Abo ziad

Stat 111

احصاء 111

أستاذ أسامه أبو زياد جوال 0582700552 & 0543607069

اقتصاد كلى & اقتصاد جزئى & رياضيات& احصاء & محاسبة & تحليل كمي & بحوث عمليات

Mester. Osama75@yahoo.com

طلاب السنة التحضيرية المسار الادارى

M.osama

أ/اسامة ابو زياد اقتصاد كلى وجزئي- رياضيات- احصاء- محاسبة -تحليل كمي- بحوث عمليات) 0582700552-0543607069
Mester. Osama75@yahoo.com

الباب الاول

هو العلم الذى يبحث فى

جمع + تنظيم + عرض + تصميم + البيانات المختلفة

وعرض هذة البيانات

المجتمع	العينة
هو المجموعة الكلية لمفردات البحث جامعة الملك عبد العزيز	هو المجموعة الجزئية لمفردات البحث طلاب بكلية الاقتصاد

البيانات: هي مجموعه القيم التي يتم جمعها من مفردات المجتمع أو العينة لخاصية معينه.

البيانات تنقسم الى

بيانات كمية رقمية ← **يانات اسمية (نوعية)**

بيانات يتم التعبير عنها فى شكل

اوجة وصفية
لا يمكن الاتى
التعبير عنها بارقام – اجراء عمليات حسابية عليها
الجنسية – فصيلة الدم – الحالة الاجتماعية

التعبير عنها بارقام
يمكن الاتى
التعبير عنها بارقام – اجراء عمليات حسابية عليها
الرواتب - اسعار الاسهم – درجات الاختبار

تنقسم البيانات الكمية الى نوعان

كمية منفصلة	كمية متصلة
هى البيانات التى يمكن عدها وتاخذ غالبا قيم صحيحة	هى البيانات التى لا يمكن عدها ويتم الحصول عليها عن طريق القياس وتاخذ قيم صحيحة وغير صحيحة
عدد غرف المعيشة عدد حوادث السيارات	اوزان الطلاب- اطوال الطلاب – درجه الحراره

اجب عما ياتى:-

1- المجموعة الكلية لمفردات الدراسة سواء كانت أفراد أو أشياء، هي (المجتمع - المتغيرات - العينة - الدولة)

2- مجموعة القيم التى يتم جمعها من مفردات المجتمع لدراسة خاصية معينة (المجتمع - المتغيرات - العينة - الدولة)

3- منهجية علم الاحصاء تتضمن (جمع البيانات – تنظيم و عرض البيانات – وصف البيانات – جميع ما سبق)

4- جنسية العاملين والعاملات بجامعة الملك عبد العزيز مثال على البيانات (كمية متصلة - منفصلة - اسميه - لاشىء مماسبق)

5- من الأمثلة على المتغيرات الكمية المتصلة
عدد الأطفال في الأسرة ب) عدد الحجاج في أحد السنوات ج) أوزان الطلاب في المدرسة د) عدد الكتب في المكتب

مقايس البيانات

مقارنة	مقياس اسمى	مقياس ترتيبى	مقياس فترة	مقياس نسبة
نوعية البيانات	بيانات اسمية مجموعة اوجة اسمية لا يمكن ترتيبها فصيلة الدم	بيانات اسمية مجموعة اوجة اسمية يمكن ترتيبها	بيانات كمية مجموعة من الاوج والصفات الكمية والصفر ليس لة معنى حقيقى وجود الصفر لا يعنى انعدام الصفة	بيانات كمية مجموعة من الاوجه والصفات الكمية والصفر لة معنى حقيقى وجود الصفر يعنى انعدام الصفة
تعريف	الجنسية	مستوى التعليمى	درجة الحرارة مستوى الذكاء	الوزن - الطول درجة الاختبار

اجب عما ياتى:-

1- المعدل التراكمى للطالب مثال على المقياس (الاسمى - الترتيبى - الفترة - النسبى)
2- درجة الحرارة مثال على المقياس (الاسمى - الترتيبى - الفترة - النسبى)
3- عدد أفراد الأسرة، مثال على المتغيرات (كمية منفصلة - كمية متصلة - ترتيبية - لا شىء مماسبق)
4- اطوال الطلاب مثال على المتغيرات ((كمية منفصلة - كمية متصلة - ترتيبية - لا شىء مماسبق)
5- عدد حوادث السيارت مثال على المتغيرات (كمية منفصلة - كمية متصلة - ترتيبية - لا شىء مماسبق)
6- الراتب الشهرى للموظف فى احدى الشركات مثال على البيانات (الوصفيه - النوعيه - الكميه المتصلة - الكميه المنفصله)
7- يقاس المستوى التعليمى باستخدام المقياس (النسبي - الفترة - الترتيبى - الاسمي)

جمع البيانات

	الاسلوب التجريبى	اسلوب المسح	اسلوب السلاسل الزمنية
الطريقة	جمع البيانات عن طريقة تتضمن تجربة وقياس نتائجها اى يتم فيها	من السجلات والتقارير	رصد بيانات ظاهرة معينة عن نقاط زمنية متتالية
جمع النتائج	التاثير من الباحث على افراد البحث عن طريق المشاهدة	عن طريق الاستبيان و مقابلات شخصية	

انواع اسلوب المسح

مسح شامل :- جمع البيانات من كل افراد البحث مسح بعينة :- جمع البيانات من بعض افراد البحث

انواع العينة

العينة العشوائية البسيطة	العينة العشوائية طبقية
هى التى تعطى كل افراد البحث نفس فرصة الاختيار عمل قرعة فى طلاب جماعة الملك عبد العزيز واعطاء كل طالب ورقة برقم	يتم تقسيم المجتمع الى مجموعات غير متشابهة تسمى طبقات ثم اختيار عينة عشوائية من كل طبقة عند دراسة مستوى الدخل بين جامعة تقسم الى :- (غنى – متوسط – فقير)
العينة العشوائية المنتظمة نقوم بتقسيم المجتمع لمجموعات عددها يساوى عدد مفردات العينة ثم نختار مفردة من المجموعة الاولى	**العينة العشوائية العنقودية** تستخدم فى المجتمعات التى تتكون من عدة مجموعات ى تشكل كل مجموعة عنقودا يتفرع منة العديد من المجموعات

تلخيص البيانات

1- الاحصاء **الوصفى** :- مجموعة من الاساليب التى تنظم وتعرض البيانات

2- الاحصاء **الاستدلالى** :- مجموعة من الاساليب التى تعمم نتائج العينة على المجتمع

اختر الاجابة الصحيحه:-

1 - جمع البيانات من السجلات والتقارير
أ) اسلوب المسح ب)الاسلوب التجريبى ج)اسلوب السلاسل الزمنية د) جميع ما سبق

2- العينة التي تعطي كل مفردة من مفردات المجتمع نفس فرصة الاختيار تسمى
أ)العينة العشوائية ب) العينة الطبقية ج) العينة المنتظمة د) العينة العنقودية

3 أسئلة محددة وواضحة موجه لمجموعة من الأفراد حسب أوامر معينة ومحاور يحددها الباحث للحصول على البيانات هي
أ)الإنترنت ب) السجلات والتقارير ج) المقابلة الشخصية د) الإستبيان

4 - عند رصد البيانات التي تعبر عن ظاهرة ما عند نقاط زمنية متتالية فإننا نستخدم
أ)التجارب ب) الإستبيان ج) السلسلة الزمنية د)المسح الشامل

5 -عند سؤال كل سادس طالب يدخل من بوابة جامعة الملك عبدالعزيز عن عمره نستخدم العينة
أ)العشوائية البسيطة ب) المنتظمة ج) الطبقية د) العنقودية

Abo Ziad

اسئلة مراجعة الباب الاول

السؤال الاول:-

1- إذا كان المجتمع مقسم إلى مجموعات متجانسة وغير متداخلة وتم إختيار عينة من كل مجموعة فإن ذلك يسمى العينة العشوائية:
A) الطبقية B) المنتظمة C) العنقودية D) البسيطة

2- تطبيق عدة أساليب لمساعدة طلاب الابتدائية على حفظ جدول الضرب لمعرفة أي الأساليب أفضل مثال على
A) الأسلوب الشامل B) أسلوب المسح C) أسلوب العينة D) الأسلوب التجريبي

