

#### 4. domácí úkol – MIN101 – podzim 2019 – odevzdat do **10.12.2019**

Uvažujme následující příklad jako Leslieho model růstu.

Pan Kočka chová myši. Má je rozdělené do tří skupin podle věku: v první skupině jsou nejmladší myši ve věku do 1 měsíce, v druhé skupině má myši ve věku 1-2 měsíce a ve třetí skupině má myši ve věku 2-3 měsíce. Myši starší než tři měsíce prodává farmaceutické firmě na testování kosmetiky. Pan Kočka dlouhodobým pozorováním porodnosti a úmrtnosti zjistil následující údaje. Během každého měsíce zemře polovina ve skupině nejmladších myší, ale myši ve věkové skupině 1-2 měsíce jsou odolnější a všechny přežijí. Dále myši v nejmladší skupině mají porodnost  $1/2$  (vzhledem k počtu myší v této skupině), ve věkové skupině 1-2 měsíce mají pětinásobnou porodnost (vzhledem k počtu myší v této skupině) a ve věkové skupině 2-3 měsíce mají dvojnásobnou porodnost (vzhledem k počtu myší v této skupině).

- a) Po dlouhodobém vývoji populace pan Kočka jednou ráno spočítal, že má celkem 11000 myší (ve všech věkových skupinách). Kolik z nich je v nejmladší věkové skupině do 1 měsíce?
- b) Předpokládejme, že chov začal s populací 12 myší do jednoho měsíce, 0 myší ve věku 1-2 měsíce a 3 myši ve věku 2-3 měsíce. Kolik bude mít pan Kočka celkově myší po 100 měsících? (*Nápověda: počáteční populaci si vyjádřete jako lineární kombinaci vlastních vektorů matice Leslieho modelu.*)