مثال / عن المعاينة العشوائية المنتظمة

في امتحان لطلبة صف معين عددهم 24 طالب رتبت اسمائهم حسب تسلسل درجاتهم تنازليا وبهدف التعرف على اسباب انخفاض مستواهم في الامتحان تطلب الامر استقراء رأي ستة طلاب منهم. يطلب تحديد تسلسل هؤلاء الطلبة وبشكل عشوائي

الحل/

من معطيات السؤال ان حجم العينة n=6 اي سيتم تقسيم البيانات الى ست مجاميع , وباحتساب كسر المعاينة $k=\frac{N}{n}=\frac{24}{6}=4$ حيث ان N تمثل حجم المجتمع population size وان n تمثل حجم العينة sample size , وهذا يعني ان كل مجموعه تحتوي على 4 افراد حسب التسلسل كالاتي

كسر المعاينة = حجم المجتمع / حجم العينة

1 2 3 4 , 5 6 7 8 ,...., 21 22 23 24

وبعدها بشكل عشوائي نختار مفردة من المجموعة الاولى ولنفرض انه الطالب الذي يحمل التسلسل رقم 3 وعلى اساسه يتم تحديد بقية تسلسلات مفردات العينة من خلال اضافة العدد k=4 وهي التسلسلات

7,11,15,19,20 . وبذلك فان العينة المختارة من هذا الصف تمثل الطلبة الذين تسلسلهم

3,7,11,15,19,20 والذين يتم استقراء رأيهم حول اسباب انخفاض مستواهم.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التوزيعات التكرارية وأساليب عرض البيانات

بعض التعاريف والمفاهيم الاساسية المطلوبة

1- المتغيرات العشوائية وانواعها Random variables .

يعرف المتغير العشوائي بانه دالة ذات قيمة حقيقية معرفة على فضاء يدعى فضاء العينة وغالبا ما يرمز للمتغير العشوائي بأحد الأحرف الكبيرة مثال X،Y،Z وتنقسم المتغيرات العشوائية إلى قسمين وهما:

1-المتغيرات النوعية (الوصفية) Qualitative Variables.

وهي المتغيرات التي لا يمكن قياسها بوحدات قياس محددة وانما تظهر على شكل صفات لذلك المتغير مثل لون الشعر أو الحالة الاجتماعية (أعزب، متزوج، مطلق، أرمل) أو الجنس (ذكر أو انثى).

2-المتغيرات الكمية Quantitative variables:

وهي المتغيرات التي يمكن قياسها بوحدات معينة مثل الطول، الوزن، المسافة او عدد الطلاب في صف معين ...الخ وهي على نوعين:

أ -المتغيرات المتقطعة discrete variable :

إذا كان مجموعة القيم الممكنة للمتغير x مجموعة قابلة للعد سواء كانت مجموعة محددة ام غير محددة عندئذ يقال ان x متغير عشوائي متقطع.

مثال ان مجموعة القيم الممكنة إلى x في تجربة رمي الزهر هي المجموعة $\Omega = [X : x = 1,2,3,4,5,6]$ وحيث انه من الممكن عد عناصر هذه المجموعة (أي انها مجموعة قابلة للعد) بالرغم من كونها محدودة (أي لها بداية العدد 1 ونهاية العدد 6) عليه فان x متغير عشوائي متقطع. وأمثلة أخرى على المتغيرات المتقطعة هي: عدد أفراد الأسرة، عدد الأقسام في مصنع، الجنس ذكر وانثى، عدد الطلاب، عدد النداءات الهاتفية.

ب. المتغيرات المستمرة continuous variable:

إذا كانت مجموعة القيم الممكنة للمتغير x مجموعة غير قابلة للعد سواء كانت مجموعة محددة أم غير محددة يقال ان x متغير عشوائي مستمر.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مثال: افرض ان x متغير عشوائي يشير إلى الزمن المستغرق لقطع المسافة بين بغداد ونينوى 400كم /ساعة. واضح وفق قانون السرعة ان الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة يتراوح ما بين 4 ساعات إلى 5 ساعات .عليه فان مجموعة القيم الممكنة إلى x هي مجموعة الأعداد الحقيقية

$\Omega = [x:4 < x < 5]$ وحيث انه لا يمكن عد عناصر هذه المجموعة كونها واقعة ضمن فئة مستمرة أي وجود عدد غير منتهي من القيم الواقعة ضمن هذه الفترة على الرغم من كونها مجموعة محددة (لها بداية ونهاية) فأذن x متغير عشوائي مستمر.

أمثلة على المتغيرات المستمرة: الوزن، درجة الحرارة، الزمن، الطول، العمر، الأجر، المبيعات، كميات الانتاج.

الثوابت: فهي السمات والخواص التي لا تتغير وهي تصف ماهية المواد في ظروف معينة مثل الكثافة النوعية لعنصر ما في ظرف محدد فمثلا الكثافة النوعية للماء النقي في درجة الحرارة العادية.

معلمة المجتمع parameter of population: هو الثابت الذي يصف المجتمع وهو عبارة عن مقياس سمة مثل معدل المجتمع.

2-العرض الجدولي للبيانات:

التوزيعات التكرارية:

التوزيع التكراري: هو عبارة عن توزيع البيانات المأخوذة عن ظاهرة معينة على الفئات بحيث تقع كل مفردة في فئة واحدة فقط، والمفردات التي تقع في فئة واحدة تكون متجانسة ثم نضعها في جدول يسمى جدول توزيع تكراري.

او هو عبارة عن ترتيب البيانات التي جمعت وصنفت في جداول بعد تقسيمها إلى عدد من المجاميع والتي تسمى بالفئات، هذه الفئات قد تكون مرتبة تصاعديا أو تنازليا حسب طبيعة البيانات. وان هذا التوزيع للقيم ل xيسمى بالتوزيع التكراري. وقد تكون عدد الفئات للتوزيع التكراري متساوية في الطول أو غير متساوية في الطول وذلك يعتمد على طبيعة البيانات.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

بناء جداول التوزيعات التكرارية:

تقسم جداول التوزيع التكراري الى نوعين وهما :

1- جداول التوزيع التكراري للبيانات الوصفية (الأسمية) Qualitative frequency distribution

يحوي الجدول التكراري للبيانات الوصفية عمودين، يتضمن الأول قائمة الفئات، وهي مجموعة كل الحالات(الصفات)التي تكون البيانات، ويتضمن العمود الثاني عمود التكرارات الذي يمثل عدد عناصر العينة لكل حالة(تكرارات تلك الحالة في العينة.)

مثال :

البيانات التالية توضح نتائج اختبار فحص فصيلة الدم لـ25 شخص المطلوب كون جدول توزيع تكراري

[A, B ,B, AB, O,O,O,B ,AB, B, B, B, O, A, O, A, O, O, O, AB, AB, A, O, B, A]

الفئات classes	التكرار بالإشارة	التكرارات Frequency
A	𝍸	5
B	𝍸 |	7
AB	||||	4
O	𝍸 ||||	9

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Tuesday ① 27/2/2024

Principles of Statistics

Statistics: is the science of designing gathering data and then classifying summerizing interpreting and presenting these data to explain and support the decisions that are reached

Sample: is a portion or subset taken from a population.

Measure of Central Tendency or Measures of Location or Averages

The following measures called measures of Centeral tendency

① Arithmetic mean or simple "mean"

② Median

③ Mode

④ Geometric Mean

⑤ Harmonic Mean