3- أي البيانات التالية لا تمثل متغيرا وصفيا :
A) نوع الفاكهة B) الدخل الشهري C) الحالة الاجتماعية D) لون العينيين

4- الرسم البياني المناسب لبيانات تمثل التخصصات المطلوبة في سوق العمل
A) المضلع التكراري B) القطاعات الدائرية C) المدرج التكراري D) المنحنى التكراري

5- إذا كانت الإجابة على أحد الاستفتاءات هي نعم أو لا ، ففي هذه الحالة تعتبر المتغير
A) ترتيبي B) اسمي C) كمي متصل D) كمي منفصل

6- المجموعة التي تضم جميع قيم الظاهرة المراد دراستها تسمى
A) المتغير B) الخاصية C) المجتمع D) العينة

7- ..... هي البيانات التي يمكن حصرها في عدة أوجه وصفية ولا يمكن إجراء عمليات رياضية حسابية عليها كالجمع والطرح.
A) البيانات الكمية المتصلة B) البيانات الكمية المنفصلة C) البيانات الرقمية D) البيانات النوعية

8- إذا تم ترميز درجة الرضى الوظيفي من 1 إلى 5 حيث 5 ترمز إلى "راضي جدا" و 1 ترمز إلى "غير راضي تماما" فإن هذه البيانات يعتبر مقياسها
A) متصل B) كمي C) ترتيبي D) اسمي

9- عبارة " بناء على نتائج العينة فإن تقدير نسبة البطالة في المجتمع تساوي 13% " تندرج تحت استخدام
A) الاحصاء الاستدلالي B) الاحصاء الوصفي C) المجتمع D) الاحصاء اللامعلمي

السؤال الثاني

1- عبارة (تعداد سكان المملكة حسب إحصاءات عام 1431 يساوي 27 مليون نسمة) تندرج تحت استخدام
A) الاحصاء الاستدلالي B) المجتمع C) الاحصاء اللامعلمي D) الاحصاء الوصفي

2- المرتبة الأكاديمية لعينة من أعضاء هيئة التدريس بإحدى الجامعات مثال لمتغير :
A) كمي متصل B) نوعي اسمي C) نوعي ترتيبي D) كمي منفصل

3- المجموعة التي تضم جزء من قيم الظاهرة المراد دراستها تسمى
A) المتغير B) العينة C) الخاصية D) المجتمع

4- تطبيق عدة أساليب لزيادة مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلاب مثال على .....
A) الأسلوب الشامل B) أسلوب المسح C) أسلوب العينة D) الأسلوب التجريبي

5- شكل المدرج التكراري يعتبر أفضل الأشكال البيانية لتمثيل البيانات
A) الكمية المنفصلة B) النوعية الترتيبية C) النوعية الاسمية D) الكمية المتصلة

6- إذا كان السؤال في أحد الاستبانات عن نوع الجوال الذي تستخدمه ، فإن المتغير يعتبر
A) وصفي ترتيبي B) كمي متصل C) كمي منفصل D) وصفي اسمي

7- أي البيانات التالية لا تمثل متغيرا كمي
A) الوزن B) درجة الحرارة C) الدخل الشهري D) الحالة الاجتماعية

8- عند اختيار عينة من 30 شخص باستخدام توليد الأرقام العشوائية ، نكون قد استخدمنا أسلوب العينة:
A) العشوائية البسيطة B) العنقودية C) المنتظمة D) الطبقية

9- .....هي البيانات التي يتم الحصول عليها في شكل أعداد ويمكن ترتيبها.
A) البيانات النوعية B) البيانات الكمية المتصلة C) البيانات الكمية المنفصلة D) الفقرتين B و C

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069

الباب الثانى

التوزيعات التكرارية

البيانات

بيانات خام	بيانات مبوبه
هى البيانات فى صورتها الاولية وتتميز بالاتى مبعثرة - غير مرتبة - فى جدول – غير مبوبه	هى البيانات الخام بعد ترتيبها فى جدول (توزيع تكرارى) وتتميز بالاتى:- مرتبة فى فئات وتكرارات

التوزيعات التكرارية : - هي عبارة عن جداول لجميع الاوجه او القيم التي يمكن ان ياخذها المتغير موضع الدراسه وعدد تكرارت المناظرة لكل وجه او قيمه.

ا/ اسامه ابو زياد
رياضيات – احصاء
محاسبه – اقتصاد
0543607069
0582700552

مثال على البيانات النوعية : الجدول يوضح مؤهلات منسوبي الشرك(النوعية لا تقبل عمليات حسابية)

ثانوي	متوسط	جامعي	متوسط	جامعي	ابتدائي
ابتدائي	ابتدائي	جامعي	متوسط	ثانوي	ابتدائي
جامعي	دكتوراة	ثانوي	ابتدائي	ثانوي	جامعي
ثانوي	دكتوراة	ثانوي	متوسط	ثانوي	دكتوراة

المطلوب :: املاء بيانات الجدول الاتى

الفئات	التكرار(f)	التكرار النسبى	نسبة (التكرار النسبى)
اوجه الصفه	عدد مرات تكرار كل صفه	$=\frac{f}{\Sigma f}$	$100X\frac{f}{\Sigma f}$
متوسط			
دكتوراة			
ابتدائى			
ثانوى			
جامعى			
المجموع (∑)			

Abo Ziad

مثال على البيانات الكمية المتصله :-

زودك مدير المالية بقيمة اليومية (الاجور) لعينه مكونة من 50 عامل (مطلوب منك تلخيص هذة البيانات فى جدول توزيع تكرارى وايجاد التوزيع التكرارى النسبى لكل فئه

47	36	40	55	75	53	46	43	21	10
66	56	46	35	47	32	52	48	41	30
27	25	57	15	37	22	63	21	61	62
54	42	35	49	39	32	45	31	72	50
65	18	79	23	48	44	32	51	44	42

الحل/

اولا نقوم بحساب :المدي R	ثانيا : نوجد عدد الفئات (K)	ثالثا: نحدد طول الفئة (H)
R=Max-Min=(79-10=69)	K=1+3,3Log n = 1+3.3log50=6.6≅ 7	$H=\frac{R}{K}$ $\frac{69}{7}$ = 10

نكون الجدول التكراري

نسبة العمال التكرار النسبي	عدد العمال التكرار F	فئات الأجور الفئات C
% 6	3	10
% 12	6	20
% 20	10	30
% 36	15	40
% 36	8	50
% 10	5	60
% 3	3	70
% 100	50	المجموع

ملحوظة : طول الفئة = الحد الأعلى – الحد الأدنى

ملاحظات هامه-

العباره الاولى (10 -) يقصد بها من10 الى اقل من 20 (الفئة الثانيه)

1- لكل فئة حدان (على سبيل المثال الفئة الثانية (20)

حد اعلى وهواجر اقل من 30 ريال حد ادنى وهواجر 20ريال

2- طول الفئة (الحد الاعلى للفئة – الحد الادنى للفئة) (10)

ا/ اسامه ابو زياد
رياضيات – احصاء
محاسبه – اقتصاد
0543607069
0582700552

3- مركز الفئة (الحد الاعلى للفئة – الحد الادنى للفئة) ÷ 2

5- مركز الفئة الثانية (20ريال) = (30+20) ÷2 =25

لجدول التالي يوضح التوزيع التكراري لعينة من 60 يوم حسب درجات الحرارة بإحدى المدن

فئات درجات الحرارة	7-	10-	13-	16-	19-	22- 25
عدد الأيام	5	7	16	10	13	9

فأجب على الأسئلة (16 – 19)

16- طول الفئة يساوي

A) 8 B) 3 C) 10 D) 2

17- عدد الأيام في العينة التي تكون درجة الحرارة فيها أقل من 13 درجة

A) 7 B) 16 C) 28 D) 12

18- الحد الأعلى للفئة الثالثة

A) 16 B) 18 C) 20 D) 10

19- نسبة الأيام في العينة التي تصل فيها درجة الحرارة 19 درجة أو أكثر

A) 36.7 % B) 20 % C) 11.7 % D) 31.7 %

التمثيل البيانى للبيانات

	بيانات نوعية(الاسميه)		بيانات كمية	
النوع	اسمية	ترتيبة	منفصلة	متصلة
طريقة التمثيل	قطاعات دائرية	اعمدة رئيسية	اعمدة رئيسية	مدرج تكرارى- منحنى تكرارى- مضلع تكرارى

