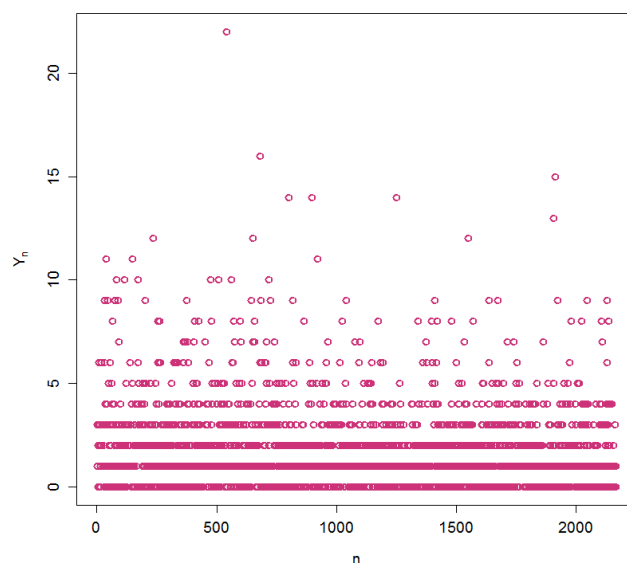
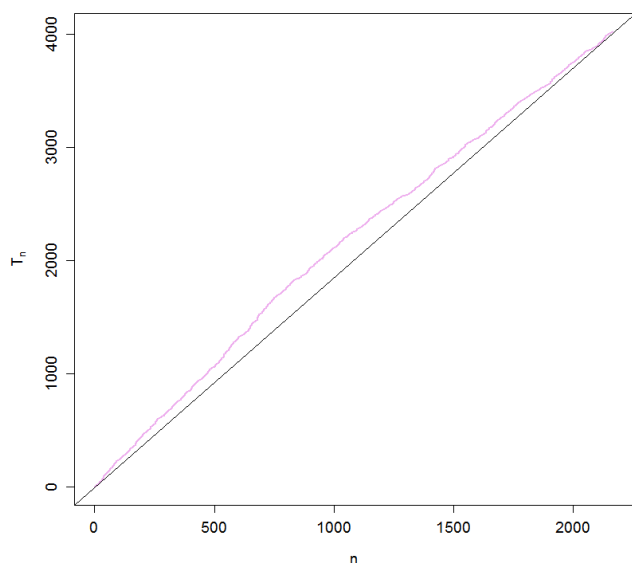


ПОДАЦИ У ВЕЗИ СА ОСИГУРАЊЕМ ОД ПОЖАРА У ДАНСКОЈ, 1980-1990.

База података: The Danish fire insurance data, за период од 1. јануара 1980. до 31. децембра 1990. г.

```
> library(fitdistrplus)
> data(danishmulti)
> head(danishmulti)
      Date Building Contents Profits Total
1 1980-01-03 1.098097 0.5856515 0.0000000 1.683748
2 1980-01-04 1.756955 0.3367496 0.0000000 2.093704
3 1980-01-05 1.732581 0.0000000 0.0000000 1.732581
4 1980-01-07 0.000000 1.3053760 0.4743777 1.779754
5 1980-01-07 1.244510 3.3674960 0.0000000 4.612006
6 1980-01-10 4.452040 4.2732340 0.0000000 8.725274
> |
```

Укупно: $n = 2167$ опсервација.

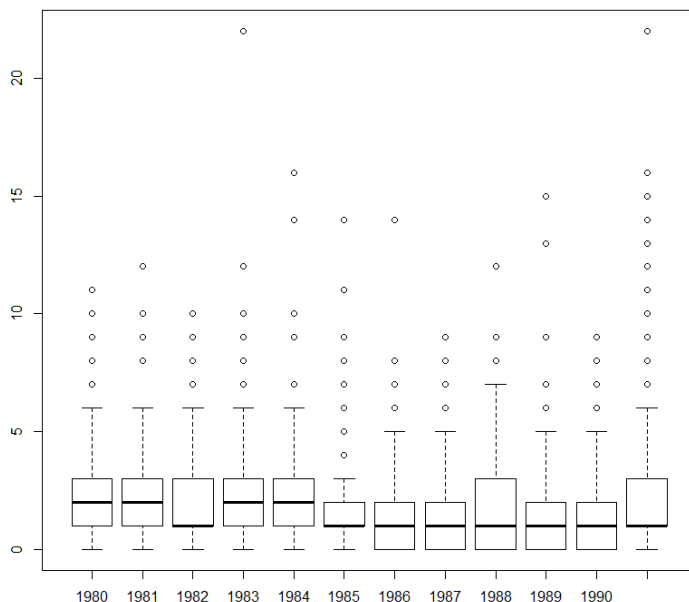


Лево: приказани су тренуци приспећа захтева за одштетом (почетак рачунања времена, тј. $t = 0$, одговара датуму 31. децембар 1979) (љубичаста линија). Права има једначину: $\mu(t) = 1.85t$. Вредност $\hat{\lambda} = \frac{2167}{T_{2167}}$ је оцена методом максималне веродостојности параметра λ под претпоставком да је низ (Y_n) дужина временских интервала између узастопних приспећа захтева i.i.d. случајан низ са $\varepsilon(\lambda)$ расподелом. Како график који одговара низу (T_n) лежи изнад назначене праве, постоји основа да се нехомоген Пуасонов процес сматра пригоднијим (у односу на хомоген Пуасонов процес) моделом процеса приспећа захтева за одштетом у овом портфолију. Десно: одговарајуће дужине временских интервала између узастопних приспећа захтева.

