الباب الخامس:

الإحصاءات الحيوية

كثافة السكان = $\frac{\text{عدد السكان في الدولة}}{\text{مساحة الدولة بالكيلو متر المربع}}$ كثافة السكان = $\frac{\text{عدد السكان في الدولة}}{\text{عدد محورات المساكن}}$

معدل الزيادة السنوية في عدد السكان = $\frac{\text{عدد السكان في سنة المقارنة - عدد السكان في سنة الأساس}}{\text{عدد السنوات}}$

معدل المواليد الخام = $\frac{\text{عدد المواليد الأحياء خلال العام}}{\text{عدد السكان منتصف العام}} \times 1000$ معدل الخصوبة العام = $\frac{\text{عدد المواليد الأحياء خلال العام}}{\text{عدد النساء في سن الحمل}} \times 1000$

معدل التوالد = $\frac{\text{عدد المواليد الأحياء خلال العام}}{\text{عدد النساء المتزوجات في سن الحمل}} \times 1000$ معدل الوفيات الخام = $\frac{\text{عدد الوفيات خلال العام}}{\text{عدد السكان منتصف العام}} \times 1000$

معدل الزيادة الطبيعية الخام = معدل المواليد الخام - معدل الوفيات الخام

معدل وفيات الأطفال الرضع = $\frac{\text{عدد وفيات الأطفال الذين اقل أعمارهم عن سنة واحدة}}{\text{عدد الأطفال المولودين أحياء خلال العام}} \times 1000$

معدل الوفيات لفئة عمرية = $\frac{\text{عدد وفيات الفئة العمرية}}{\text{عدد السكان في تلك الفئة العمرية}} \times 1000$

الأرقام القياسية

(أولاً) الرقم القياسي البسيط: $I_s = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} \times 100$

(ثانياً) الرقم القياسي المرجح بكميات الأساس (لاسبير): $I_L = \frac{\sum P_1 Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times 100$

(ثالثاً) الرقم القياسي المرجح بكميات المقارنة (باشي): $I_P = \frac{\sum P_1 Q_1}{\sum P_0 Q_1} \times 100$

(رابعاً) الرقم القياسي الأمثل (فيشر): $I_F = \sqrt{I_L \times I_P}$

الباب السادس:

التوافيق: $\binom{n}{x} = C_x^n = \frac{n!}{x!(n-x)!}$ الاحتمال: $P(A) = \frac{m}{n}$

الاحتمال في حالة الإحداث المانعة: $P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B)$

الاحتمال في حالة الإحداث الغير مانعة: $P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$

الاحتمال في حالة الإحداث المستقلة: $P(A \text{ and } B) = P(A)P(B)$

خصائص التوزيع الاحتمالي:

(أ) المتوسط: $E(x) = \mu = \sum xP(x)$ (ب) التباين: $var(x) = \sigma^2 = \sum x^2 P(x) - \mu^2$

(ج) الانحراف المعياري: $\sqrt{var(x)} = \sigma = \sqrt{\sigma^2}$

توزيع ذو الحدين: $P(x) = \binom{n}{x} p^x q^{n-x}, \quad x = 0, 1, 2, \ldots, n$

خصائص التوزيع:

(أ) المتوسط: $\mu = np$ (ب) التباين: $\sigma^2 = npq$ (ج) الانحراف المعياري: $\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{npq}$

©2015 STAT111

أبو محمود ج: ٠٥٣٢٨٤٩٣٧٤ (رياضيات - احصاء - محاسبة مالية وحكومية - اقتصاد - تحليل كمي)

الباب الثاني:

التكرار النسبي للفئة (i): $P_i = \frac{f_i}{\sum f} \times 100$ المدى: $R = max - min$

طول الفئة: $h = \frac{R}{k}$ زاوية القطاع الدائري = التكرار النسبي × 360°

الباب الثالث:

الوسط الحسابي للبيانات الغير مبوبة: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ الوسط الحسابي للبيانات المبوبة: $\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}$

ترتيب الوسيط في حالة البيانات المبوبة: $c_1 = \frac{\sum f}{2}$ الوسيط في حالة البيانات المبوبة: $m = L + \frac{c_1 - c_2}{c_3} \times h$

حيث: c_1: ترتيب الوسيط c_2: ت.م.ص السابق لفئة الوسيط h: طول الفئة

c_3: التكرار الأصلي لفئة الوسيط L: الحد الأدنى لفئة الوسيط

المنوال في حالة البيانات المبوبة: $D = L + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \times h$

حيث: Δ_1: الفرق بين أكبر تكرارا والسابق له h: طول الفئة

Δ_2: الفرق بين أكبر تكرار واللاحق له L: الحد الأدنى لفئة المنوال

المتوسط المرجح: $\bar{x}_w = \frac{\sum wx}{\sum w}$

التباين للبيانات الغير مبوبة: $S^2 = \frac{\sum x^2 - \left[\frac{(\sum x)^2}{n}\right]}{n-1}$ الانحراف المعياري للبيانات الغير مبوبة: $S = \sqrt{S^2}$

التباين للبيانات المبوبة: $S^2 = \frac{\sum fx^2 - \left[\frac{(\sum fx)^2}{\sum f}\right]}{\sum f - 1}$ الانحراف المعياري للبيانات المبوبة: $S = \sqrt{S^2}$

معامل الاختلاف: $c.v.(x) = \frac{s}{\bar{x}} \times 100\%$

معامل الالتواء: (أ) $s.k.(I) = \frac{\bar{x} - D}{s}$ (ب) $s.k.(II) = \frac{3(\bar{x} - m)}{s}$

الباب الرابع:

معامل الارتباط الخطي (بيرسون): $r_p = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n(\sum x^2) - (\sum x)^2][n(\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$

معامل ارتباط الرتب (سبيرمان): $r_s = 1 - \frac{6(\sum d^2)}{n(n^2-1)}$ معامل فاي للاقتران: $r_p = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$

معادلة خط الانحدار البسيط: $\hat{y} = a + bx$

حيث: $b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$ $a = \frac{(\sum y) - b(\sum x)}{n}$

©2015 STAT111

أبو محمود ح: ٠٥٣٢٨٤٩٣٧٤ (رياضيات – احصاء – محاسبة مالية وحكومية – اقتصاد – تحليل كمي)