ثانيا : - القطاعات الدائرية (يعتبر شكل القطاعات الدائرية من افضل الاشكال البيانية لتمثيل البيانات النوعية الاسميه)

(زوايه القطاع الدائرى = التكرار النسبي ×360)

مثال :- لتحديد نسبة السعودة فى شركة مكونة من 1300 موظف جنسياتهم كالاتى(سعودى 900 - يمنى 250- 150جنسيات اخرى)

مطلوب تمثيل البيانات على شكل قطاع دائرى

الجنسية	عدد الموظفين	التكرار النسبى	زاويه القطاع
سعودى	900		
يمنى	250		
جنسيات اخرى	150		

شكل السلاسل الزمنية (هاااااااا م) تتكون من اربع سلاسل

الاتجاة العام	تغيرات موسمية	التغيرات الدورية	التغيرات العرضية
تحدث فى فترة زمنية طويلة	تتكرر بانتظام فى اقل من سنة	تحدث فى فترة زمنية اكثر من سنة او كل 5 سنوات او 10 سنوات	حوادث فجائية فيضانات

1- لتنظيم وعرض البيانات نستخدم

A. التوزيعات التكرارية	B. الأشكال البيانية	C. A و B	D. لا شيء مما سبق

2- يطلق على البيانات بعد تلخيصها في توزيعات تكرارية

A. بيانات غير مبوبة	B. بيانات مبوبة	C. بيانات خام	D. A و C

3- إذا كانت الأرقام (0 ، 1 ، 2) تمثل عدد مرات غياب موظف في شركة ما خلال أسبوع ، حصلت على عينة من 100 موظف ، عندما نريد تبويب بياناتهم في توزيع تكراري فإن

A. التوزيع التكراري يتكون من ثلاث فئات	B. مجموع التكرارات يساوي 100	C. A و B	D. لا شيء مما سبق

4- طول الفئة في التوزيع التكراري الخاص بالبيانات الكمية المتصلة ، يساوي

A. المدى	B. عدد الفئات	C. المدى ÷ عدد الفئات	D. المدى × عدد الفئات

5- يستخدم شكل المدرج التكراري عندما تكون البيانات

A. كمية متصلة	B. كمية منفصلة	C. نوعية اسمية	D. نوعية ترتيبية

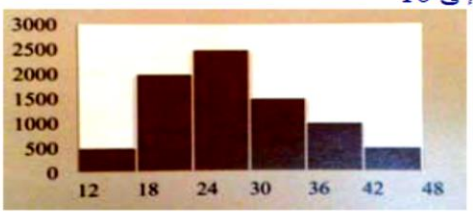
6- شركة بها 1000 موظف ، جنسياتهم على النحو التالي : (سعودي – مصري – أردني – لبناني) عدد القطاعات في شكل القطاعات الدائري

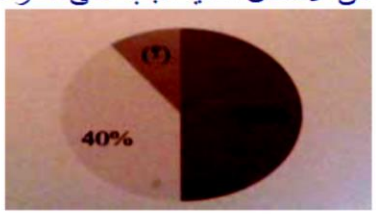
A. 1	B. 2	C. 3	D. 4

ا/ اسامه ابو زياد
رياضيات – احصاء
محاسبه – اقتصاد
0543607069
0582700552

اختبار ذاتي

2-6-2 من الأشكال التالية أجب على الفقرات من 7 إلى 10





7- النسبة المفقودة في شكل القطاعات الدائري (؟) تساوي

A. 10%	B. 20%	C. 30%	D. 40%

8- الفئة ذات أعلى تكرار في المدرج التكراري هي

A. 12-18	B. 18-24	C. 24-30	D. 42-48

9- من المدرج التكراري ، الفئة التي تكرارها يساوي 2000 هي

A. 12-18	B. 18-24	C. 24-30	D. 42-48

10 – من المدرج التكراري ، حجم العينة (مجموع التكرارات) يساوي

A. 6000	B. 7000	C. 8000	D. لا يمكن تحديده

سئلة مراجعة الباب الثانى :-

1. **إذا كانت 0، 1، 2،3 تمثل عدد أيام غياب موظف في شركة ما خلال شهر، عندما نريد تبويب بيانات عينة من 20 موظف في توزيع تكراري فإن: التوزيع التكراري له**

أربع فئات	مجموع التكرارات يساوي20	لا يمكن عمل توزيع تكراري	الاولى والثانية

2. **عندما نريد التعبير البياني لظاهرة ما مقاسه على أزمنة متتالية، فإننا نستخدم**

المدرج التكراري	القطاع الدائري	السلسلة الزمنية	الأعمدة البيانية

ا/ اسامه ابو زياد
رياضيات – احصاء
محاسبه – اقتصاد
0543607069
0582700552

3- شركة بها 90 عامل، 3 جنسيات مختلفة. عدد القطاعات في حالة تمثيلها على شكل القطاع الدائري

30	3	2	9

4 - زاوية القطاع فى شكل القطاعات الدائرية

التكرار النسبي ÷ 360ه	التكرار النسبي × 360ه	التكرار النسبي × 180ه	التكرار النسبي ×100ه

5 - من مكونات السلسلة الزمنية

التغيرات الموسمية	الاتجاه العام	التغيرات الدورية	جميع ماسبق صحيح

6- اذا كانت 0,1,2,3,4 تمثل عدد الحوادث المرورية في طريق ما خلال ساعة عندما نريد تبويب بيانات عينة من 30 سيارة فى توزيع تكرارى فان التوزيع

لة خمس فئات	مجموع التكرارات يساوى 30	لا يمكن عمل توزيع تكرارى	له خمس فئات وجموع التكرارات 30

7 - شركة بها 100 عامل 5 جنسيات مختلفة عدد القطاعات فى حالة تمثيلها فى شكل القطاعات الدائرية هو

100	5	25	15

8 - زاوية القطاع فى شكل القطاعات الدائرية المكافئة للتكرار نسبة ,40 يساوى

144	360	30	108

9 – الرسم البيانى المناسب للبيانات الكمية المنفصلة هو

منحنى تكرارى	شكل الاعمدة	المضلع التكرارى	

ا/ اسامه ابو زياد
رياضيات – احصاء
محاسبه – اقتصاد
0543607069
0582700552

ـ لمعرفة راى الاشخاص فى الخدمة المقدمه فى محطة محروقات تم سؤال شخص بعد كل 15 شخص يدخلون المحطة نوع العينة العشوائية هو

بسيطة	منتظمة	عنقودية	طبقية

11ـ اسلوب يستخدم لقياس اتجاة ظاهرة خلال فترة زمنية معينة

منحنى تكرارى	شكل الاعمدة	المضلع التكرارى	السلسة الزمنية

12 ـ الرسم البيانى المناسب للبيانات الكمية المتصلة هو

منحنى تكرارى	مدرج تكرارى	المضلع التكرارى	جميع ما سبق

13 ـ تمثل البيانات الوصفية باستخدام

مدرج تكرارى	شكل الاعمدة	منحنى تكرارى	شكل الانتشار

14- فى مجموعة مكونة من 500 مفردة تمثل اطوال نوع معين من النباتات كانت قيمتا المشاهدتين الصغرى والكبرى 30 و 150 على التوالى لتلخيص البيانات فى جدول تكرارى اجب عن الاسئلة الاتيه :-

ا ـ المدى لهذة البيانات هو

180	150	120	500

ب ـ عدد الفئات لهذة البيانات هو

10 فئات	9 فئات	8 فئات	5 فئات

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

Abo Ziad

ج ـ طول الفئة لهذة البيانات هو

10	20	30	12

الجدول التالي يمثل كمية مبيعات أجهزة الجوال لأحد المتاجر خلال شهر معين حسب أنواع الأجهزة:

