لا تنتظر وقتاً إضافياً ..... لا تؤجل عمل اليوم إلى الغد ..... اجعل هدفك ليس النجاح فقط بل التفوق والتميز

إهداء إلى روح والداي
غفر الله لهما وجعلهما
من أهل الجنة

الرياضيات

العلامة الكاملة

المستوى الرابع الفرع الأدبي

الاحصاء والاحتمالات + كتاب +

وزارة+مقترحة

إعداد الأستاذ

عبد الغفار الشيخ

٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

الإحصاء والاحتمالات

مبدأ العد

إذا أردنا إجراء تجربة ما على مراحل متتابعة عددها ك وكل مرحلة تمت بطرق عددها ن١ ، ن٢ ، ن٣ ، ... ، ن ك فإن هذه التجربة يتم إجراؤها بطرق عددها

عدد الطرق ن = ن١ × ن٢ × ن٣ × ... × ن ك

مثال : لدى شخص أربعة أنواع من القمصان وثلاثة أواع من البناطيل ، ونوعان من الاحذية ،فهل يكفيه ذلك إذا أراد كل يوم ارتداء لباس مختلف عن اليوم الذي سبقه مدة شهر كامل

مثال : محل أدوات منزلية يعرض (٣) أنواع من الصحون ، و(٣) أنواع من الكاسات ، و (٤) أنواع من الفناجين ، بكم طريقة يمكن اختيار صحن وكاسة وفنجان؟

طالب جامعي يريد تسجيل مساقي الفيزياء والرياضيات فإذا علم أن عدد الشعب المتوافرة لمساق الفيزياء هي ثلاث شعب ، وشعبتان لمساق الرياضيات ، فكم عدد الطرائق التي يمكنه بها التسجيل للمساقين (علما بأنه لا يمكن طرح هذه الشعب جميعا في وقت واحد)

شتوي ٢٠١٠ : في أحد الاسواق يباع (٤) أنواع من الخضار {بندورة ، خس ، ملفوف ، فاصولياء} و (٣) أنواع من اللحوم هي {لحم خاروف ، سمك ، دجاج} أراد أحمد أن يشتري نوعا واحدا من الخضار ونوعا واحدا من اللحم ، فجد عدد الطرق المختلفة التي يستطيع بها اختيار ذلك

في مكتبة طالبة (٤) دواوين شعرية للشعراء (المتنبي ، أحمد شوقي،عرار ، الفرزدق) و(٣) روايات للروائيين(فدوى طوقان ، توفيق الحكيم ، وليد سيف) أذا ارادت الطالبة قراءة كتابين أحدهما يمثل ديوانا شعريا والآخر رواية أدبية ، فبكم طريقة يمكنها ذلك

محل لبيع المجمدات الغذائية فيه (٣) أنواع من الأسماك و(٤) أنواع مختلفة من اللحوم الحمراء ونوعان من الدجاج ، بكم طريقة يمكن لأحد الزبائن أن يشتري نوعا واحدا من كل من الأسماك واللحوم الحمراء والدجاج

تعمل (١٠) حافلات لنقل الركاب بين مدينتي مأدبا وعمان وتعمل ٣٠ حافلة أخرى بين مدينتي عمان والزرقاء فإذا اراد راكب أن يسافر من مأدبا الى الزرقاء مرورا بعمان ثم يعود سالكا الطريق نفسه ، فبكم طريقة يمكنه عمل ذلك شريطة أن لا يركب الحافلة نفسها في أثناء رحلته

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٤١٠٩٠٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

في حال مبدأ العد عندما يكون

- التكرار مسموح فالعدد الكلي يبقى كما هو
- التكرار غير مسموح فالعدد الكلي يتناقص بمقدار واحد كل مره

مثال : كم عدد مكون من منزلتين يمكن تكوينه من مجموعة الأرقام { ٩، ٢ ، ٨ ، ٦ ، ٥ }

مع التكرار

بدون تكرار

صيفي ٢٠٠٨ كم عدد مكون من منزلتين يمكن تكوينه من مجموعة الأرقام {١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ }علما أن التكرار غير مسموح به

شتوي ٢٠١٢ كم عدد مكون من منزلتين يمكن تكوينه من مجموعة الأرقام { ٦ ، ٤ ، ٢ }اذا لم يسمح بتكرار الارقام

مثال :إذا كانت {س ، ص ، ع ، ل} مجموعة الأحرف وكانت {١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩ } مجموعة الأرقام ، يراد عمل لوحة مكونة من حرفين ورقمين حسب الحالات التالية :

- في حالة تكرار الرقم والحرف
- عدم تكرار الرقم والحرف
- تكرار الرقم وعدم تكرار الحرف
- عدم تكرار الرقم وتكرار الحرف

