



استعن بالله وأجب عن الأسئلة التالية :

السؤال الأول :

أ- لديك دالة الكثافة للتالية لمتغير عشوائي X :

$$f(x) = \begin{cases} e^{-bx/3} & , x \geq 0 \\ 0 & , \text{otherwise} \end{cases}$$

أوجد قيمة الثابت b .

ب- إذا كان X متغيراً عشوائياً له دالة الكثافة الاحتمالية التالية:

$$f(x) = \begin{cases} x & , 0 \leq x \leq 1 \\ 2-x & , 1 \leq x \leq 2 \\ 0 & , \text{otherwise} \end{cases}$$

فاحسب:

١- دالة التوزيع $F(x)$.

٢- $P(X > 1)$, $P(\frac{1}{2} \leq X \leq \frac{3}{2})$.

٣- $E(X)$, $Var. (X)$.

السؤال الثاني :

أ- عرف الدالة المولدة للعزوم $M_x(t)$ للمتغير العشوائي X .

ب- أحسب $M_x(t)$ للمتغير X الذي يتبع توزيع ذي الحدين السالب بالمعالم r, p .

ج- لديك المتغيرات X, Y, Z التي لها الدوال المولدة للعزوم التالية:

$$M_x(t) = (2 + e^t)^t / 81, 4$$

$$M_y(t) = e^{2(e^t - 1)}$$

$$M_z(t) = \frac{e^t}{3 - 2e^t} .$$

١- أذكر توزيع المتغيرات X, Y, Z مبيناً قيم معالمها.

٢- أكتب قيم التوقع والتباين لهذه المتغيرات (من حفظك أو بالحساب).

السؤال الثالث :

- يقوم فريق بالبحث عن آبار ارتوازية في منطقة ما. فإذا تم اكتشاف هذه الآبار بمعدل 2 بئر في الدونم الواحد.
- ١- أحسب احتمال عدم اكتشاف أي بئر في قطعة أرض مساحتها دونم واحد.
 - ٢- فحصنا عشوائيا ثلاث قطع مساحة كل قطعة دونم واحد ، فما احتمال أن قطعتين منهم لم يكتشف فيهما ماءً.
 - ٣- قررنا الحفر بشكل متتابع دونم بعد آخر حتى نحصل على الماء. أحسب احتمال:
 - أ- الحصول على الماء لأول مرة في الدونم الخامس.
 - ب- الحصول على الماء لثالث مرة في الدونم الخامس.

مع أطيب التمنيات للجميع بالتوفيق و النجاح