نوع الجهاز	Ericsson	Nokia	Samsung	iPhone
كمية المبيعات	250	370	120	160

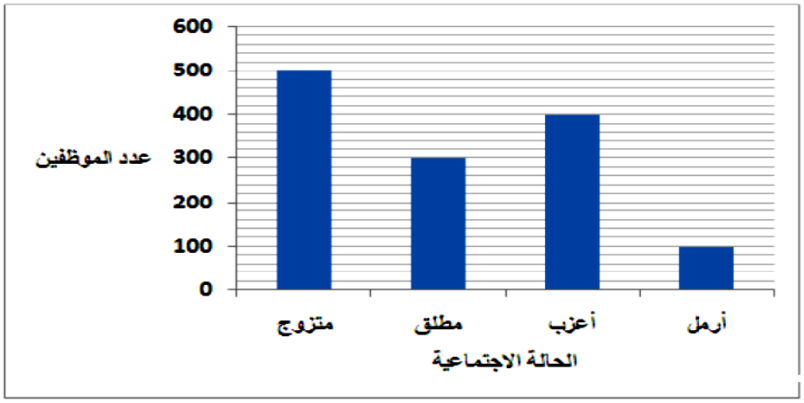
ا/ اسامه ابو زياد
رياضيات – احصاء
محاسبه – اقتصاد
0543607069
0582700552

أجب على الأسئلة (10 – 11)

10- إذا أردنا رسم هذه البيانات في قطاعات دائرية فإن قيمة زاوية القطاع الثالث (نوع Samsung) تساوي

A) 48° B) 120° C) 80° D) 100°

الرسم التالي يمثل توزيع الحالة الاجتماعية لعينة من الموظفين لدى شركة ما:



أجب على الأسئلة (12 – 13)

12- حجم العينة من الرسم يساوي

A) 1200 موظف B) 2000 موظف C) 1000 موظف D) 1300 موظف

13- عدد الموظفين المتزوجين هو

A) 300 موظف B) 100 موظف C) 400 موظف D) 500 موظف

لدراسة مستوى الدخل لمجموعة من العمال، جمعت بيانات الأجور اليومية (بالريال) لعينة من مائة وثلاثين عامل ولخصت في التوزيع التكراري التالي

فئات الأجور	60-	66-	72-	78-	84-90
عدد العمال	14	27	?	26	21

من هذه المعطيات، أجب عن الأسئلة (18 – 21)

18- نسبة العمال الذين تقل أجورهم عن 72 ريال تقريبا

A) 20.0 % B) 31.5 % C) 36.2 % D) 32.3 %

19- الحد الأدنى للفئة الرابعة

A) 78 B) 84 C) 72 D) 66

20- قيمة التكرار في الفئة الثالثة (?) تساوي

A) 42 B) 52 C) 62 D) 32

21- طول الفئة يساوي

A) 12 B) 10 C) 6 D) 8

ا/ اسامه ابو زياد
رياضيات – احصاء
محاسبه – اقتصاد
0543607069
0582700552

لجدول التالي يوضح التوزيع التكراري لعينة من 60 يوم حسب درجات الحرارة بأحدى المدن

فئات درجات الحرارة	7-	10-	13-	16-	19-	22- 25
عدد الأيام	5	7	16	10	13	9

فأجب على الأسئلة (25 – 28)

25- نسبة الأيام في العينة التي تصل فيها درجة الحرارة 19 درجة أو أكثر

A) 20 % B) 31.7 % C) 36.7 % D) 11.7 %

26- عدد الأيام في العينة التي تكون درجة الحرارة فيها أقل من 13 درجة

A) 16 B) 28 C) 12 D) 7

27- طول الفئة يساوي

A) 2 B) 8 C) 3 D) 10

28- الحد الأعلى للفئة الثالثة

A) 18 B) 20 C) 10 D) 16

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

الباب الثالث
المقاييس الإحصائية الوصفية

مقاييس النزعة المركزية :

تقيس مركز البيانات : تتمركز حولها معظم البيانات وبعض هذه المقاييس (الوسط الحسابي ، الوسيط ، المنوال).

الوسط الحسابي : هو مجموع القيم مقسوما على عددها ويرمز له بالرمز (μ) للمجتمع و الرمز ($\bar{x}$) للعينة

مثال :

أحسب الوسط الحسابي للأجور اليومية بالدولارات للعينة التالية المكونة من خمس عمال بإحدى القطاعات .

60 90 80 70 50

الوسط الحسابي

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} = \frac{50+70+80+90+60}{5} = \frac{350}{5} = 70$$

من مزايا الوسط الحسابي :

١. سهوله حسابه والتعامل معه جبرياً .
٢. تدخل جميع القيم في حسابه .
٣. لا يحتاج في حسابه إلى ترتيب البيانات .
٤. يعتبر الأساس في معظم عمليات الإحصاء الاستدلالي

بعض عيوب الوسط الحسابي :

١. لا يمكن إيجاد البيانات الوصفية يستخدم في البيانات الكمية فقط .
٢. قد لا يساوي عدداً صحيحاً وأي من القيم الداخلة فيه ممثلاً يساوي (4.5) قد يكون المعنى حقيقي وإنما مجازي .
٣. يتأثر بالقيم الشاذة .

٢) الوسيط = (m)

الوسيط هو القيمة التي تتوسط البيانات بعد ترتيبها تصاعدياً أو تنازلياً

لإيجاد الوسيط نتبع الخطوات التالية

١. ترتيب البيانات تصاعدياً

٢. إيجاد موقع الوسيط بعد ترتيب البيانات

إذا كان عدد القيم فردي $m = \frac{n+1}{2}$

إذا كانت القيمة زوجية $\frac{n}{2}$ و $\frac{n+1}{2}$ $m =$

مثال :

أحسب وسيط الأجور اليومية بالدولار للبيانات الآتية والتي تمثل عينتين من العمال مختارين من شركتين مختلفتين .

العينة [١] 50 70 80 90 60

العينة [٢] 50 70 80 90 60 100

الحل :

ترتيب البيانات 50 60 70 80 90

ترتيب الوسيط = $\frac{n+1}{2} = \frac{5+1}{2} = 3$

الوسيط = 70

العينة [٢] 50 60 70 80 90 100

ترتيب الوسيط = $\frac{n}{2} = \frac{6}{2} = 3$

$\frac{n+1}{2} = \frac{6+1}{2} = 3$

الوسيط الأول = 70

الوسيط الثاني = 80

الوسيط = $\frac{\text{الوسيط١} + \text{الوسيط٢}}{2} = \frac{70+80}{2} = \frac{150}{2} = 75$

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

مزايا الوسيط :

لا يتأثر بالقيم الشاذة .

يمكن إيجاده للبيانات الوصفية . زوجي .

يمكن إيجاده بالرسم .

عيوب الوسيط :

لا تدخل جميع القيم في حسابه أو إيجاده وإنما قراءة واحدة إذا كان عدد القيم فردي أو قراءتين إذا كان عدد القيم

يصعب استخدامه في الإحصاء الاستدلالي لصعوبة إمكانية معالجته بالطرق الجبرية .

المنوال

هو القيمة الأكثر تكراراً أو شيوعاً ورمزه [D] ويمكن استخدامه في حالة البيانات الاسمية .

مثال :

أحسب الأجر اليومي الشائع للبيانات الآتية والتي تمثل عينتين من الموظفين مختارين من شركتين مختلفتين .

العينة [١] 50 70 50 90 60

العينة [٢] 50 70 70 50 60 70

الحل :

العينة [١] من تعريف المنوال نجد أن D = 50

العينة [٢] من تعريف المنوال نجد أن D = 70

مميزات المنوال :

١. سهولة حسابه أو إيجاده .

٢. لا يتأثر كثيراً بالقيم الشاذة .

٣. يعتبر المقياس الوحيد للنزعة المركزية الذي يمكن إيجاده للبيانات الاسمية

عيوب المنوال :

١. عدم دخول جميع القيم في حسابه أو إيجاده .

٢. يصعب التعامل معه في الاستدلال الإحصائي لأنه قد يكون للبيانات أكثر من منوال واحد .

٣. قد لا ينفع المنوال في مركز البيانات بل في الأطراف بالأخص في الجداول التكرارية.

المقارنة بين الوسط الحسابي والوسيط والمنوال :

يفضل الوسط الحسابي على غيره من المتوسطات لكونه أدقها لأن جميع البيانات تشترك في حسابه وأكثرها ثباتـــاً أي قيمة الوسط الحسابي تتغير بمقدار أقل من عينة إلى عينة أخرى مأخوذة من نفس المجتمع .

يفضل الوسيط والمنوال في حالة وجود قيم شاذة .

