الدالة المولدة للعزوم (Moment Generating Function)

ويرمز لها بالرمز $MGF_X(\cdot)$ وتعرف بالشكل :-

$$MGF_X(t) = E[e^{tX}] = \begin{cases} \sum_x e^{tx} \cdot P_X(x) & X \text{ discrete} \\ \int_x e^{tx} \cdot f(x)\, dx & X \text{ Continuous} \end{cases}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مثال ①: اذا كانت دالة كثافة الاحتمال (Pdf) للمتغير العشوائي

X هي

$$f(x)=\begin{cases}\lambda e^{-\lambda x} & \text{if } 0\le x<\infty,\ \lambda>0 \\ 0 & \text{if } x<0\end{cases}$$

(constant) ثابتة

جد MGF_x ؟

الحل:

$$MGF_x(t) := E\left[e^{tX}\right] = \int_0^\infty e^{tx}\cdot \lambda e^{-\lambda x}\,dx$$

$$= \lambda \int_0^\infty e^{(t-\lambda)x}\,dx$$

$$= \lambda \cdot \frac{1}{t-\lambda}\int_0^\infty (t-\lambda)\, e^{(t-\lambda)x}\,dx$$

$$= \frac{\lambda}{t-\lambda}\left[e^{(t-\lambda)x}\right]_0^\infty$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$$= \frac{٢ - ٢}{٢} \quad (٢ = ٥)$$

$$= \frac{٢ - ٦}{٢ -} =$$

$$= \frac{٦ - ٢}{٢} =$$

ب) بما أن $٢٧ + ٢٧ + ٢٧ = ٨١$ ، $٨١ < ٢٧٥$

فإن العلاقة ليست علاقة تغير عكسي .

المعادلة الكيميائية غير موزونة .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مثال ④ لتكن دالة كتلة الاحتمال (p.m.f) للمتغير العشوائي

X هي :-

x	1	2	3
$P_X(x)$	0.7	0.2	0.1

جد الدالة المولدة للعزوم .

الحل :

$$MGF_X(t) = E[e^{tX}]$$

$$= \sum_{x=1}^{3} e^{tx} \cdot P_X(x)$$

$$= 0.7 * e^{t} + 0.2 * e^{2t} + 0.1 * e^{3t}$$

$$= 0.7 * e^{t} + 0.2 * e^{2t} + 0.1 * e^{3t}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner