

تمرین سری اول درس آمار و احتمال مهندسی، مهرماه 400

مدرس: فرشاد صفایی

تیم حل تمرین: سید احسان سجادی - کامیاب عابدی - علیرضا چقامیرزایی - علیرضا زمانی

مهلت تمرین: سه‌شنبه ۱۳ مهر

1- میانگین درجه دوم یک نوع میانگین است که به صورت $\sqrt{(a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2)/n}$ تعریف میشود. نشان دهید که این میانگین از میانگین حسابی بزرگتر است.

2- در نمودار ساقه و برگ 50 عدد بین 10 و 20 که برخی شامل یک رقم هستند و برگ‌های مربوط به اتصال 14 روی این ساقه به صورت 14|0355556779 نمایش داده شده است. چند درصد از داده‌ها دقیقاً عدد 14.5 هستند؟

3- درستی رابطه زیر را به ازای هر مقداری از a نشان دهید.

$$\sum_{i=1}^n (x_i - a)^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 + n(\bar{x} - a)^2$$

4- اگر اطلاعات زیر را داشته باشیم

ساقه	برگ
7	0 0 3 5 7
9	1 1 5 5 9
10	0 0 0 2 4 7
11	2 3 5 5 9
12	0 0 2 5 5 8 9

الف) تمامی داده‌ها را بنویسید.

ب) دامنه تغییرات را محاسبه کنید.

5- هرگاه دسته اول در جدول فراوانی شامل (9, 15] و فراوانی آن 5 باشد، در نمودار چندبر فراوانی طول‌های نقاط اول و دوم نمودار از چه اعدادی تشکیل میشوند؟

6- در یک کلاس کمترین نمره یک درس 7 و بیشترین نمره 19 و در 4 دسته طبقه‌بندی انجام شده است. در نمودار چندبر فراوانی، سر انتهایی نمودار در چه نقطه‌ای با محور x تماس برقرار میکند؟

7- یک نمودار دایره‌ای ترسیم کنید که برای 60000 نفر در گروه‌های A, B, C, D انجام شده است. زوایای دسته‌ها به ترتیب بر حسب درجه عبارتند از 60، 90، 100 و 110 درجه. مشخص کنید که در هر رده چند نفر قرار میگیرند؟

8- اگر میانگین داده‌های x_1, x_2, \dots, x_{20} برابر 15 باشد، آنگاه میانگین داده‌های $x_1+4, x_2+8, \dots, x_{20}+80$ را محاسبه کنید.

9- برای جدول توزیع فراوانی زیر مطلوبست محاسبه واریانس

فراوانی	حدود طبقات
5	60-62
18	63-65
42	66-68
27	69-71
8	72-74

10- جدول توزیع فراوانی برق مصرفی 25 کامپیوتر در زیر داده شده است

حدود طبقات	f_i
12-15	4
15-18	12
18-21	6
21-24	3

- الف) نمودار فراوانی تجمعی درصدی را ترسیم کنید.
ب) نمودار هیستوگرام و چندبر فراوانی را رسم کنید.
ج) برق مصرفی چند کامپیوتر از 16 وات بیشتر است؟

نکات:

- فایل پاسخ تکلیف باید به فرمت [Full Name][Student Number] HW? باشد.
- در صورت وجود هرگونه ابهام یا سوال، سوالات خود را از طریق ایمیل Statistics_CE_2021@protonmail.com ارسال نمایید.
- در صورت مشاهده هرگونه تقلب نمره‌ی صفر لحاظ و همچنین به استاد گزارش خواهد شد.