المتوسط المرجح :

هو مجموع حواصل ضرب قيم مفردات العينة في أوزان مخصصة لكل منها ، مقسوماً على مجمـــوع هـــذه الأوزان

ويرمز له بالرمز Xw.

$$Xw = \frac{w1x1 + w2x2 + ...wmxm}{w1 + w2 + ...wm}$$

أوجد الوسط المرجح لدرجات أحد الطلاب في ثلاث مقررات بأحد الفصول الدراسية حيث كانت درجاته هي 40 , 70, 50 وكانت الساعات الدراسية المعتمدة هي 2,3,4 على الترتيب.

الحل :

$$Xw = \frac{\sum wx}{w} = \frac{(2)(40) + (3)(70) + (4)(50)}{2+3+4} = 54.4$$

مقايس التشتت

المدى:-

هو الفرق بين أكبر قيمة وأقل قيمة من البيانات

مثال :

البيانات التالية تمثل درجة الرضا الوظيفي لعينة من الموظفين بإحدى الشركات :

59 68 50 56 51 60

المطلوب إيجاد المدى

الحل :

المدى = أكبر قيمة – أصغر قيمة

$$R = 68 - 50 = 18$$

مزايا المدى :

١. سهولة حسابه .
٢. مقياس يعطي فكرة سريعة عن تفاوت البيانات

بعض عيوب المدى :

١. لا يدخل في حسابه إلا قراءتين [العظمي والصغرى] ولربما تكون إحداهما أو كلاهما قيمة متطرفة ، لذا لا يعتمد عليه كثيراً .
٢. يصعب حسابه في البيانات الوصفية .

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

التباين والانحراف المعياري :

الانحراف المعياري : هو الجذر التربيعي الموجب للتباين

التباين = 62 تباين المجتمع

S2 تباين العينة

التباين للمجتمع $62 = \frac{\sum (x-\mu)^2}{N}$

التباين للعينة $S2 = \frac{\sum (x-x)^2}{N}$

هناك طريقة مختصرة لحساب التباين

التباين للعينة $S^2 = \frac{\sum x^2 - (\frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}$

الانحراف المعياري جزر التباين $S = \sqrt{S^2}$

أو الانحراف المعياري $S = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}}$

مثال :

أحسب الانحراف المعياري للأجور اليومية بالدولار للعينة التالية المكونة من خمس عمال بإحدى القطاعات .

60 70 80 70 50

الحل :

x	60	70	80	70	50	350
x^2	$(60)^2$	$(70)^2$	$(80)^2$	$(70)^2$	$(50)^2$	25500

$$\bar{x} = \frac{350}{5} = 70$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum x2 - (\frac{\sum x2}{n}}{n-1}} = \frac{25500 - \frac{(350)2}{5}}{5-1} = \sqrt{\frac{35500-24500}{4}} = \sqrt{250} = 15.18$$

مميزات الانحراف المعياري :

- سهوله حسابه والتعامل معه جبرياً .
- تدخل جميع القيم في حسابه لذلك يعتبر أدق مقاييس التشتت .
- له نفس وحدة القياس للظاهرة محل الدراسة .

عيوب الانحراف المعياري :

- يتأثر بالقيمة الشاذة
- لا يمكن حسابه للبيانات الوصفية .

العلاقة بين المتوسطات ومقايس التشتت

معامل الاختلاف c. v

هو معامل نسبي يستخدم للمقارنة بين تشتت ظاهرتين أو أكثر مختلفتين

$$c.v = \frac{s}{x} \times 100$$

مثال :

إذا أراد شخص الاستثمار في إحدى الشركتين (B,A) فأيهما يختار إذا كان لديه المعلومات التالية :

العائد على أسهم الشركتين خلال السنوات الخمس الماضية

	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الشركة A	١٠	٢
الشركة B	١٢	٥

الحل :

$$C.V(A) = \frac{2}{10} \times 100 = 20\%$$

$$C.V(B) = \frac{5}{10} \times 100 = 41.67\%$$

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

معادلة الالتواء :

هو درجة بعد المنحنى التكراري عن التماثل ويقصد أنه إذا أسقطنا عموداً من قمة المنحنى التكرار وتقسيمه إلى قسمين منطبقين يكون التوزيع متماثل

$$SK = \frac{\overline{X} - D}{S}$$

أو

$$SK = \frac{3(\overline{X} - \mu)}{S}$$

مثال :

الجدول التالي يوضح بعض المقاييس الوصفية للمصروفات بالمليون ريال لـ(٥٠) شركة . المطلوب دراسة تماثل توزيع المصروفات لهذا الشركة

الانحراف المعياري	الوسيط	الوسط الحسابي
٥,٢٧	٦٢,٦٧	٦٥,٥٢

الحل :

$$SK = \frac{3(\overline{X} - \mu)}{S} = \frac{3(65.52 - 6269)}{8.27} = 1.03$$

غير متماثل وملتو جهة اليمين

معامل الالتواء
- < 0 التوزيع ملتو جهة اليسار (–)
- $= 0$ التوزيع متماثل
- > 0 التوزيع ملتو لليمين (+)

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

اسئلة مراجعة الباب الثالث

السؤال الاول

1. إذ كانت البيانات التالية تمثل عدد مرات غياب عينة من الطلاب: 1, 2, 2, 0, 1, 0, 2, 3, 2, 5
2. الوسيط لعدد مرات الغياب يساوي (2 - 3 - 2.5 - 3.5)
3. الوسط الحسابي لعدد مرات الغياب يساوي (2 - 1.8 - 4 - 1)
4. لمنوال لعدد مرات الغياب يساوي (5 - 2 - 0 - لا يوجد منوال)
5. إذا علمت أن $\sum x^2=52$ فإن التباين لهذه البيانات يساوي (2.17 - 19.6 - 1.96 - 1.4)

السؤال الثانى

1- أذا كانت قيمة معامل الاختلاف لأطوال مجموعة من الأطفال تساوي c. v. = 10% ، وقيمة معامل الاختلاف لأوزان نفس المجموعة تساوي c. v. =2.6% ، فإن: .....ز

(الأوزان أكثر تشتتا من الأطوال - لا يوجد تشتت في الأطوال ولا في الأوزان - الأطوال أكثر تشتتا من الأوزان)

2-الانحراف المعياري للبيانات التالية:-2, -2, -2, -2, -2 يساوي.....
(-2 - 2 - 0 - 4-)

3 - قيمة التباين تكون .....
(اكبر من الصفر - اقل من الصفر - اكبر من او تساوى الصفر - جميع ما سبق غير صحيح)

السؤال الثالث

-اذا كانت البيانات الاتية تمثل الدخل الشهرى لعدد من الاسر فى احدى المدن بالاف الريالات

(4 - 5 - 4 - 6 - 1)

1- المتوسط الحسابى للدخل الشهرى يساوى ..... (6 - 15 - 12 - 4)
2- قيمة الوسيط تساوى ..... (8 - 10 - 4 - 6)
3- قيمة المنوال تساوى .... (10 - 4 - 6 - 8)
4- الانحراف المعيارى للدخل الشهرى يساوى ..... (1,87 - 2 - 2,5 - 3)
5- معامل الالتواء يساوى ..... (1,5 - 0,6 - 0 - -0,8)

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

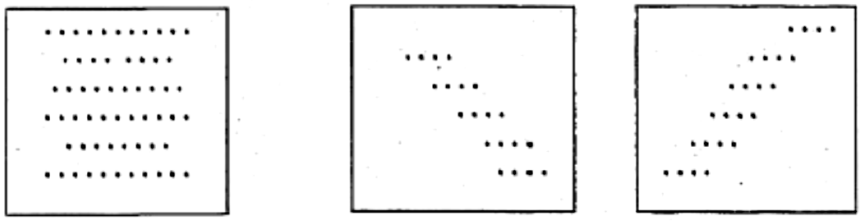
الباب الرابع
الارتباط والانحدار الخطي

الارتباط :

يعرف الارتباط الموجب (الطردي) بأنه علاقة بين متغيرين (x,y) بحيث إذا تغير أحد المتغيرين فإن الآخر يتبعه في نفس الاتجاه . يعرف الارتباط السالب العكسي بأنه علاقة بين متغيرين (x,y) بحيث إذا تغير أحد المتغيرين فإن الآخر يتبعه في الاتجاه المضاد .

الارتباط لا يدل على السببية ، حيث ليس شرطاً أن يتغير أحد المتغيرين دائماً بتغير أحدهما .

