

9.1.7 Permutace II

Př. 1: Rozepiš faktoriály. a) $6!$ b) $n!$ c) $(n+1)!$ d) $(n-2)!$

Př. 2: Zapiš jedním faktoriálem. a) $5 \cdot 4!$ b) $(n+1) \cdot n!$ c) $\frac{6!}{6 \cdot 5}$

Př. 3: Zjednoduš a vypočti bez použití kalkulačky.

a) $\frac{8!}{6!}$ b) $\frac{4!}{7!}$ c) $\frac{10!}{7 \cdot 5! \cdot 5!}$ d) $\frac{1}{10!} + \frac{1}{9!}$

Př. 4: Zjednoduš:

a) $\frac{n!}{(n-1)!}$ b) $\frac{(n+1)!}{(n-1)!}$ c) $\frac{(n-3)!}{(n-1)!}$ d) $\frac{n+1}{n!} - \frac{2n+1}{(n+1)!}$

Př. 5: Vyjádři pomocí faktoriálů variační číslo $V_2(7)$ a navrhni význam čísla, jehož faktoriál se nachází ve jmenovateli zlomku.

Př. 6: Vyjádři pomocí faktoriálů variační číslo $V_k(n)$.

Př. 7: Urči, kolika způsoby může n táborníků nastoupit na rozsvičku:

- a) do řady,
- b) do řady, na jejímž kraji stojí táborník Vlčí Dráp,
- c) do řady, ve které stojí vedle sebe Vlčí Dráp a Soví Oko,
- d) do řady, ve které stojí vedle sebe trojice táborníků Vlčí Dráp, Soví Oko a Medvědí Tlapa,
- e) do řady, ve které Vlčí Dráp nestojí vedle Rysího Spáru,
- f) do kruhu, v němž záleží pouze na vzájemném umístění táborníků a ne na jejich poloze vzhledem k okolí.

Př. 8: Na osobním oddělení velké firmy pracuje jako obyčejný zaměstnanec z žen a m mužů. Počet žen je větší než počet mužů. Kromě nejvyšší vedoucí, která má v mimořádné oblibě hromadné nástupy, má oddělení navíc ještě tři další vedoucí pracovníky, kteří se nepočítají ani mezi muže ani mezi ženy. Urči kolika způsoby je možné:

- a) postavit všechny zaměstnance oddělení do řady u příležitosti blahopřání vedoucí k významnému životnímu jubileu,
- b) postavit všechny zaměstnance oddělení do řady tak, aby vedoucí pracovníci stáli na začátku řady,
- c) postavit všechny zaměstnance oddělení do řady tak, aby vedoucí pracovníci stáli vedle sebe,
- d) postavit všechny zaměstnance oddělení do řady tak, aby vedoucí pracovníci, muži i ženy stáli pohromadě,
- e) rozestavit obyčejné zaměstnance do řady tak, aby se pravidelně střídaly ženy s muži a zbývající ženy stály pohromadě na tom z krajů řady, kde by jinak stál muž,

- f) rozestavit obyčejné zaměstnance podle pohlaví do dvou kruhů ke hraní stmelovací hry „Já jsem šanon, kdo jsi Ty?“;
- g) rozestavit kruh, který ve hře „Já jsem šanon, kdo jsi Ty?“ vyhraje, pokud si vedoucí jeden z kruhů z předchozího bodu vybere a stoupne si v něm na libovolné místo,
- h) rozestavit všechny zaměstnance kolem kulatého stolu tak, aby vedoucí měla vedle sebe své oblíbence Petru a Josefa
- i) rozestavit do jednoho kruhu všechny muže a potřebný počet žen tak, aby se pohlaví pravidelně střídalo.

Př. 9: Petáková:

strana 146/cvičení 49

strana 146/cvičení 50

strana 146/cvičení 51