

فصل ۱

برآوردگرهای کلاسیکی پارامترهای توزیع نمایی تعمیم یافته

در هر روش با افزایش حجم نمونه ریشه دوم میانگین مربعات خطا کاهش می یابد.

جدول ۱.۱: میانگین برآورد نسبی α و میانگین مربعات خطا، زمانی که λ معلوم می باشد.

n	Method	$\alpha = 1$ $RMSE$	$\alpha = 1/5$ $RMSE$
۱۰	MLE	۷۰۵/۱ (۶۹۴/۰)	۲۳۲/۲ (۷۸۱/۰)
	MME	۶۵۷/۱ (۱۷۴/۰)	۸۹۲/۱ (۱۶۱/۰)
	PCE	۰۲۲/۱ (۱۲۶/۰)	۲۷۱/۱ (۱۰۴/۰)
	LSE	۱۱۲/۱ (۳۷۲/۰)	۷۹۰/۱ (۲۴۱/۰)
	WLSE	۴۶/۱ (۰۸۷/۰)	۳۶۱/۲ (۰۱۱/۰)
	UBE	۵۴/۰ (۰۹۸/۰)	۱۵/۲ (۱۴۲/۰)
۲۰	MLE	۵۶۰/۱ (۵۸۷/۰)	۹۱۶/۱ (۸۷۲/۰)
	MME	۴۵۲/۱ (۱۴۵/۰)	۹۸۵/۱ (۰۸۲/۰)
	PCE	۱۱۲/۱ (۱۳۵/۰)	۲۱۷/۲ (۰۱۲/۰)
	LSE	۲۵۰/۱ (۲۵۸/۰)	۵۸۲/۱ (۱۴۸/۰)
	WLSE	۲۴۴/۱ (۱۱۴/۰)	۱۴۴/۲ (۱۰۱/۰)
	UBE	۸۷۴/۰ (۰۷۴/۰)	۹۴۴/۰ (۱۴۵/۰)
۳۰	MLE	۲۰۴/۱ (۴۵۶/۰)	۴۷/۱ (۶۵۷/۰)
	MME	۳۴۵/۱ (۵۶۶/۰)	۴۵/۱ (۲۲۳/۰)
	PCE	۵۶۵/۰ (۱۰۲/۰)	۲۸/۱ (۰۸۵/۰)
	LSE	۰۶۵/۱ (۸۵۷/۰)	۳۷/۱ (۶۱۴/۰)
	WLSE	۱۴۵/۱ (۱۰۵/۰)	۰۳/۲ (۰۹۶/۰)
	UBE	۲۳۴/۰ (۰۴۴/۰)	۹۴/۰ (۰۱۲/۰)

جدول ۲.۱: میانگین برآورد نسبی λ و میانگین مربعات خطا، زمانی که α معلوم می باشد.

n	Method	$\alpha = 1$ <i>RMSE</i>	$\alpha = 1/5$ <i>RMSE</i>
۱۰	MLE	۷۰۵/۲ (۶۹۹/۰)	۲۳۲/۲ (۷۸۱/۰)
	MME	۰۱۷/۱ (۵۸۴/۰)	۸۹۲/۰ (۱۶۴/۰)
	PCE	۰۲۴/۱ (۱۲۱/۰)	۰۱۱/۱ (۱۰۱/۰)
	LSE	۱۱۷/۲ (۳۷۱/۰)	۸۹۰/۱ (۲۴۱/۰)
	WLSE	۴۰۱/۱ (۰۸۷/۰)	۳۶۱/۱ (۰۱۴/۰)
	UBE	۲۵۴/۱ (۰۴۸/۰)	۱۵۱/۲ (۱۴۲/۰)
۲۰	MLE	۵۶۰/۲ (۶۸۷/۰)	۷۱۶/۱ (۴۷۲/۰)
	MME	۱۵۲/۲ (۰۴۵/۰)	۸۸۵/۱ (۰۵۲/۰)
	PCE	۷۱۲/۱ (۰۳۵/۰)	۲۵۱/۱ (۴۱۴/۰)
	LSE	۲۱۰/۲ (۱۵۸/۰)	۵۴۲/۱ (۱۵۸/۰)
	WLSE	۱۶۴/۱ (۱۴/۰)	۴۳۵/۰ (۱۴۱/۰)
	UBE	۴۷۴/۰ (۰۰۴/۰)	۰۴۴/۰ (۱۴۵/۰)
۳۰	MLE	۸۰۴/۱ (۷۱۶/۰)	۳۷۶/۱ (۵۵۷/۰)
	MME	۷۴۵/۱ (۵۱۶/۰)	۴۵۷/۰ (۱۲۳/۰)
	PCE	۵۶۵/۰ (۶۰۲/۰)	۲۴۴/۱ (۰۷۵/۰)
	LSE	۵۶۵/۱ (۵۵۷/۰)	۴۱۷/۱ (۶۱۴/۰)
	WLSE	۴۲۵/۱ (۵۵۵/۰)	۰۱۶/۲ (۰۵۶/۰)
	UBE	۲۳۴/۱ (۰۴۵/۰)	۸۴۲/۰ (۰۱۱/۰)

