



Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika

Tvorba čtyřciferného čísla ze zadaných cifer

Krokový příklad – středně těžký

V následujícím textu budete řešit postupně příklad tak, že vždy musíte správně vyřešit určitý dílčí úkol.

Test byl vytvořen v rámci projektu **Matematika s radostí** dle návrhu Evy Březinové.



Kolik sudých čtyřciferných čísel lze sestavit z číslic 0, 1, 2, 4, 5, 7, 8, má-li se každá z číslic v dekadickém zápisu vyskytovat nejvýše jednou?

A

B

C

D

Kolik sudých čtyřciferných čísel lze sestavit z číslic 0, 1, 2, 4, 5, 7, 8, má-li se každá z číslic v dekadickém zápisu vyskytovat nejvýše jednou?

A

B

C

D

Kolik sudých čtyřciferných čísel lze sestavit z číslic 0, 1, 2, 4, 5, 7, 8, má-li se každá z číslic v dekadickém zápisu vyskytovat nejvýše jednou?

A

B

C

D

Kolik sudých čtyřciferných čísel lze sestavit z číslic 0, 1, 2, 4, 5, 7, 8, má-li se každá z číslic v dekadickém zápisu vyskytovat nejvýše jednou?

A

B

C

D

Kolik sudých čtyřciferných čísel lze sestavit z číslic 0, 1, 2, 4, 5, 7, 8, má-li se každá z číslic v dekadickém zápisu vyskytovat nejvýše jednou?

A

B

C

D

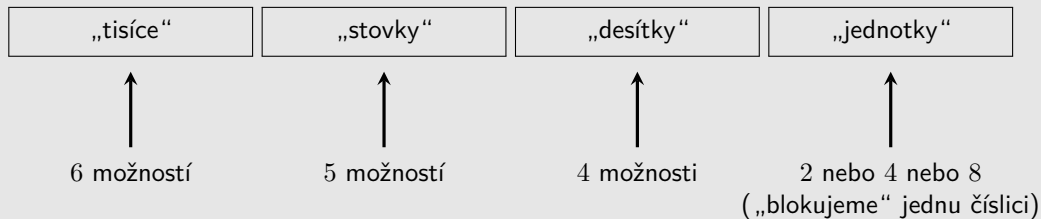
Výpočet je dokončen. Nyní si shrneme jednotlivé kroky. Můžete se též vrátit na předchozí stránky k postupnému výpočtu a zodpovězeným otázkám.

Následně jsme museli určit počet sudých čtyřciferných čísel splňujících dané podmínky a majících na pozici jednotek 2, 4 nebo 8.

Jsou-li na konci dekadického zápisu sudého čtyřciferného čísla na pozici jednotek číslice 2, 4 nebo 8, určíme počet možností obsazení zbývajících tří pozic jako rozdíl celkového počtu možností, jak obsadit zbývajících tři pozice daného čísla a počet možných obsazení začínajících nulou (čtyřciferné číslo nemůže začínat nulou).

Počet všech možností, jak obsadit zbývajících tři pozice daného čísla určíme jako

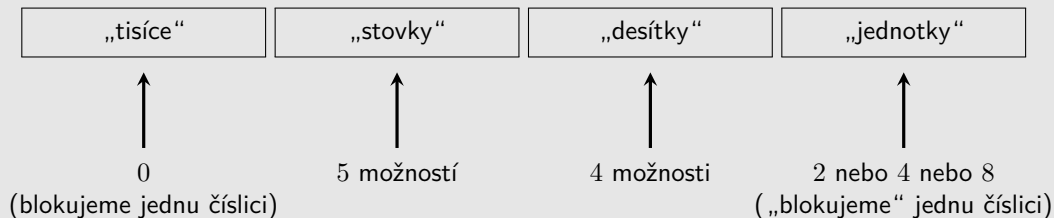
$$V_3(6) = \frac{6!}{3!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120.$$



pokračuje na další straně ...

Počet možných obsazení začínajících nulou určíme jako

$$V_2(5) = \frac{5!}{2!} = 5 \cdot 4 = 20.$$



Existuje tedy 100 (= 120 – 20) možností, jak obsadit první tři pozice hledaného čísla, víme-li, že číslo bude mít na pozici jednotek 2; 100 možností, víme-li, že na pozici jednotek bude 3 a 100 možností, víme-li, že na pozici jednotek bude 8.

Existuje 300 sudých čtyřciferných čísel sestavených z číslic 0, 1, 2, 4, 5, 7, 8 končících číslicí 2, 4 nebo 8 a 120 takovýchto čísel končících nulou.

Nyní je zřejmé, že nemají-li se číslice v dekadickém zápisu opakovat, tak lze z číslic {0; 1; 2; 4; 5; 7; 8} vytvořit celkem 420 (= 120 + 300) sudých čtyřciferných čísel.