**Kombinatorické slovní úlohy na 13. 2. – 19. 2. 2021**

Úlohy zpravidla vypočítáte buď s využitím permutací (faktoriálů), anebo kombinatorického pravidla součinu. První úloha je opakovací, avšak s abstrakcí. Druhá úloha je snazší, ale zároveň je i průpravou do dalšího učiva.

**Kombinatorické pravidlo součinu (pěkná formulace podle realisticky.cz)**

Počet všech uspořádaných *k*-tic, jejichž první člen lze vybrat $n\_{1}$ způsoby, druhý člen (po provedeném výběru prvního) $n\_{2}$ způsoby atd. až *k*-tý člen (po provedeném výběru všech předcházejících) $n\_{k}$ způsoby, je roven $n\_{1}∙n\_{1}∙…∙n\_{k}$.

**Permutace (bez opakování)**

Permutace z *n* prvků je uspořádaná *n-tice* sestavená z těchto prvků tak, že každý se v ní vyskytuje právě jednou. (Existují také permutace s opakováním, kde není omezení na jeden výskyt prvku. Nejsou součástí tematického plánu. Ani nebývají předmětem státních maturit z matematiky.)

Počet permutací z *n* prvků odpovídá permutačnímu číslu (faktoriálu):

$$P\left(n\right)=n!=n⋅\left(n-1\right)⋅\left(n-2\right)⋅...⋅3⋅2⋅1$$

**Úloha 1**

Jistý počet občanů se chystal na úřad zahájit vyřizování nového občanského průkazu. Poté, co si kvůli mrazivému počasí 2 občané svůj výlet na úřad rozmysleli, poklesl počet možností, jak se mohou občané seřadit do fronty třicetkrát. Kolik občanů se do fronty chystalo původně?

**Úloha 2**

Kolika způsoby se může umístit 6 závodníků na medailových pozicích (zlato – stříbro – bronz) na olympiádě?

Na barvě kovu záleží – to znamená, že pokud bude stejně obsazená „bedna vítězů“, ale kovy budou jinak rozděleny, považujeme to za jiný (originální) výsledek.