العلاقة التامة بين ظاهرتين تتواجد إذا كان شكل الانتشار يعطي خطاً مستقيماً .



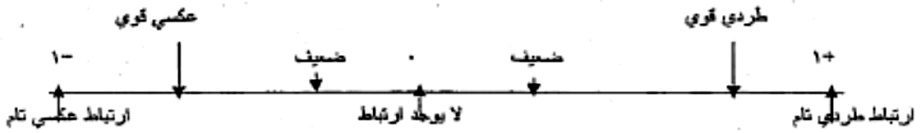
الارتباط الموجب الطردي | الارتباط السالب العكسي | ظاهرتين

قياس الارتباط:

تستخدم معاملات خاصة تسمى معاملات الأرتباط لقياس درجة الارتباط بين متغيرين .

معامل الارتباط (r)

مقياس كمي يقيس قوة الارتباط بين متغيرين تتراوح قيمته بين (+١و-١)



معامل بيرسون للارتباط الخطي :

يستخدم معامل بيرسون للارتباط عندما تكون بيانات كلا المتغيرين بيانات كمية .

$$rp=\frac{n\sum xy-(\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2-(\sum x)^2\}\{n\sum y^2-(\sum y)^2\}}}$$

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

حيث

$\sum xy$: مجموع حاصل ضرب x في y

$\sum x$: مجموع قيم المتغير (أو الظاهرة) x

$\sum y$: مجموع قيم المتغير (أو الظاهرة) y

$\sum x^2$: مجموع مربعات قيم المتغير (أو الظاهرة) x

$\sum y^2$: مجموع مربعات قيم المتغير (أو الظاهرة) y

n : عدد المفردات

سجلت ست قراءات تقريبية لحجم الإنتاج وحجم صادرات النفط الخام بالمملكة العربيـة الـسعودية بالمليـار برميل خلال عدة سنوات كما يلي :-

$\sum X = 15$	$\sum Y = 9$	$\sum XY = 24$	$\sum X^2 = 41$	$\sum Y^2 = 15$

لدرس وجود علاقة ارتباط خطية بين حجم الإنتاج وحجم صادرات النفط الخام

معامل سبيرمان لارتباط الرتب :

يمكن استخدامه مع البيانات الوصفية الرقمية – الترتيبية – الكمية

$$rs = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)}$$

مثال / لدراسة العلاقة بين عدد سنوات الخبرة والراتب با لاف اخذت عينة مكونة من خمس افراد وكان $\sum d^2 = 2$

اوجد قيم معامل الارتباط لسبيرمان (0,5- 0,5 0,9 - 0,7)

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

معامل الاقتران فاي (r^{ϕ})

يستخدم للعلاقة بين متغيرين أسميين كل منهما ثنائي التقسيم كالنوع (ذكر / انثـى) والإصـابة بـالمرض (مصاب / غير مصاب)

	X_1	X_2	المجموع
Y_1	A	B	A+B
Y_2	C	D	C+D
المجموع	A+C	B+D	

فإن معامل فاي للاقتران يعطي الصورة التالية :

$$r\phi = \frac{AD - BC}{\sqrt{(A+B)(C+D)(A+C)(B+D)}}$$

مثال :

أوجد قيمة معامل الاقتران بين النوع X (ذكر/أنثى) والإصابة بمرض الاكتئاب Y (مصاب/ غير مصاب).

حسب البيانات التالية :

مرض الاكتئاب	مصاب	غير مصاب
ذكر	12	8
أنثى	4	6

وعليه فإن : $a = 12 \quad b = 8 \quad c = 4 \quad d = 6$

$$r\phi = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}} = \frac{12\times6 - 8\times4}{\sqrt{20\times10\times16\times14}} = \frac{72-32}{\sqrt{44800}} = \frac{40}{211.66} = 0.0165$$

أي أنه توجد علاقة ضعيفة بين النوع والإصابة بمرض الاكتئاب .

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

الانحدار الخطي البسيط

مفهوم التنبؤ :

التنبؤ (التوقع) في أبسط معنى له هو تقدير القيمة المتغير واحد بناء على معرفة قيم متغير آخر من الممكن استخدام مفهوم الارتباط في عملية التنبؤ .

لابد أن تكون العلاقة قوية :

الظاهرة المعلومة x (المستقل)

الظاهرة التي تنبأ عنها y (التابع)

$$Y = a + bx$$

معامل الانحدار (الميل) = b

الجزء المقطوع من y = a

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

$$a = \frac{\sum y - b\sum x)}{n}$$

إشارة معامل الانحدار تدل على نوع الارتباط (طردي أم عكسي)

توجد علاقة بين معامل الانحدار ومعامل الارتباط الخطي

مثال :

لدراسة علاقة استهلاك المحلي (y) بالإنتاج (x) لمادة الإسفلت بالمليون خلال عدة سنوات ، أو عشر قراءات

$\sum X = 90$	$\sum Y = 65$	$\sum XY = 632$	$\sum X2 = 942$

المطلوب :- اوجد معادلة الانحدار الخطى وتوقع كمية الانتاج عندما يصل الانتاج الى 1,6مليون برميل

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

امثلة للمراجعة

اولا :- لدراسة العلاقة بين عدد سنوات الخبرة x والراتب y بالاف الريالات اخذت عينة مكونة من خمسة افراد فكان النتائج الاتية

$$\sum y = 15 \quad \sum x = 15 \quad \sum y^2 = 55 \quad \sum xy = 54 \quad \sum x^2 = 55$$

1- معامل الارتباط الخطى بيرسون r p (0,9 - 0,7 - 0,9 - -0,5)

2- نوع العلاقة بين المتغيرين (تامة - طردية - عكسية - منعدمة)

3- قيمة معامل الانحدار b تساوى (0,9 - 0,7 - 0,9 - -0,5)

4- اوجد القيمة المتوقعة للراتب عندما تكون سنوات الخبرة 4 سنوات اذا علمت ان قيمة الثابت a تساوى 0,3

(0.9 / 3,9 / 2,4 / لا يمكن حسابها)

ثانيا :

اذا كانت قيمة معامل الارتباط بين متغيرين مساوية (5.9-)فذلك يعنى

(علاقة عكسية - علاقة قوية جد - علاقة متوسط - خطاء الحسابات)

2-ايجاد العلاقة بين الاجابة نعم ولا والعمر كمتغير كمى نستخدم

(معمل بيرسون – معامل سيبر مان - معامل بوينت بايسربال)

3-لايجاد العلاقة بين الجنسية مواطن غير مواطن والاصابة بمرض مصاب غير مصاب نستخدم

(معامل فاى - معمل بيرسون – معامل سيبر مان - معامل بوينت بايسربال)

4-اذا علمت ان مجموع 2 = $\sum d^2$ فان قيمة قيم معامل الارتباط لسيبرمان

(0,7 0,9 0,5 -0,5)

Abo ziad

الباب الخامس
التحليل الاحصائي للبيانات السكنية

تعريف هو مجموعة الطرق الخاصة بالبيانات السكنية

المصادر 1 – تعداد السكان 2- المسوح السكانية 3 – الاحصاءات ا لحيوية

1- تعداد السكان

تعريف هو تسجيل عدة اشخاص موجودين على قيد الحياة عند نقطة زمنية معينة وتسجيل جميع انواع خصائصهم

اسس اجراء التعداد

1-اساس فعلى(واقعى) حصر الاشخاص المتواجدين فى الاقليم وقت الاحصاء بصرف النظر هل هم من سكانة ام لا
2- الاساس النظرى يتم الحصر حسب محل الاقامة بصرف النظر عن التواجد وقت الاحصاء

2-المسوح السكانية هيا المسوح المتخصصة بجانب ميعن من جوانب الحياة او مسوح عامة تشمل اكثر من جانب

3-الاحصاءات الحيوية هى الاحصاءات التى تتعلق بالوقائع التى ترتبط بحياة الفرد من ولاد تة حتى مماتة

مثال

بفرض ان تعداد السكان فى احدى الدول 20 مليون نسمة فى منتصف عام 1425 وكانت مساحة هذة الدولة 4 مليون كم مربع وعدد حجرات المساكن 10 مليون
احسب كل مما ياتى :-

1- كثافة السكان وكثافة السكن
2- بفرض ان تعدا السكان لهذة الدولة فى منتصف عام 1430 هو 28 مليون نسمة احسب معدل الزيادة السنوية للسكان

التركيب العمرى والنوعى للسكان

التركيب العمرى
هو توزيع السكان حسب فئات العمر

التركيب النوعى
توزيع السكان من حيث الجنس والحالة الاجتماعية

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

مثال

إذا كان عدد الأطفال المولودين أحياء في بلد معين خلال سنة 1428هـ هو (300,000) طفل وكان عدد سكان ذلك البلد في منتصف السنة المذكورة هو (6,000,000)نسمة، أوجد معدل المواليد الخام لسنة 1428هـ.

