

توزیع های زیر در مطالعه استنباط آماری مفید هستند. جدایی برای تناسب تقریبی
 بعضی از مقادیر احتمالات این توزیع ها در دسترس است.

الف) توزیع (گاما) $N(\mu, \sigma^2)$ دارای تابع چگالی احتمال
 $x \in \mathbb{R}, f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$
 و تابع مولد گشتاور $M(t) = e^{\mu t + \frac{\sigma^2 t^2}{2}}$ است.

ب) توزیع $\text{Gamma}(\alpha, \beta)$ دارای تابع چگالی احتمال
 $0 < x < \infty, f(x) = \frac{1}{\Gamma(\alpha)\beta^\alpha} x^{\alpha-1} e^{-\frac{x}{\beta}}$
 که $M(t) = \int_0^\infty y^{\alpha-1} e^{-y} dy$
 $M(1) = \int_0^\infty e^{-y} dy = 1, M(\alpha) = \int_0^\infty y^{\alpha-2} e^{-y} dy = (\alpha-1)M(\alpha-1)$
 در نتیجه اگر α یک عدد صحیح مثبت بزرگتر از 1 باشد آنگاه $M(\alpha) = (\alpha-1)(\alpha-2)\dots(2)(1) = (\alpha-1)!$ است.

و تابع مولد گشتاور $M(t) = \frac{1}{(1-\beta t)^\alpha}$ است، $t < \frac{1}{\beta}$
 $\sigma^2 = M''(0) - \mu^2 = \alpha(\alpha+1)\beta^2 - \alpha^2\beta^2 = \alpha\beta^2$ و $\mu = M'(0) = \alpha\beta$
 پ) توزیع χ_r^2 حالت خاص توزیع گاما با پارامترهای $\alpha = \frac{r}{2}$ و $\beta = 2$ است.

درجه آزادی نامیده می شود. این توزیع دارای تابع چگالی احتمال

$f(x) = \frac{1}{\Gamma(\frac{r}{2}) 2^{\frac{r}{2}}} x^{\frac{r}{2}-1} e^{-\frac{x}{2}}, 0 < x < \infty$
 و تابع مولد گشتاور $M(t) = \frac{1}{(1-2t)^{\frac{r}{2}}}$ است، $t < \frac{1}{2}$
 $\sigma^2 = \alpha\beta^2 = \frac{r}{2}(4) = 2r$ و $\mu = \alpha\beta = (\frac{r}{2})2 = r$

ت) توزیع t دارای تابع چگالی احتمال
 $x \in \mathbb{R}, f(x) = \frac{\Gamma(\frac{r+1}{2})}{\sqrt{\pi r} \Gamma(\frac{r}{2})} \frac{1}{(1+\frac{x^2}{r})^{\frac{r+1}{2}}}$ است.

هرگاه W دارای توزیع نرمال استاندارد و V دارای توزیع χ_r^2 و W مستقل باشد
 آنگاه متغیر تصادفی $T = \frac{W}{\sqrt{V/r}}$ دارای توزیع t است.

ث) توزیع F دارای تابع چگالی احتمال
 $x > 0, f(x) = \frac{\Gamma(\frac{r_1+r_2}{2}) \Gamma(\frac{r_1}{2})}{\Gamma(\frac{r_1}{2}) \Gamma(\frac{r_2}{2})} \frac{x^{\frac{r_1}{2}-1}}{(1+\frac{x}{r_2})^{\frac{r_1+r_2}{2}}}$ است.

هرگاه U دارای توزیع $\chi_{r_1}^2$ و V دارای توزیع $\chi_{r_2}^2$ و U و V مستقل باشند آنگاه متغیر تصادفی
 $F = U/r_1 / V/r_2$ دارای توزیع F است.