بكم طريقة يمكن تكوين عدد من (٣) منازل من مجموعة الاعداد الفردية التي هي أكبر من (٤) وأقل من أو تساوي (١٥) في حال
أ) سمح بتكرار الأرقام ب) لم يسمح بتكرار الأرقام

ملاحظة : عند إعطاء مسؤوليات أو مهام للأشخاص فهو يعني بدون تكرار

شتوي ٢٠٠٨ بكم طريقة مختلفة يمكن اختيار لجنة مكونة من مدير ونائب له وأمين سر من بين (٥) مرشحين

مثال : بكم طريقة يمكن توزيع ٥ أشخاص في خمسة مقاعد على خط مستقيم

أراد شخصاً شراء ثلاجة وغسالة ومكوى ، فوجد ٣ أنواع مختلفة من الثلاجات ، ونوعان من الغسالات ، و ٤ أنواع من المكوى ، بكم طريقة يمكن شراء ثلاجة وغسالة ومكوى

مثال : كم عدد الطرق يمكن تكوين عدد مكون من منزلتين من مجموعة الأرقام {١ ، ٢ ، ٣ }

بتكرار

بدون تكرار

مثال : كم كلمة مكونة من ثلاثة أحرف يمكن تكوينها من كلمة (رياضي) علما أنه ليس بالضرورة أن يكون للكلمة معنى

تكرار

بدون تكرار

مثال : بكم طريقة يمكن تكوين كلمة من أربعة أحرف من مجموعة الأحرف الهجائية العربية (٢٨) حرف

بتكرار

بدون تكرار

مثال : بكم طريقة يمكن تكوين لوحة من حرفان هجائيان وثلاثة أرقام من {١ ، ٢ ، ٣ ، ... ، ٩ }

بتكرار

بدون تكرار

المضروب : ن !

يرمز لمضروب العدد الصحيح غير السالب ن !

عدد طرق ترتيب ن من الأشياء في ن من الأماكنيساوي :

ن ! = ن (ن – ١) (ن – ٢) ... × ٢ × ١

٠ ! = ١	٢ ! = ٢	٤ ! = ٢٤	٦ ! = ٧٢٠
١ ! = ١	٣ ! = ٦	٥ ! = ١٢٠	٧ ! = ٥٠٤٠

مثال : بكم طريقة يمكن ترتيب ٤ كتب على رف المكتبة في صف واحد

مثال : بكم طريقة يمكن أن يجلس ٦ طلاب على ٦ مقاعد موضوعة بطريقة مستقيمة

مثال : جد قيمة مما يأتي :

(٢ + ١) !

(٥ – ٢) !

٤ ! + ٣ ! + ٢ !

٤ ! – ٢ !

٢ ! × ٣ !

٢ ! + ٠ !

$\frac{٧ !}{٤ !}$

(٤ ! – ٤ !)

(٤ – ٤) !

$\frac{٨ !}{٣ ! \times ٥ !}$

(٥ – ٤) ! × ٣ !

إذا كان ٥ (ن !) = ٣٠ جد قيمة الثابت ن

إذا كان ن ! = ٧٢٠ جد قيمة الثابت ن

إذا كان ٤ + ٢ (ن !) = ٥٢ جد قيمة الثابت ن

إذا كان – ٦ + (ن + ١) ! = ١٠ ! + ١٧ جد قيمة الثابت ن

(٣ ن + ١) ! = ٢ جد قيمة الثابت ن

١٠٠ – (ن !) = – ٢٠ جد قيمة الثابت ن

إذا كان $\frac{ن !}{(ن – ٢) !}$ = ١٢ جد قيمة الثابت ن

شتوي ٢٠١٠ إذا علمت (ن – ١) ! = ٢٤ جد قيمة الثابت ن

(٢ ن + ١) ! = ١٢٠

إذا كان ن ! – ٤ ! = ٩٦ جد قيمة الثابت ن

١٠ + ٣ (ن) ! = ١٦

صيفي ٢٠١١ : إذا كان ٣ (ن !) + ٣ ! = ٣٦٦ جد قيمة ن

شتوي٢٠٠٨ إذا كان ٣ × ن ! = ٧٢ جد قيمة الثابت ن

$\frac{(ن + ١) !}{(ن – ١) !}$ =

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

التباديل

في التباديلترتيب الاختيار مهم وهو أساس العملية

الصورة العامة للتباديل :

ل (ن،ر)=ن×(ن– ١)× (ن– ٢)×٠٠٠ ×(ن- ر +١)