У наредној табели дате су вредности дескриптивних статистика, појединачно за сваку годину и за период у целисти.

година	1980.	1981.	1982.	1983.	1984.	1985.	1986.	1987.	1988.	1989.	1990.	цео период
обим узорка	166	170	181	153	163	207	238	226	210	235	218	2167
минимум	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
први квартил	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
медијана	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
узорачка средина	2.205	2.147	2.017	2.379	2.252	1.754	1.538	1.619	1.719	1.574	1.674	1.854
$\hat{\lambda} = 1/\text{уз. средина}$	0.454	0.466	0.496	0.420	0.444	0.570	0.650	0.617	0.582	0.635	0.597	0.539
трећи квартил	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3
максимум	11	12	10	22	16	14	14	9	12	15	9	22

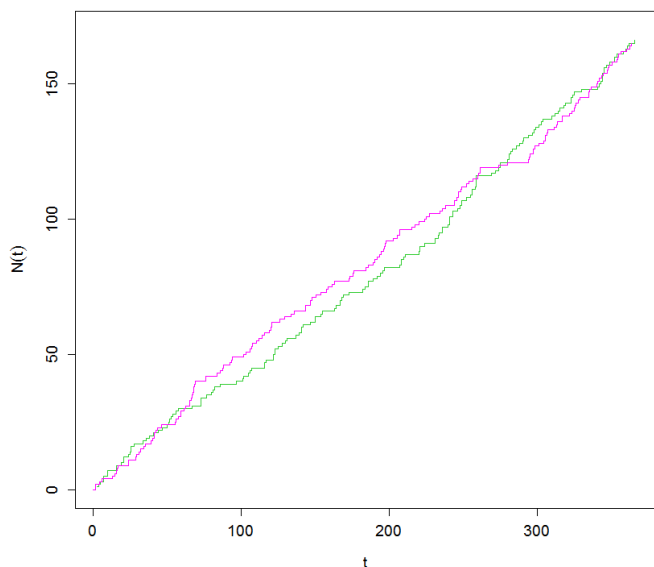
Евидентан је пораст годишњег броја захтева за одштетом.



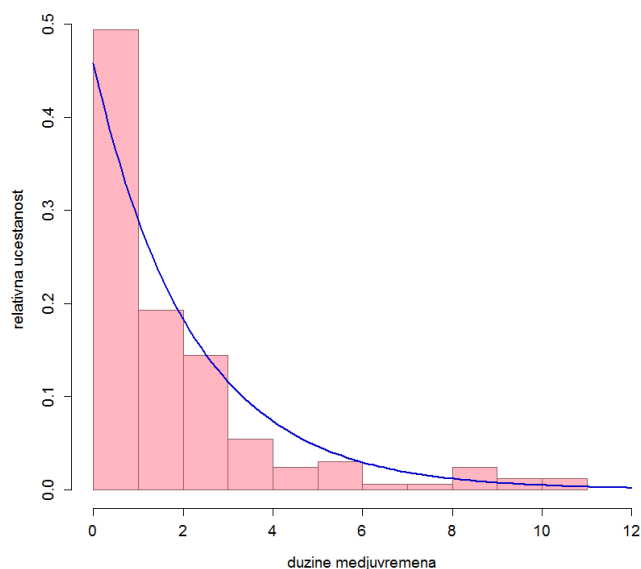
Кутијасте дијаграме за годишње узорке из обележја 'дужина временског интервала између два узастопна приспећа' (првих 11) и за читав узорак од 11 година (последњи дијаграм здесна)

Постоје статистички докази да функција интензитета, која одговара конкретним подацима, није константна током 11 посматраних година. Ако је нехомоген Пуасонов процес пригодан модел, његова функција средње вредности $\mu(\cdot)$ могла би бити нпр. непрекидна део-по-део линеарна функција са различитим коефицијентима правца за различите године. Тада би се тренуци приспећа T_n , прво, могли трансформисати у $\mu(T_n)$, а тренуци $\mu(T_n)$ би се, затим, могли интерпретирати као тренуци догађаја у стандардном хомогеном Пуасоновом процесу. Адекватност описаног модела могла би се проверавати различитим статистичким методама (најједноставније: цртањем графика $n \mapsto \mu(T_n)$, односно QQ-графика емпиријских квантила за вредности $\mu(T_n) - \mu(T_{n-1})$ и теоријских квантила $\varepsilon(1)$ расподеле).