الارقام القياسية للاسعار

تعريف (هو رقم نسبى يقيس التغير الذى يطرأعلى سعر السلعة من سنة (الاساس) الى سنة (المقارنة)

الرموز المستخدمة

الأسعار في فترة الأساس : P_0 **الأسعار في فترة المقارنة: P_1**

الكميات في فترة الأساس: Q_0 **الكميات في فترة المقارنة: Q_1**

الرقم القياسي : I

العلاقة الاتية حفظ ليست فى ورقة الاختبار

اذا كان الرقم القياسى :-

اذا كان اكبر من 100 يدل على الزيادة بمقدار (**I-100**)
اذا كان **I** اقل من 100 يدل ان الانخفاض فى الاسعاربمقدار **(100-I)**

مثال/ استخرج الارقام القياسية للاسعار من الجدول التى

السنة / المنتج	عام 1425		عام 1427	
	السعر	الكمية	السعر	الكمية
البنزين	O,9	10	0,6	11
الديزل	0,4	11	0,3	12

الرقم البسيط للأسعار

$$Is = \frac{\sum PI}{\sum Po} \times 100 = \frac{0.9}{1.3} = 69.23$$

أي أن الأسعار انخفضت بمقدار ٣٠,٧٧%

الرقم القياس للأسعار المرجح بكميات الأساس (رقم الاسبير)

$$Ii = \frac{\sum P1Qo}{\sum PoQo} \times 100 = \frac{9.3}{13.4} \times 100 = 69.9$$

أي أن الأسعار انخفضت بمقدار ٣٠,٦%

الرقم القياسي للأسعار المرجح بكميات المقارنة (رقم باشي)

$$Ip = \frac{\sum P1Q1}{\sum PoQ1} \times 100 = \frac{10.2}{14.7} \times 100 = 69.39$$

أي أن الأسعار انخفضت بمقدار ٣٠,٦١%

الرقم القياسي الأمثل للأسعار (رقم فيشر)

$$I_F = \sqrt{I_L \times I_p} = \sqrt{69.4 \times 69.39} = 69.39$$

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

مراجعة الباب الخامس

1- اذا كان تقدير عدد السكان في منتصف عام 2008م في دولة ما هو 4 مليون نسمة، و مساحتها 2 مليون كم^2 ، و كان عدد المواليد الأحياء 70 ألف طفل وعدد الوفيات 20 ألف حالة وفاة، بينما كان عدد النساء في سن الحمل 250 ألف امرأة في نفس السنة فأجب عن الأسئلة التالية:

- كثافة السكان في الدولة تساوي ... شخص لكل كم^2 - 2 - 0.02 - 0.20 - (20

- معدل الزيادة الطبيعية الخام يساوي ... لكل ألف نسمة (23 - 90 - 4 - 13)

الجدول التالي يوضح أسعار و كميات ثلاث سلع مختلفة لعامي 2007 م, 2009 م

السلعة	عام 2007 م		عام 2009 م	
	الكمية (بالكيلو)	سعر الكيلو (بالريال)	الكمية (بالكيلو)	سعر الكيلو (بالريال)
الأولى	30	4	50	8
الثانية	10	7	20	12
الثالثة	20	6	30	10

الرقم القياسي البسيط للأسعار يساوي	(A)	150.2%	(B)	170.59 %	(C)	70.45%	(D)	لا شيء مما ذكر
رقم لاسبير يساوي	(A)	160.2%	(B)	70.45%	(C)	100%	(D)	180.64%
رقم لاسبير يدل أن الأسعار	(A)	زادت بمقدار 80.64%	(B)	زادت بمقدار 60.2%	(C)	نقصت بمقدار 29.55%	(D)	لم تتغير

اذا كان تقدير عدد السكان فى منتصف عام 2010 فى دولة ما هو 10,000000 نسمة ومساحتها6,000000 كم2 وكان عدد المواليد لاحياء 140,000 طفل خلال عام 2010 بينما كان عدد النساء فى سن الحمل 500,000 امراءة فى نفس السنة
اجب عما ياتى :-
أ- معدل الخصوبة العام يساوى ....فى الاف (140 0,28 3500 280)

ب- معدل المواليد الخام (14 140 0,014 14000)

اذا علمت ان :-

$$\sum p_1 Q_0 = 500 \quad \sum p_0 Q_0 = 300 \quad \sum p_0 Q_1 = 600 \quad \sum p_1 Q_1 = 800$$

1 - رقم لاسبيريساوى (166,67% - 100% - 60% - لا شيء مما سبق)

2 - رقم باشى يساوى (133,3% - 100% - 70% - 170%)

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

الباب السادس
الاحتمالات والتوزيعات الاحتمالية

تعريف التجربة العشوائي هو اجراء نعلم منة جميع النتائج الممكنة ولا يحدد اى منهم سوف يتحقق.

فراغ العينة(S) هى جميع النتائج الممكن ظهورها من العينة العشوائية

مثال عند القاء قطعة نقود متوازنة مرة واحدة ماهو فراغ العينة

**الحل ** فراغ العينة اى الحالات الممكن حدوثها و هى الكتابة او الشعار وسنرمز للكتابة رمز (T) وللشعار رمز (H) وبالتالى فان فراغ العينة هو S = (T . H)

مثال / عند القاء قطعتى نقود مرة واحدة فان فراغ العينة هو:-
(TT - HH - TH- HT)

مثال / عند القاء زهرة نرد متزنة مرة واحدة ماهو فراغ العينة؟
S=(1 , 2 , 3 , 4 , 5, 6)

أختر الاجابه :-

١) إلقاء قطعة نقود وزهرة نرد مرة واحدة مثال على:
أ. تجربة عشوائية ب. حادثة ج. فراغ عينة د. تجربة غير عشوائية

٢) إذا تم إلقاء عملة مرة واحدة فإن عدد النتائج الممكنة يساوى:

أ. ٢٤ ب. ٢ ج. ٦ د. ١٢

٣) وهذه النتائج هى:

١- (T,T) ٢-(T,H) ٣- (H,H)

الحادثة

تعريف :- هى مجموعة جزئية من فراغ العينة

انواعها :- (**1**- بسيطة **2** – مركبة **3** – مؤكدة **4**- بسيطة)

الحادثة البسيطة	الحادثة المركبة
هى الحادثة التى تتكون من عنصر واحد من فراغ العينة	هى الحادثة التى تتكون من اكثر من عنصر من فراغ العينة

عند إلقاء قطعتي نقود مرة واحدة، حدد ما إذا كانت الحوادث الآتية حوادث بسيطة أم لا، إذا علمت أن فراغ العينة هو.

$$S = \{HH, HT, TH, TT\}$$

الحادثة	وصفها	نوع الحادثة
$A_1 = \{TT\}$	حادثة تمثل ظهور كتابتين	حادثة بسيطة
$A_2 = \{HH\}$	حادثة تمثل ظهور صورتين	حادثة بسيطة
$A_3 = \{HH, TT\}$	حادثة تمثل ظهور وجهين متشابهين	حادثة مركبة
$A_4 = \{HH, HT, TH\}$	حادثة تمثل ظهور صورة واحدة على الأقل	حادثة مركبة

3-الحادثة المؤكدة	4-الحادثة المستحيلة
هى الحادثة التى لابد من وقوعها عند القاء عملة فان فراغ العينة حادثة مؤكدة لانها جزئية من نفسها	عندما لا يكون للتجربة اى نتائج متعلقة بالحادثة ويرمز لها بالرمز Ø

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

مثال ؟ عند القاء زهرة نرد مرة واحدة فان:-

ظهور اى وجة من 1 الى 6 حادثة مؤكدة & ظهور عدد فردى وعدد زوجى مرة واحدة حادثة مستحيلة