ويكون ل (ن ، ر) = $\frac{\text{ن !}}{\text{(ن – ر) !}}$

حيث ن ، ر أعداد طبيعية وأن ٠ ≤ ر ≤ ن

كم عدد تباديل مجموعة مكونه من (٩) عناصر مأخوذة منها (٥) في كل مرة

كم عدد تباديل مجموعة مكونه من (٧) عناصر مأخوذة منها (٣) في كل مرة

شتوي ٢٠١٠ عدد التباديل الثلاثية المأخوذة من مجموعة سداسية

شتوي ٢٠١١ كم عدد تباديلمجموعة من سبعة عناصر مأخوذة ثلاثة عناصر كل مرة

مثال : كم كلمة باستخدام حروف مختلفة يمكن تكوينها من الحروف { أ ، ب ، جـ ، د ، هـ } بدون تكرار إذا كانت الكلمة مكونة من

أ) ٣ حروف

ب) ٤ حروف

جـ) ٥ حروف

عبر عما يلي باستخدام التباديل

١٧ × ١٦ × ١٥ × ١٤ × ١٣

ك × (ك – ١) × (ك – ٢) ، ك ≥ ٣

مثال : جد قيمة كل ممل يلي :

ل (٦ ، ٢) =

ل (٥ ، ٠) =

ل (٩ ، ٢) =

ل (٦ ، ٦) =

ل (٧ ، ١) = شتوي ٢٠٠٩

ل (١٠ ، ٢) =

ل (٦ ، ١) =

ل (٦ ، ١) =
$\frac{}{\text{!٣}}$

ل(٦ ، ٤) + ل (٧ ، ٥) + ٢ !

شتوي ٢٠٠٨ جد قيمة $\frac{\text{ل (٨ ، ٣)}}{\text{!٣}}$

ملاحظة :

ل (ن ، ١) = ن

ل (ن ، ٠) = ١

ل (ن ، ن) = ن !

شتوي ٢٠١٤ : بكم طريقة يمكن أن تجلس أربع طالبات على أربعة مقاعد موضوعة في صف واحد

صيفي ٢٠٠٩ في احدى الكليات الجامعية (٣١) مدرسا أرادت الادارة أن تختار منهم عميدا للكلية ونائبا للعميد فجد الطرق الممكنة لذلك

مثال : بكم طريقة يمكن اختيار رئيس منتدى ثقافي ، ومساعد له وأمين سر من بين (١٠) منتسبين إلى هذا النادي

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٤١٠٩٠٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

مثال : ما عدد طرائق اختيار رئيس شركة ونائب له ومدير مالي من بين (٢٠) موظفا في الشركة علما بأن الشخص الواحد لا يشغل أكثر من وظيفة واحدة في الشركة

مثال : جد قيمة ن في كل مما يلي :

إذا كان ل (ن ، ٢) = ٣٠

إذا كان ل (ن ، ٣) = ٦٠

مثال : بكم طريقة يمكن اختيار ٤ أسئلة للإجابة عليها في امتحان مكون من ٥ أسئلة

إذا كان ل (ن ، ٣) = ٧٢٠

مثال : جد قيمة ر في كل مما يأتي :

إذا كان ٢ ل (٦ ، ر) = ٦٠ شتوي ٢٠١١

إذا كان ل (ن ، ن) = ١٢٠

إذا كان ل (٨ ، ر) = ١٦٨٠

إذا كان ٤ ل (ن ، ٢) = ١٢٠

ل (٦ ، ر) = ٣٦٠

إذا كان ل (ن ، ٣) = ٩ ل (ن ، ٢)

إذا كان ٣ ل (٦ ، ر) = ٣٦٠ . جد قيمة ر شتوي ٢٠١٣

صيفي ٢٠٠٨ جد قيمة ن التي تحقق المعادلة

ل (ن ، ٣) = ٤ ل (ن ، ٢)

٣ + ٢ ل (٦ ، ر) = ٤ ! + ٣٩

شتوي ٢٠١٠ إذا علمت أن

ل (ن ، ٣) = ٦ ل (ن ، ٢) فما قيمة ن

إذا كان ل (٥ ، ر) = ٢٠ جد قيمة ر

٨٠ – ٣ ل (٤ ، ر) = ٠ ! + ٧

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

حاســـوب

التـــوافيـــق

الترتيب غير مهم في التوافيق

الصورة العامة

$\begin{bmatrix} ن \\ ر \end{bmatrix}$ تقرأ ن فوق ر ، حيث ن عدد العناصر الكلي

ر عدد العناصر المأخوذة من ن كل مرة

$\begin{bmatrix} ن \\ ر \end{bmatrix} = \frac{ن!}{ر!(ن-ر)!} = \frac{ل(ن،ر)}{ر!}$

مثال : امتحان اللغة العربية يتكون من (٧) أسئلة ، جد عدد طرائق اختيار (٥) أسئلة للاجابة عليها

