

Таблица оценок параметров распределений

Распределение	Параметры	Оценка	Несмещённость	Состоятельность	Дисперсия оценки	$M\{\}$ оценки если несмещ.
Нормальное $N(\mu, \sigma^2)$	μ	$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum X_i$	Да	Да	$\frac{\sigma^2}{n}$	μ
	σ^2	$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum (X_i - \bar{X})^2$	Да	Да	$\frac{2\sigma^4}{n-1}$ (при норм.)	σ^2
Биномиальное $B(n, p)$ (n изв.)	p	$\hat{p} = \frac{X}{n}$ (отн. частота)	Да	Да	$\frac{p(1-p)}{n}$	p
Пуассон $Pois(\lambda)$	λ	$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum X_i$	Да	Да	$\frac{\lambda}{n}$	λ
Показательное $Exp(\lambda)$	λ	$\hat{\lambda}_{\text{ММП}} = \frac{1}{\bar{X}}$	Нет	Да	$\approx \frac{\lambda^2}{n}$ (асимп.)	—
Геометрическое $Geom(p)$	p	$\hat{p}_{\text{ММП}} = \frac{1}{\bar{X}}$	Нет	Да	$\approx \frac{p^2(1-p)}{n}$ (асимп.)	—

Таблица 1: \bar{X} — выборочное среднее, S^2 — исправленная выборочная дисперсия, $X_{(1)}$ и $X_{(n)}$ — минимум и максимум выборки, ММ — метод моментов, ММП — оценка максимального правдоподобия.

Равномерное $U[0, \theta]$	θ	$\hat{\theta} = X_{(n)}$ $\hat{\theta}_{\text{нечм}} = \frac{n+1}{n} X_{(n)}$	Нет Да	Да Да	$\frac{n\theta^2}{(n+1)^2(n+2)}$ $\frac{\theta^2}{n(n+2)}$	$\frac{n}{n+1}\theta$ θ
Равномерное $U[\theta_1, \theta_2]$	θ_1	$\hat{\theta}_1 = X_{(1)}$	Нет	Да	$\frac{n(\theta_2 - \theta_1)^2}{(n+1)^2(n+2)}$	$\frac{\theta_2 + n\theta_1}{n+1}$
	θ_2	$\hat{\theta}_2 = X_{(n)}$	Нет	Да	$\frac{n(\theta_2 - \theta_1)^2}{(n+1)^2(n+2)}$	$\frac{n\theta_2 + \theta_1}{n+1}$
		$\hat{\theta}_1^* = \frac{nX_{(1)} - X_{(n)}}{n-1}$ $\hat{\theta}_2^* = \frac{nX_{(n)} - X_{(1)}}{n-1}$	Да Да	Да Да	$\frac{(\theta_2 - \theta_1)^2}{(n-1)(n-2)}$ $\frac{(\theta_2 - \theta_1)^2}{(n-1)(n-2)}$	θ_1 θ_2
Гамма $Gamma(\alpha, \beta)$	α (форма)	$\hat{\alpha}_{\text{ММ}} = \frac{\bar{X}^2}{\bar{S}^2}$	Нет	Да	—	—
	β (масштаб)	$\hat{\beta}_{\text{ММ}} = \frac{\bar{S}^2}{\bar{X}}$	Нет	Да	—	—
Бета $Beta(a, b)$	a	$\hat{a}_{\text{ММ}} = \bar{X} \left(\frac{\bar{X}(1 - \bar{X})}{\bar{S}^2} - 1 \right)$	Нет	Да	—	—
	b	$\hat{b}_{\text{ММ}} = (1 - \bar{X}) \left(\frac{\bar{X}(1 - \bar{X})}{\bar{S}^2} - 1 \right)$	Нет	Да	—	—
Отрицательное биномиальное $NB(r, p)$	r	$\hat{r}_{\text{ММ}} = \frac{\bar{X}^2}{\bar{S}^2 - \bar{X}}$	Нет	Да	—	—
	p	$\hat{p}_{\text{ММ}} = \frac{\bar{X}}{\bar{S}^2}$	Нет	Да	—	—