

تمرین اول

۱- داده های زیر ۳ صفت (a: طول غوزه، b: قطر غوزه و c: عملکرد دانه) را در ۱۸ ژنوتیپ از گیاه گلرنگ نشان می دهند. نیمی از ژنوتیپها ایرانی (با کد A) و نیم دیگر خارجی (کد B) هستند.

رقم	صفات		
	a	b	c
A1	11	19	5
A2	25	19	25
A3	24	19	26
A4	23	21	11
A5	18	18	2
A6	18	18	2
A7	25	17	20
A8	23	20	18
A9	24	21	40
B1	23	22	16
B2	24	20	19
B3	26	18	13
B4	21	17	10
B5	25	16	17
B6	24	17	50
B7	11	17	3
B8	25	19	18
B9	24	19	21

الف- آماره های توصیفی شامل میانگین، مد، نما، واریانس و انحراف معیار را برای هر سه صفت محاسبه کنید (دستی). و تفسیر نمایید. سپس نتایج را با خروجی نرم افزار SAS رویه means مقایسه کنید. کدام صفت تنوع بیشتری دارد؟

ب- آماره های توصیفی را به تفکیک ارقام داخلی و خارجی با رویه means by نرم افزار انجام دهید.

ج- برای صفت a توزیع فراوانی را به صورت دستی ترسیم کنید. تلاش کنید با نرم افزار SAS نیز انجام دهید.

د- با محاسبه شاخص Skewness برای سه صفت (با نرم افزار) میزان نرمالیتی سه توزیع را مقایسه کنید.

ه- نشان دهید که اگر به هر مشاهده ۳ واحد اضافه شود میانگین نیز ۳ واحد افزایش ولی واریانس ثابت می ماند (برای متغیر a بصورت دستی و برای هر سه متغیر با نرم افزار).

و- نشان دهید که اگر هر مشاهده بر ۲ تقسیم گردد میانگین دو برابر شده ولی واریانس ۴ برابر کوچکتر می گردد. در این صورت انحراف معیار چگونه تغییر می یابد؟ (با نرم افزار).

ز- آزمون نرمالیتی را برای هر سه متغیر با نرم افزار SAS با روش های پیشرفته انجام دهید و تفسیر کنید.