جدول ۳.۱: میانگین برآورد نسبی α و ریشه دوم میانگین مربعات خطا، زمانی که λ نامعلوم می باشد.

n	Method	$\alpha = 0/2$ <i>RMSE</i>	$\alpha = 0/5$ <i>RMSE</i>
۱۰	MLE	۱۴۵/۱ (۱۵۳/۰)	۱۸۰/۱ (۲۳۰/۰)
	MME	۶۰۲/۱ (۹۹۰/۰)	۳۹۶/۱ (۶۷۹/۰)
	PCE	۱۹۲/۱ (۶۷۰/۰)	۰۴۳/۱ (۴۱۶/۰)
	LSE	۰۶۸/۱ (۱۷۸/۰)	۰۶۹/۱ (۳۱۶/۰)
	WLSE	۰۶۹/۱ (۳۱۶/۰)	۰۸۹/۱ (۳۰۶/۰)
	LME	۰۸۹/۱ (۳۰۶/۰)	۱۳۲/۱ (۱۴۱/۰)
۲۰	MLE	۴۵۸/۱ (۶۴۴/۰)	۳۱۴/۱ (۴۴۸/۰)
	MME	۱۱۳/۰ (۴۶۴/۰)	۰۰۹/۱ (۳۰۹/۰)
	PCE	۰۴۴/۱ (۱۱۰/۰)	۰۳۳/۱ (۱۵۴/۰)
	LSE	۰۵۸/۱ (۱۱۱/۰)	۰۴۱/۱ (۱۳۲/۰)
	WLSE	۰۴۱/۱ (۲۳۰/۰)	۰۷۱/۱ (۲۰۳/۰)
	LME	۰۶۳/۱ (۰۵۳/۰)	۰۸۴/۱ (۰۷۵/۰)
۳۰	MLE	۳۰۵/۱ (۳۵۴/۰)	۲۱۸/۱ (۲۴۸/۰)
	MME	۰۳۳/۱ (۳۱۵/۰)	۹۶۹/۱ (۲۰۶/۰)
	PCE	۰۲۹/۰ (۰۶۸/۰)	۰۲۱/۱ (۰۸۹/۰)
	LSE	۰۴۵/۱ (۰۶۲/۰)	۰۳۰/۱ (۰۷۸/۰)
	WLSE	۰۱۴/۱ (۱۳۶/۰)	۰۵۰/۲ (۱۱۳/۰)
	LME	۰۳۹/۱ (۰۲۸/۰)	۰۴۸/۰ (۰۳۸/۰)

جدول ۴.۱: میانگین برآورد نسبی λ و ریشه دوم میانگین مربعات خطا، زمانی که α نامعلوم می باشد.

n	Method	$\alpha = 0.2$ <i>RMSE</i>	$\alpha = 0.5$ <i>RMSE</i>
۱۰	MLE	۱۴۵/۱ (۰.۳۴/۰)	۲۶۴/۱ (۴.۵۵/۰)
	MME	۶۰۲/۱ (۰.۶۴/۰)	۳۹۰/۱ (۷.۱۶/۰)
	PCE	۱۹۲/۱ (۵.۷۷/۰)	۹۴۶/۱ (۳.۹۲/۰)
	LSE	۰.۶۸/۱ (۸.۴۲/۰)	۰.۷۸/۱ (۵.۵۶/۰)
	WLSE	۰.۶۹/۱ (۹.۲۰/۰)	۰.۸۸/۱ (۵.۰۱/۰)
	LME	۰.۸۹/۱ (۹.۲۵/۰)	۱.۶۷/۱ (۴.۳۱/۰)
۲۰	MLE	۴۲۱/۱ (۱.۸۴/۰)	۱۳۲/۱ (۲.۸۷/۰)
	MME	۷۳۰/۱ (۳.۳۴/۰)	۳۰۶/۱ (۴.۶۱/۰)
	PCE	۰.۶۲/۱ (۱.۰۷/۰)	۹۲۴/۱ (۲.۸۱/۰)
	LSE	۹۲۴/۱ (۲.۸۱/۰)	۰.۵۸/۱ (۲.۸۴/۰)
	WLSE	۳۰۶/۱ (۹.۵۶/۰)	۲.۵۶/۱ (۴.۷۷/۰)
	LME	۳۲۰/۱ (۵.۸۵/۰)	۱.۲۱/۱ (۱.۴۱/۰)
۳۰	MLE	۴۵۹/۱ (۹.۳۶/۰)	۱۲۴/۱ (۱.۴۲/۰)
	MME	۸۶۱/۰ (۴.۸۶/۰)	۱۲۰/۱ (۲.۴۱/۰)
	PCE	۱۶۳/۱ (۰.۵۱/۰)	۹۱۲/۰ (۱.۷۲/۰)
	LSE	۱۱۴/۱ (۹.۶۵/۰)	۰.۲۷/۱ (۱.۶۳/۰)
	WLSE	۱۷۰/۱ (۵.۰۱/۰)	۰.۴۱/۱ (۱.۵۲/۰)
	LME	۱۷۵/۱ (۵.۰۱/۰)	۰.۸۵/۱ (۱.۴۲/۰)