TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

M\_3\_18

**Pracovní list**

Téma: Variace

Zpracovala: RNDr. Alena Šedivá

**Variace**

1. Definujte slovy variace bez opakování *k*-té třídy z *n* prvků a určete jejich počet.

*V*(*k,n*) =

2. Napište všechny variace bez opakování druhé třídy z prvků A, B, C, D.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

3. Definujte slovy variace s opakováním *k*-té třídy z *n* prvků a určete jejich počet.

*V´*(*k,n*) =

4. Napište všechny variace s opakováním třetí třídy z prvků A, B.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

5. Rozlište případy, kdy se cifry v číslech mohou či nemohou opakovat.

a) Kolik zápisů pěticiferných čísel je možno sestavit z číslic 0, 1, 3, 4, 7?

b) Kolik pěticiferných čísel je sudých?

c) Kolik z nich je větších než 30 000?

6. Rozlište případy, kdy se cifry v číslech mohou či nemohou opakovat.

Určete kolik šesticiferných čísel je možno sestavit z cifer 1, 2, 3, 4, 5, 6

a) mají-li čísla začínat cifrou 4,

b) mají-li čísla začínat cifrou 4 nebo 5,

c) jsou-li dělitelná čtyřmi,

d) končí-li trojčíslím 216.

7. Kolik prvků dá 32 220 variací bez opakování druhé třídy?

8. Kolik máme dáno prvků, jestliže variací bez opakování třetí třídy z nich utvořených je pětkrát víc než variací bez opakování druhé třídy?

9. Kolik značek Morseovy abecedy lze sestavit z teček a čárek, jestliže vytváříme skupiny o jednom až čtyřech prvcích?

10. Zmenší-li se počet prvků o 27, zmenší se počet variací bez opakování druhé třídy vytvořených z těchto prvků desetkrát. Určete původní počet prvků.

**Řešení:**

1. Variace bez opakování *k*-té třídy z *n* prvků je uspořádaná *k*-tice sestavená z těchto prvků tak, že každý se v ní vyskytuje nejvýše jednou.

*V*(*k,n*) =

2.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AB | AC | AD | BC | BD | CD |
| BA | CA | DA | CB | DB | DC |

3. Variace s opakování *k*-té třídy z *n* prvků je uspořádaná *k*-tice sestavená z těchto prvků tak, že každý se v ní vyskytuje nejvýše *k*-krát.

*V*(*k,n*) =

4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| AAA | BBB | ABB | BAB |
| BBA | AAB | ABA | BAA |

5. a) bez opakování 96, při opakování 4.54 = 2 500

b) bez opakování 42, při opakování 8.53 = 1000

c) bez opakování 72, při opakování 3.54-1 = 1874

6. a) bez opakování 120, při opakování 65

b) bez opakování 240, při opakování 2.65

c) bez opakování 72, při opakování 8.64

d) bez opakování 65, při opakování 63

7. 180

8. 7

9. 30

10. 40

**Literatura:**

Petáková, J. *Matematika*. Praha: Prometheus, spol. s.r.o., 1999

Benda, P. a kol. *Sbírka maturitních příkladů z matematiky*. Praha: SPN, 1988