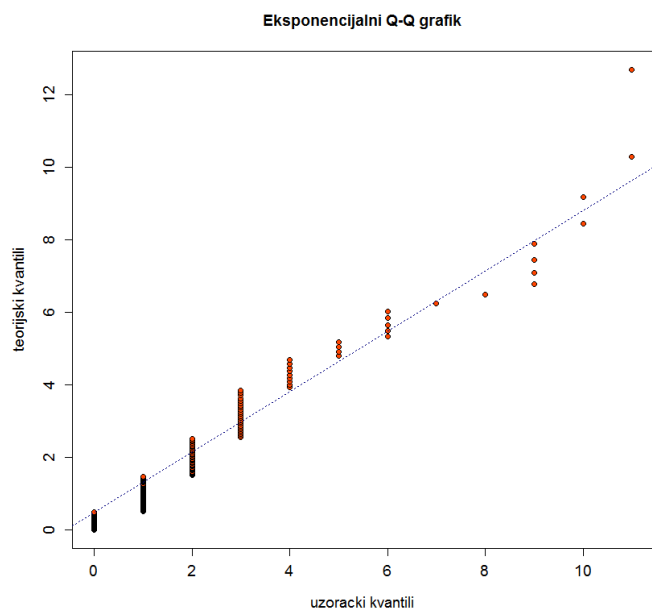
Хомоген Пуасонов процес, међутим, могао би, у конкретном примеру који се разматра, бити пригодан модел за процес приспећа захтева за одштетом за краће временске периоде, нпр. једногодишње, што је илустровано на примеру 166 приспећа у периоду од 1. јануара до 31. децембра 1980.



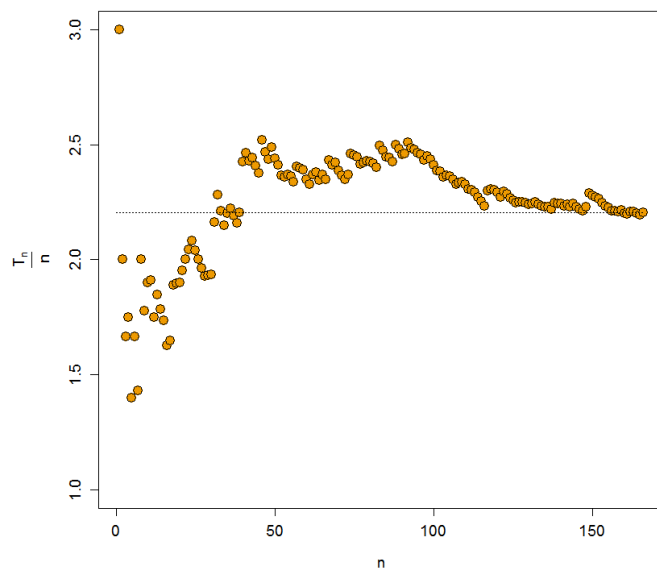
Трајекторија бројачког процеса N , генерисаног тренуцима (T_n) (зелена), односно хомогеног Пуасоновог процеса са интензитетом $\lambda = 1/2.205$ (пунк)



Хистограм дужина временских интервала између узастопних приспећа захтева (Y_n) и график густине $\varepsilon(\lambda)$ расподеле



QQ-график емпиријских квантила за вредности (Y_n) и теоријских квантила $\varepsilon(\lambda)$ расподеле



Количник $\frac{T_n}{n}$ као функција времена. Вредности се групишу око нивоа $\lambda^{-1} = 2.205$, који је назначен хоризонталном правом (важење ЈЗВБ за хомоген Пуасонов процес)

Следећи график указује на присуство сезонске компоненте у овој временској серији:

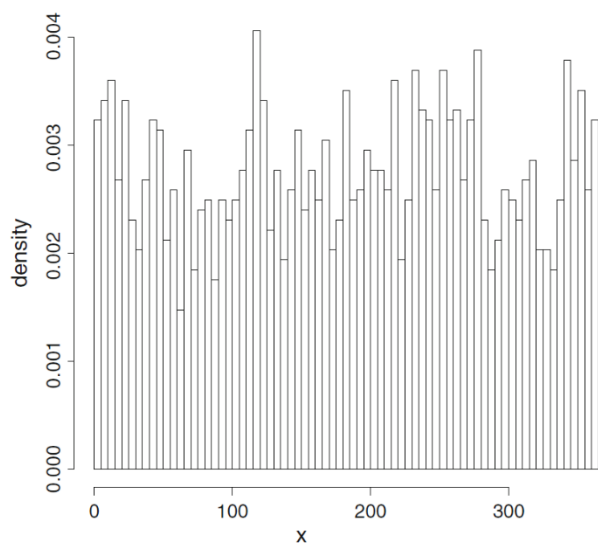


График представља хистограм тренутака долазака по модулу 366. Траке хистограма одговарају недељама у години.