

Úloha číslo 1

ROZDELENIE GAMA $\Gamma(a, \delta)$

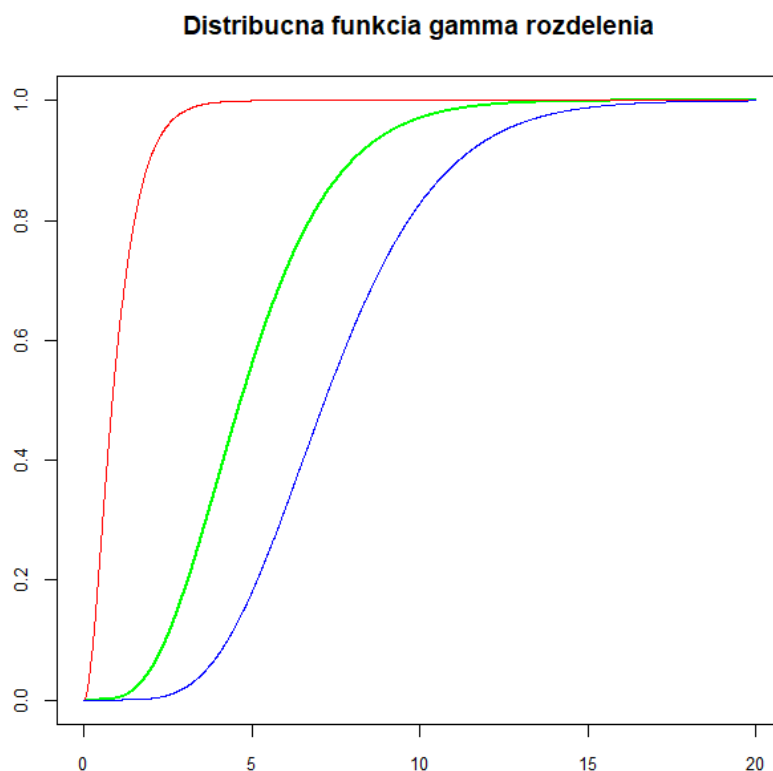
Náhodná premenná X , ktorá nadobúda kladné reálne hodnoty sa riadi Gama rozdelením $\Gamma(a, \delta)$ a píšeme $X \sim \Gamma(a, \delta)$, ak jej funkcia hustoty má tvar:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\delta^a}{\Gamma(a)} x^{a-1} e^{-\delta x}, & x > 0, \\ 0 & x \leq 0 \end{cases}$$

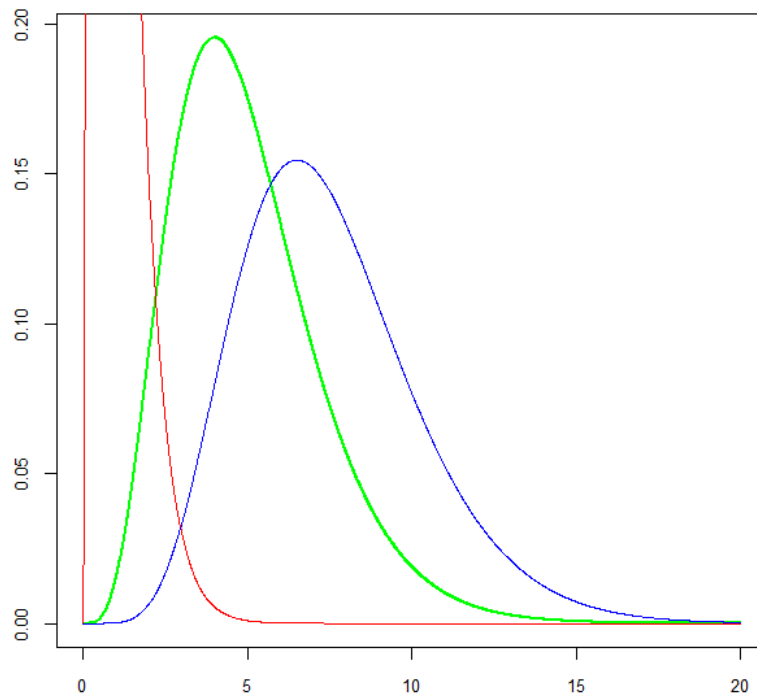
kde $a > 0$ a $\delta > 0$ sú dané parametre.

