

**V,P,C**

- Výbor sportovního klubu tvoří 5 mužů a 3 ženy. Určete:
  - kolika způsoby z nich lze vybrat předsedu, místopředsedu, jednatele a hospodáře
  - lze funkcionáře vybrat tak, aby předseda byl muž, místopředseda žena nebo předseda žena a místopředseda muž
  - kolika způsoby je lze vybrat tak, aby právě jedním z nich byla žena
- Kolik trojčiferných čísel lze sestavit u číslic 1, 2, 3, 4, 5 jestliž se žádná číslice neopakuje?
- Roztržitý pan Karel byl po shlédnutí utkání v házené dotázán na výsledek. Odpověděl, že utkání neskončilo nerozhodně a že žádné mužstvo nestřelilo více než 25 a méně než 15 branek. Určete počet možných výsledků.
- Určete, kolika způsoby se v 6-ti místné lavici může posadit 6 hochů, jestliže:
  - 2 chtějí sedět vedle sebe
  - 2 chtějí sedět vedle sebe a 3. na kraji
- Ve skladu je 10 výrobků, mezi nimi jsou 3 vadné. Kolika způsoby z nich můž vybrat kolekci pěti výrobků tak, aby:
  - vš byly dobré
  - byl právě jeden vadný
  - byl nejvýš jeden vadný
  - byl aspoň jeden vadný
- Určete, kolika způsoby je možno z třiceti osob vybrat deset, požadujeme-li, aby mezi vybranými a) nebyl pan A ; b) nebyli zároveň pánové A, B ; c) byl aspoň jeden z pánů A,B.
- Určete, kolika způsoby je možno seřadit u startovací čáry deset závodních automobilů do dvou řad po pěti vozech, jestliže a) v každé řadě záleží na pořadí ; b) na pořadí v řadách nezáleží.
- Kolik je možností aby 6 kluků a pět holek utvořilo 4 smíšené taneční páry?

**V', P', C'**

- Řešte v množině přirozených čísel:  $\binom{x-2}{2} + \binom{x-3}{x-5} = \binom{16}{1}$
- Řešte v množině přirozených čísel:  $\binom{10}{1}\binom{x}{x-2} - \binom{x+3}{x+1} = 15\binom{x}{0}$ ;
- Ve třídě je 10 kluků a 20 holek. Mám vybrat 5-ti člennou partu, ve které musí být nejvýše 3 kluci. Kolik možností výběru mám?
- V krabičce je 11 pastelek, z toho 4 stejné červené, 4 stejné modré, 2 stejné žluté a jedna zelená. Kolika způsoby lze pastelky v krabičce uspořádat? (34650)
- Kolik je všech telefonních čísel předvolby 777 ččč ččč, kde č je číslovka od 0 do 9?

## Opakování kombinatoriky a pravděpodobnosti

6) V cukrárně mají 5 druhů zmrzlinových pohárů, 3 druhy po 200 kusech, jen od pistáciového a čokoládového druhu jen poslední 4 kusy. Chci si koupit 4 poháry. Kolik možností výběru mám?

### Binomická věta

1. Zapište pomocí kombinačních čísel a jejich hodnot 7. řádek Pascalova trojúhelníku.

2. Vypočtete

1.  $(3x - \frac{2}{y})^4 =$

2.  $(1 - 2\sqrt{3})^4 =$

3. Najděte prostřední člen rozvoje výrazu  $(\frac{3}{x} - \sqrt{x})^{16}$

4. Určete absolutní člen binomického rozvoje výrazu  $(2x^2 - \frac{3}{x})^6$

5. V množině přirozených čísel řešte rovnici:

$$\binom{x-1}{x-3} + \binom{x-2}{x-4} = 9$$

7) Kolikátý člen binomického rozvoje  $(\sqrt{x} - \frac{3}{x})^{21}$  je absolutní (neobsahuje x)? Napište celý tento člen.

### Pravděpodobnost a Bernoulliho schéma

1. Naučil jsem se 4 otázky z 25. Výborný mě nejspíš vytasí, jaká je pravděpodobnost, že dostanu jedničku (budu umět všechno), když vím, že mě položí 3 otázky?

2. Jaká je pravděpodobnost, že v losování Sportky (losuje se 6 výherních čísel z 49) uhodnu a) aspoň 3 čísla; b) uhodnu všech 6 vylosovaných; c) nejvýše 2 čísla.

3. Mám v pokoji 7 žárovek. Pravděpodobnost toho, že žárovka svítí je 90%. Jaká je pravděpodobnost, že a) nejvýše 5 svítí; b) aspoň 6 svítí; c) žádná nesvítí; d) čtyři svítí a tři nesvítí?

4. Pravděpodobnost, že košíkář Ctibor trefí koš při trestném střelení je  $p=0,7$ . Jaká je P, že

1. Trefí 5 po sobě jdoucími trestných střelení (16,8%)

2. Trefí aspoň 3 koše z pěti nařízených...

5. Student má vypracovat test, který obsahuje 10 otázek a ke každé z nich jsou 4 odpovědi, přičemž právě jedna je správná. Jaké jsou pravděpodobnosti, že student, který látku vůbec nezná a volí odpovědi náhodně, zodpoví správně

a) alespoň 5 otázek

b) nejvýš 5 otázek

6. Pravděpodobnost, že se ti narodí 3 kluci ze tří dětí.