Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Ota Fischer

Une remarque sur l'article de M. A. Guldberg: »On discontinuous frequency functions and statistical series«

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 64 (1935), No. 6, 204--205

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/123631

O selekčních tabulkách v invalidním pojištění.

Jar. Bulina, Praha.

V úvodu poukazuje přednášející na v poslední době stále se četněji vyskytující snahy po zjednodušení pojistněmatematických hodnot. V souhlase s tímto snažením byla na př. na posledním římském kongresu aktuárů diskutována možnost zkrácení doby trvání selekce. Přednášející zabývá se pak možností zjednodušiti selekční tabulky invalidů. Uvádí, že selekci, t. j. zvýšenou výluku ze stavu invalidů v prvých letech trvání výplaty důchodů způsobuje v podstatě dvojí druh chorob: 1. nemoce s akutním průběhem vedoucí v několika málo letech ke smrti; 2. onemocnění a různá oslabení tělesných a duševních sil, která způsobují pouze dočasnou invaliditu, kde po krátké době dochází k reaktivisaci.

Přednášející pak na základě statistických zkušeností dovozuje, že výluka invalidů postižených některou z uvedených 2 skupin nemocí (t. zv. invalidů „selekčních") je nezávislá na stáří důchodce a závisí pouze na době trvání výplaty, výluka ostatních invalidů („neselekčních") děje se pak podle tabulky ultimátní.

Přednášející vytváří dále nový pojem „míry selekce s_x, definované jako díl osob, u nichž invalidita byla způsobena „selekční" chorobou, ze všech invalidů vzniklých ve stáří (x). Hodnota invalidního důchodu napadlého ve stáří (x) je pak

$$a_{[x]}{}^i = (1 - s_x)\, a_x{}^i + s_x a_0{}^i,$$

kde $a_0{}^i$ představuje hodnotu právě napadlého důchodu „selekčního" invalidy. Přednášející odvozuje dále zjednodušené vzorce pro $a_{[x]+t}{}^i$, $\overset{v}{A}_{x|y}{}^i$ a vztah mezi selekční agregátní hodnotou invalidního důchodu. Použitelnost této nové metody, vhodné zvláště při zpracování malých statistických kolektivů, prokazuje přednášející na materiálu švédského národního pojištění (1925—28) a na materiálu československého hornického pojištění (1927—31).

Une remarque sur l'article de M. A. Guldberg: »On discontinuous frequency functions and statistical series«.

Dr. *Ota Fischer*, Praha.

Dans l'article cité, M. A. Guldberg déduit d'équations aux différences finies des quattre fonctions de fréquence (binomial, de Poisson, de Pascal et hypergéometrique) tantôt des formules pour les moments complets même incomplets de ces fonctions, tantôt des critères si on peut représenter le collectif donné par une de ces fonctions. On peut trouver des résultats analogues même pour la loi de Polya.

On a par exemple pour le moment m_n une formule recurrente

$$m_{n+1} = h\left[m_n + \binom{n}{1} m_{n-1} + \binom{n}{2} m_{n-2} + \ldots + \binom{n}{1} m_1 + m_0\right]$$
$$+ d\left[\binom{n}{1} m_n + \binom{n}{2} m_{n-1} + \ldots + \binom{n}{1} m_2 + m_1\right]$$

et pour le moment incomplet ${}_t m_n$ la formule

$${}_t m_{n+1} = (1 + d)\, t^{n+1}\, \mathrm{f}(t) + h\left[{}_t m_n + \binom{n}{1} {}_t m_{n-1} + \binom{n}{2} {}_t m_{n-2} + \ldots\right.$$
$$\left. \ldots + \binom{n}{1} {}_t m_1 + {}_t m_0\right]$$
$$+ d\left[\binom{n}{1} {}_t m_n + \binom{n}{2} {}_t m_{n-1} + \ldots + \binom{n}{1} {}_t m_2 + {}_t m_1\right],$$

où

$${}_t m_0 = \mathrm{f}(t)\,.\,\mathrm{F}\left(1, \frac{h}{d} + t, t + 1, \frac{d}{1 + d}\right).$$

On peut aussi déduire des critères pour decider si l'on peut représenter le collectif donné par la loi de Polya.

Odvození ortogonálních polynomů ze zákona Polyova.

Dr. *Ota Fischer,* Praha.

E. Hildebrand v práci „System's of Polynomials connected with the Charlier's Expansions and the Pearson's differential and difference Equation" v Annals of Mathematical Statistics 1931 ukázal, že lze frekvenční křivky s nespojitým argumentem zobecniti analogicky jako Romanovsky zobecnil křivky Pearsonovy a odvoditi z nich polynomy analogických vlastností jako polynomy získané Romanovskym. V tomto referátě aplikuji metodu Hildebrandovu na zákon Polyův.

Nechť frekvenční funkce $\mathrm{f}(x)$ definovaná pro $x = \alpha, \alpha + 1, \ldots, x = \beta$ není identicky rovna nule a nechť splňuje diferenční rovnici

$$\Delta\, \mathrm{f}(x) = \frac{\mathrm{N}(x)}{\mathrm{D}(x)}\, \mathrm{f}(x), \tag{1}$$

kde $\mathrm{N}(x)$ je polynom prvého, $\mathrm{D}(x)$ druhého stupně, pak funkce $\mathrm{p}_n(x)$, $n = 0, 1, 2, \ldots$

$$\mathrm{p}_n(x) = \frac{1}{\mathrm{f}(x)}\, \Delta^n[\mathrm{D}^{(n)}(x - 1)\, \mathrm{f}(x)] \tag{2}$$

je polynom n-tého stupně.

$$\mathrm{D}^{(n)}(x - 1) = \mathrm{D}(x - 1)\,.\,\mathrm{D}(x - 2)\, \mathrm{D}(x - 3) \ldots \mathrm{D}(x - n).$$