Využitie:

- modelovanie poistných udalostí
- modelovanie chýb vo viacúrovňových Poissonových regresných modeloch
- sledovanie vekovej distribúcie výskytu rakoviny



Graf hustoty gamma rozdelenia



Distribučná funkcia:

```
xseq<-seq(0,20,.01)
cumulative1<-pgamma(xseq, 5, 1)
cumulative2<-pgamma(xseq, 2, 2)
cumulative3<-pgamma(xseq, 7.5, 1)

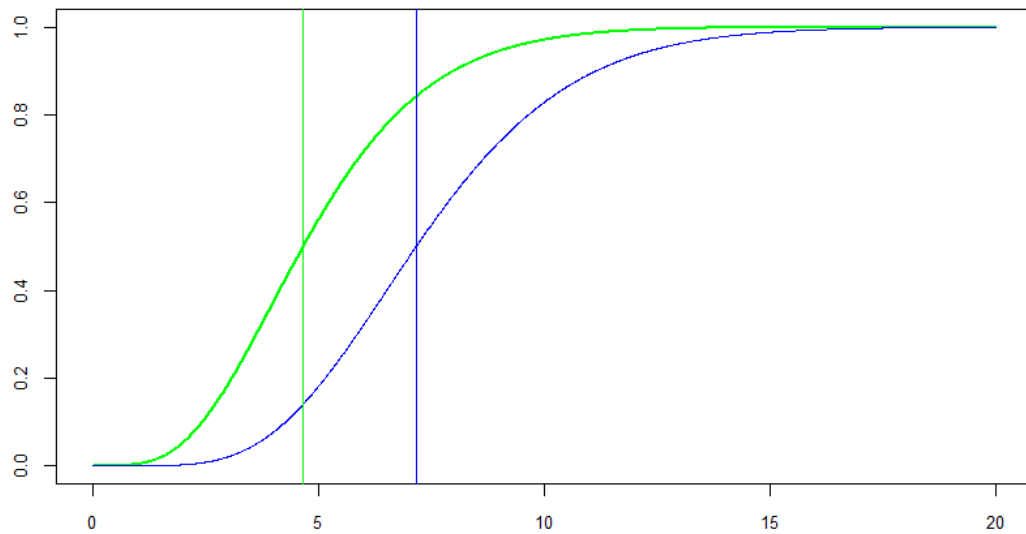
plot(xseq, cumulative1, col="green", xlab="", ylab="",type="l",lwd=2, cex=2,
     main="Distribučna funkcia gamma rozdelenia", cex.axis=.8)
lines(xseq, cumulative2, col="red")
lines(xseq, cumulative3, col="blue")
```

Graf hustoty:

```
xseq<-seq(0,20,.01)
cumulative1<-dgamma(xseq, 5, 1)
cumulative2<-dgamma(xseq, 2, 2)
cumulative3<-dgamma(xseq, 7.5, 1)

plot(xseq, cumulative1, col="green", xlab="", ylab="",type="l",lwd=2, cex=2,
     main="Graf hustoty gamma rozdelenia", cex.axis=.8)
lines(xseq, cumulative2, col="red")
lines(xseq, cumulative3, col="blue")
```

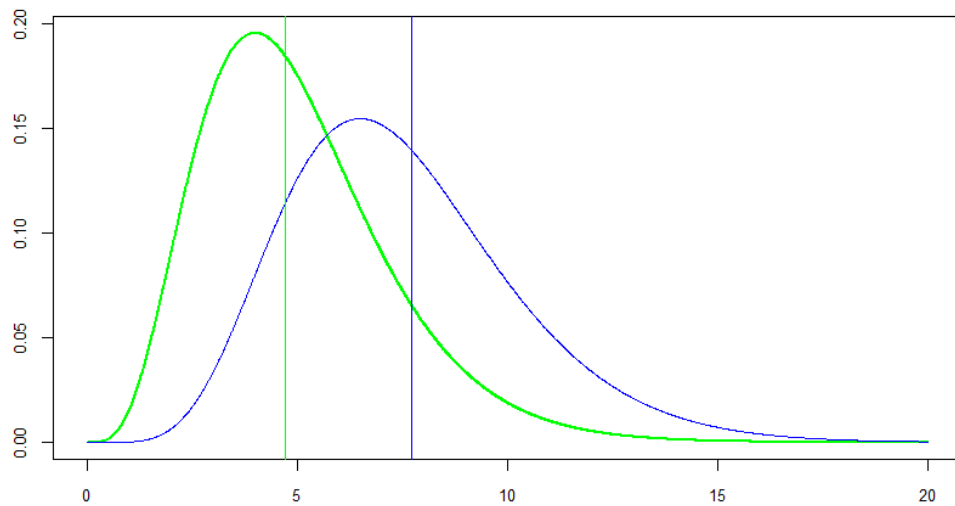
Kvantil 0.5



```
x<-seq(0,20,.01)
cumulative1<-pgamma(xseq, 5, 1)
cumulative3<-pgamma(xseq, 7.5, 1)

plot(xseq, cumulative1, col="green", xlab="", ylab="",type="l",lwd=2, cex=2, main="kvantil 0.5", cex.axis=.8)
lines(xseq, cumulative3, col="blue")
abline(v=7.16943, col="blue")
abline(v=4.67091, col="green")
```

Kvantil 0.5



```
x<-seq(0,20,.01)
cumulative1<-dgamma(xseq, 5, 1)
cumulative3<-dgamma(xseq, 7.5, 1)

plot(xseq, cumulative1, col="green", xlab="", ylab="",type="l",lwd=2, cex=2, main="kvantil 0.5", cex.axis=.8)
lines(xseq, cumulative3, col="blue")
abline(v=7.725, col="blue")
abline(v=4.723, col="green")
```