a upravili. Aký koeficient by sme dostali pri člene x^n ?
 - a) $(2 + x)^7$, $n = 5$

- b) $(1 - x)^9$, $n = 7$
c) $(x^2 + 1)^{12}$, $n_1 = 18$, $n_2 = 9$
d) $(x^2 - x)^8$, $n_1 = 13$, $n_2 = 6$
e) $(x + \frac{1}{x})^{11}$, $n_1 = 2$, $n_2 = -4$
15. * Určte posledné 3 cifry čísla $11^{20} - 1$.
16. * Aký je zvyšok po delení čísla 9^{100} ôsmimi?
17. Koľkými spôsobmi môžeme vybrať dve kocky z 28 (rôznych) dominových kociek tak, aby sa dali priložiť k sebe (t.j. rovnakým číslom)?
18. V istom hoteli sa rozhodli očíslovať izby od 1 do 100 (hotel má 100 izieb). Koľkokrát použili šablónu čísla šesť? Bol by výsledok rovnaký pre číslo päť?
19. Majme množiny $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ a $C = \{\alpha, \beta, \gamma\}$.
- a) Koľko je rôznych injektívnych zobrazení z A do B ?
b) Koľko je rôznych injektívnych zobrazení z A do C ?
c) Koľko je rôznych surjektívnych zobrazení z A do C ?
d) Koľko je rôznych surjektívnych zobrazení z C do B ?
e) Koľko je rôznych bijektívnych zobrazení z B do B ?
20. Zistite, koľko je surjektívnych zobrazení z 5-prvkovej množiny do 4-prvkovej množiny.
21. Koľko je všetkých podmnožín n prvkovej množiny?
22. Koľko kladných deliteľov má číslo 6? Tá istá otázka pre číslo 8, číslo 24, číslo $4 \cdot 25 \cdot 7$. Všeobecne: Koľko kladných deliteľov má kladné celé číslo n ?
23. V pláne je výstavba schodiska, ktoré má viesť z bodu A do bodu B (viď obrázok). Vzdialenosť AC je rovná 4,5 m a vzdialenosť CB 1,5 m. Výška každého schodu má byť 30 cm a šírka celočíselným násobkom 50 cm. Koľkými spôsobmi možno schodisko postaviť?



24. Koľkými spôsobmi sa mohlo vyvíjať skóre zápasu, ktorý skončil 7 : 4? Ako by to bolo vo všeobecnosti pre skóre $A : B$?
25. Na policike je 12 kníh. Koľkými spôsobmi môžeme vybrať 5 z nich? A koľkými tak aby žiadne dve ktoré sme vybrali nestáli na policike vedľa seba? (Hint: Môžete sa zamyslieť nad tým, čo sa stane, keď chcete vybrať knihy povkladať naspäť.)
26. Katka sa už veľmi teší na zimu, a preto si z papiera vyrobila 4 (rovnaké) snehové vločky a 2 snehuliakov. Teraz by si ich rada postavila do radu na parapet. Koľkými rôznymi spôsobmi to môže urobiť?