3-الحادثة المتماثلة	4-الحادثة المتنافية المانعة للتبادل
هى الحوادث التى يكون لها نفس فرص الحدوث	اذا كان وقوع اى من الحدثين يمنع وقع الاخر يسمىA.B مانعان او متنافيان

مثال ؟ عند القاء زهرة نرد مرة واحدة فان:-

حادثة متماثلة لان فرصة ظهور الكتابة 1 والقراءة 1 وهما متساويتان0

متمانعتان لان ظهور الكتابة يمنع ظهور القراءة والعكس0

مثال:-

١) إذا ألقيت زهرة نرد مرة واحدة ، فإن حادثة ظهور رقم فردي وحادثة ظهور رقم ٤ تعتبران:

أ. مستقلتان ب.مؤكدتان ج.مانعـــتان

٢) إذا ألقيت زهرة نرد مرة واحدة ، فإن حادثة ظهورعدد فردي وحادثة ظهور رقم أكبر من ١ :

أ. مستحيلتان ب.غير مانعـــتان ج. مستقلتان

٣)عند سحب ورقة من أوراق اللعب ،فإن حادثة ظهور ورقة تحمل صورة ورقم :

أ.مؤكدة ب .مستقلة ج.(مانعة)مستحيلة

حادثة المستقلة

قانون عدد الاحتمالات

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

M طريقة ظهور حادثة معينة n فراغ العينة p(A) احتمال الوقوع

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

القيت زهرة نرد متزنة مرة واحدة فما هو احتمال ظهور

١– عدد فردي ٢ – عدد زوجي ٣– عدد أقل من ٥ ٤– عدد أكبر من ٦

الحل :

فراغ العينة S = [١ . ٢ . ٣ . ٤ . ٥ .٦]

١ – عدد فردي (الحادثة A) هو ٣

$$P = \frac{M}{N} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$ (عدد فردي)

٢ – عدد زوجي (الحادثة B) هو ٣ = M

$$P(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

٣ – عدد أقل من ٥

$$P(C) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

ملاحظة هامة

***احتمال اى حادثة A لا يزيد عن الواحد الصحيح عندما يكون الحدث مؤكدا**

$0 \le P(A) \le 1$ او $P(S) = 1$

***احتمال اى حادثة لا تقل عن الصفر عندما يكون الحدث مستحيلا $P(\Phi) = 0$**

مثال / صندوق بة 7مصابيح 3 منهم فاسدة احتمال مصباح فاسد هو؟- ($\frac{7}{3}$ / $\frac{3}{7}$ / $\frac{10}{3}$ / $\frac{3}{10}$)

إذا كانت $\overline{A}$ هي مكملة المجموعة A، فإن:

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$$

مجموع احتمال حدوث حادثة واحتمال عدم حدوثها
يساوي الواحد

مثال / اذا كان لدينا 6 مصابيح جيدة من بين 10 مصابيح :-
*احتمال المصباح الجيد هو (10, / 8, / 6,)
*احتمال المصباح غير جيد هو(4, / 2, / 1)

سُحبت ورقة من مجموعة أوراق اللعب (الكوتشينة) فما احتمال أن تحمل الرقم 5؟ واحتمال أن تكون صورة؟

الحل:

بفرض أن Aترمز للرقم 5و Bترمز للصورة فيكون:

$$P(A)=\frac{4}{52},\ P(B)=\frac{12}{52}.$$

المتغير العشوائى:-

تعريف :- هوالمقدار الذى ياخذ قيم رقمية مختلفة تعبر عن نتائج التجربة العشوائية

انواع المتغيرات العشوائية

متغير عشوائى منفصل	متغير عشوائى متصل
ياخذ قيم صحيحة فقط مثال عدد الاسهم عدد الحوادث	ياخذ جميع انواع القيم الصحيحة والكسرية مثال اسعار المنتجات

التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي :

هي عبارة عن دالة جدول توضح احتمالات معينة لكل قيمة من المتغير العشوائي

مثال :

تجربة إلقاء زهرة الطاولة نجد أن :

المتغير العشوائى	٦	٥	٤	٣	٢	١
الاحتمالات	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

يقال ان المتغير العشوائى x منفصل اذا حقق الشروط الاتية:-

$P(x) \geq 0$ ⟵ لجميع قيم X

$\sum P(x) = 1$ ⟵ أي أن مجموع الإحتمالات يساوي الواحد

اى ان قيمة الاحتمال لا تقل عن الصفر ولا تزيد عن واحد

خصائص التوزيعات الاحتمالية

١ / توقع التوزيع (متوسط التوزيع)

$$E(x) = \mu = \sum \mu(\rho X)$$

٢ / تباين التوزيع

$$\text{var}(x) = \sigma^2 = \sum [X]^2 \rho(X) - \mu^2$$

٣) الانحراف المعياري للتوزيع

$$\sqrt{\text{var}(x)} = \sqrt{\sigma} = \sqrt{\sum x^2 p(x) - \mu^2}$$

مثال :

ألقيت ثلاث قطع من العملة المعدنية : أجب عما يلي

أ / ما هو المتغير العشوائي الذي يمثل عدد الصور التي تظهر على الوجه العلوي ؟

ب / أوجد التوزيع الاحتمالي لعدد الصور التي تظهر على السطح العلوي

ج / أوجد خصائص توزيع عدد الصور التي تظهر على السطح العلوي

أ / ابو زياد
رياضيات – احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

إذا كان التوزيع الاحتمالي المنفصل لمتغير X هو كالتالي:

X	1	2	3	4
P(x)	k	0.2	0.6	0.1

أ- ما هي قيمة الثابت (k) المناسبة؟
ب- أوجد متوسط وتباين التوزيع؟

قوانين الاحتمالات

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

مثال/ اعلنت احدى الشركات عن توفر ثلاث وظائف شاغرة للرجال و وظيفتين للنساء بكم طريقة ممكن الاختيار اذا كان عدد المتقدمين خمس نساء وست رجال ؟

توقع توزيع ذى الحدين

يستخدم للحصول على عدد معين من احتمالات النجاح او عدد معين من فرص الحدوث

$$P(x) = \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x (1-p)^{n-x}$$

1- إذ كان احتمال ارتفاع سوق الاسهم هو $\frac{1}{3}$ واختيرت عينة عشوائية مكونة من 3 دول اوجد الاتي –

متوسط عدد الدول التى يرتفع سوق مؤشرها (O,333 - 4 - 2 - 1)

2- الانحراف المعيارى لعدد الدول التى يرتفع سوق اسهمها (O,067 - 3 - 0,816)

3- احتمال ارتفاع مؤشر سوق الاسهم لدولة واحدة على الاقل

الباب الثاني:

التكرار النسبي للفئة (i): $P_i = \frac{f_i}{\Sigma f} \times 100$

المدى: $R = max - min$

طول الفئة: $h = \frac{R}{k}$

زاوية القطاع الدائري = التكرار النسبي × 360°

مركز الفئة = $\frac{\text{الحد الأدنى+الحد الأعلى}}{2}$

الباب الثالث:

الوسط الحسابي للبيانات الغير مبوبة: $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$

الوسط الحسابي للبيانات المبوبة: $\bar{x} = \frac{\Sigma xf}{\Sigma f}$

ترتيب الوسيط في حالة البيانات المبوبة: $c_1 = \frac{\Sigma f}{2}$

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

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

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

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

الانحراف المعياري للبيانات الغير مبوبة: $S = \sqrt{S^2}$

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

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): $r_p = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{[n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2][n(\Sigma y^2) - (\Sigma y)^2]}}$

معامل ارتباط الرتب (سبيرمان): $r_s = 1 - \frac{6(\Sigma d^2)}{n(n^2-1)}$

معامل فاي للاقتران: $\frac{ad - bc}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$

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

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

الباب الخامس:

الإحصاءات الحيوية

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

كثافة السكن = $\frac{\text{عدد السكان في الدولة}}{\text{عدد حجرات المساكن}}$

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

أ / ابو زياد
رياضيات احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

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 الخصوبة النوعية لفئة عمرية معينة $= \frac{\text{عدد المواليد الأحياء من نساء من تلك الفئة العمرية}}{\text{عدد النساء من تلك الفئة العمرية}} \times 1000$

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

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

أ / ابو زياد
رياضيات –
احصاء
اقتصاد - محاسبة
0543607069
0582700552

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

خصائص التوزيع:

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