

مقدمة الإحصاء الاستدلالي

تسليم (1)

التعليمات:

- احرص على أن يكون خطك واضحًا ومرتبًا.
- قم بتصوير حلولك وضعها في ملف واحد (as PDF).
- تأكد من كتابة اسمك ورقم جلوسك داخل ملف التسليم.
- قم بتسمية ملف التسليم كالتالي: Assignment(1)yourIndex
مثلاً: Assignment(1)21-111
- تأكد من أن حجم الملف لا يتجاوز 10MB.
- إذا تجاوز هذا الحجم يُرجى ضغطه باستخدام برامج ضغط الملفات لتقليل الحجم دون التأثير على جودته مثل ([ilovepdf](#) , [smallpdf](#)).
- أو تجنب استخدام بعض التطبيقات التي تجعل حجم الملف كبيراً عند دمج الصور في ملف واحد، حيث يمكنك استخدام تطبيقات مثل CamScanner التي تقوم بدمج الصور وتحويلها إلى PDF بحجم مناسب.
- طريقة التسليم عبر الفورم الآتي:
[S2023Assignment\(1\)-Submission Form](#)
- آخر موعد للتسليم: يوم الثلاثاء الموافق 10/9/2024 بإذن الله.

المسائل:

1. إذا كان المتغير العشوائي X لديه دالة الاحتمال التالية:

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{3!}{x!(3-x)!} \left(\frac{2}{3}\right)^x \left(\frac{1}{3}\right)^{3-x} & , \quad x = 0,1,2,3 \\ 0 & \text{else where} \end{cases}$$

أوجد دالة الكتلة الاحتمالية للمتغير $y = x^2$ مستخدمًا طريقة التعويض المباشر.

2. إذا كان المتغير العشوائي X لديه دالة كثافة احتمالية:

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{9} & , \quad 0 < x < 3 \\ 0 & \text{else where} \end{cases}$$

أوجد دالة الكثافة الاحتمالية للمتغير $y = x^3$ مستخدمًا طريقة التعويض المباشر.

3. إذا كانت دالة الكثافة المشتركة للمتغيرين العشوائيين X_1 و X_2 هي:

$$f_{X_1, X_2}(x_1, x_2) = 2e^{-x_1}e^{-x_2} \quad , \quad 0 < x_1 < x_2 < \infty$$

أوجد دالة الكثافة المشتركة للمتغيرين $y_1 = 2x_1$, $y_2 = x_2 - x_1$.

4. أفرض أن X_1 و X_2 مستقلان ويتوزعان حسب قاما بالمعلمين α و β على التوالي (أي أن X_1 يتوزع

حسب قاما بالمعلمة α و X_2 يتوزع حسب قاما بالمعلمة β). جد الدالة المشتركة لـ :

$$y_1 = \frac{x_1}{x_1 + x_2} \quad \text{و} \quad y_2 = x_1 + x_2$$

5. إذا كان المتغير العشوائي X يتبع التوزيع المنتظم $x \sim U[1,4]$ أوجد توزيع $y = x^{1/2}$ مستخدمًا

طريقة دالة التوزيع التراكمية.

6. إذا كان المتغير العشوائي X يتبع توزيع قاما $x \sim \text{Gamma}(\alpha, \beta)$ أوجد توزيع $y = \frac{2x}{\beta}$

مستخدمًا طريقة الدالة المولدة للعزوم.