

### Úloha 1

Vyjádřete jediným kombinačním číslem:  $\binom{20}{6} + \binom{20}{13}$

### Úloha 2

Vyjádřete jediným kombinačním číslem:

$$\binom{4}{4} + \binom{5}{4} + \binom{6}{4} + \binom{7}{4} + \binom{7}{4} + \binom{8}{4}$$

### Úloha 3

Vypočítejte: a)  $\binom{8}{2}$       b)  $\binom{8}{6}$       c)  $\binom{10}{7}$       d)  $\binom{15}{12}$

### Úloha 4

Určete:

- a) třetí člen binomického rozvoje výrazu  $(x - 10)^9$   
b) předposlední člen binomického rozvoje výrazu  $(t + 10^{-2})^{20}$   
c) pátý člen binomického rozvoje výrazu  $(y - \frac{2}{\sqrt{y}})^8$

### Úloha 5

Určete počet všech přirozených čísel menších než 500, v jejichž dekadickém zápisu jsou pouze cifry 3, 5, 7, 9, každá nejvýše jednou.

### Úloha 6

Osm hostů se má ubytovat ve třech pokojích, které mají čísla 1, 2, 3. Pokoj č. 1 je třílůžkový, pokoj č. 2 také a pokoj č. 3 je dvoulůžkový. Kolika způsoby je možné uvedené hosty rozmístit v těchto třech pokojích?

### Úloha 7

Ze skupiny deseti kosmonautů je třeba vybrat čtyřčlennou posádku. Je však nevhodné, aby určití dva kosmonauté letěli spolu. Kolik různých výběrů posádky je možno vytvořit?

### Úloha 8

Určete, kolika způsoby je možno seřadit u startovací čáry osm závodních automobilů do dvou řad po čtyřech vozech, jestliže

- a) v každé řadě záleží na pořadí;      b) na pořadí v řadách nezáleží.

### Úloha 8

Určete, z kolika prvků lze utvořit 1 024 pětičlenných variací s opakováním.

### Úloha 9

Kuřák má heslový zámek, který se otevře, když na každém z pěti kotoučů nastavíme správnou číslici; těchto číslic je na každém kotouči devět. Určete největší možný počet pokusů, které je nutno provést, chceme-li kuřák otevřít, jestliže jsme zapomněli heslo.

### Úloha 10

Kolik znaků, které jsou složeny z jednoho až čtyř signálů, může obsahovat Morseova abeceda? (Signálem rozumíme "tečku" nebo "čárku".)

### Úloha 12

Kolik různých státních poznávacích značek pro automobily lze použít, je-li k dispozici 21 písmen a 10 číslic a značka se skládá ze tří písmen na prvních třech místech a dále ze čtyř číslic?

### Úloha 13

Určete, kolika způsoby je možné srovnat do řady 2 šedé, 3 modré a 4 černé kostky.

### Úloha 14

Určete počet uspořádání těchto šesti prvků: a, a, a, b, b, c.

### \* Úloha 15

Určete počet všech čtyřciferných čísel dělitelných devíti, která můžeme napsat užitím číslic 0, 1, 2, 5, 7. Přitom se mohou číslice v čísle i opakovat.