مثال : جد عدد طرائق اختيار قلمين من علبة تحتوي ١٠ اقلام

مثال : جد قيمة كل ممل يلي :

$\begin{bmatrix} ٦ \\ ٢ \end{bmatrix} =$ شتوي ٢٠١١

$\begin{bmatrix} ٤ \\ ٢ \end{bmatrix} =$

$\begin{bmatrix} ٧ \\ ٥ \end{bmatrix} \times ٣! =$ شتوي ٢٠١١ جد قيمة

$\begin{bmatrix} ٥ \\ ٢ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ٥ \\ ٣ \end{bmatrix} =$

$\begin{bmatrix} ٧ \\ ٢ \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} ٦ \\ ٣ \end{bmatrix} =$

ملاحظات :

$\begin{bmatrix} ن \\ ٠ \end{bmatrix} = ١$ ، $\begin{bmatrix} ن \\ ١ \end{bmatrix} = ن$ ، $\begin{bmatrix} ن \\ ن \end{bmatrix} = ١$

مثال : جد قيمة كل ممل يلي :

$\begin{bmatrix} ٤ \\ ٠ \end{bmatrix} =$

$\begin{bmatrix} ٦ \\ ٦ \end{bmatrix} =$

$\begin{bmatrix} ٩ \\ ١ \end{bmatrix} =$

قاعدة $\begin{bmatrix} ن \\ ر \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ن \\ ن-ر \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} ن \\ ر_١ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ن \\ ر_٢ \end{bmatrix}$ فإن $ر_١ = ر_٢$ أو $ر_١ + ر_٢ = ن$

مثال : حل المعادلات التالية (جد قيمة س فيما يلي):

$\begin{bmatrix} ١٢ \\ س \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ١٢ \\ ٥ \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} ن \\ ٣ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ن \\ ٥ \end{bmatrix}$ جد قيمة نصيفي ٢٠٠٨

$\begin{bmatrix} ٩ \\ ٣س \\ ٦ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٩ \\ \end{bmatrix}$ جد قيمة (قيم) س شتوي ٢٠١٥

$\begin{bmatrix} ك \\ ٤ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ك \\ ٥ \end{bmatrix}$ جد قيمة كصيفي ٢٠١١

$\begin{bmatrix} ٦ \\ ٣ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٦ \\ س+١ \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} ٨ \\ ٢س \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٨ \\ ٦ \end{bmatrix}$ جد قيمة س صيفي ٢٠٠٩

$\begin{bmatrix} س \\ ٣ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} س \\ ٩ \end{bmatrix}$ جد قيمة س

$\begin{bmatrix} ٣٢ \\ ١٢ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ٣٢ \\ ٢س+٦ \end{bmatrix}$ جد قيمة س

$\begin{bmatrix} ٥ \\ س \end{bmatrix} = ١$

$\begin{bmatrix} ٦ \\ س \end{bmatrix} = ٦$

$\begin{bmatrix} ن \\ ٣ \end{bmatrix} = ١٠$

$\begin{bmatrix} ن \\ ٢ \end{bmatrix} = ٣٦$

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

شتوي ٢٠٠٩ : جد قيمة (ن) إذا علمت أن

ن ! = ل (٥ ، ٢) + $\begin{bmatrix} ٤ \\ ١ \end{bmatrix}$

صيفي ٢٠١٥ إذا كان $\begin{bmatrix} ن \\ ٣ \end{bmatrix}$ = ١٠ فجد قيمة ل (ن ، ٣)

صيفي ٢٠١٣ : جد قيمة (ن) التي تحقق المعادلة

ن ! = ٢ × $\begin{bmatrix} ١٠ \\ ٢ \end{bmatrix}$ + ل (٦ ، ٢)

صيفي ٢٠١٥ جد قيمة ن التي تحقق المعادلة

(ن – ١) ! = ل (٦ ، ٣) × $\begin{bmatrix} ٤ \\ ٢ \end{bmatrix}$

شتوي ٢٠١٤ جد قيمة ن التي تحقق المعادلة

ل (ن ، ٣) = ٦ × $\begin{bmatrix} ن \\ ٢ \end{bmatrix}$

شتوي ٢٠١٦ جد قيمة ن التي تحقق المعادلة

(ن + ١) ! = $\begin{bmatrix} ١٠ \\ ٣ \end{bmatrix}$ × ل (٦ ، ١)

إذا كان $\begin{bmatrix} ن \\ ٣ \end{bmatrix}$ = $\frac{\text{ل (ن ، ٢)}}{٣!}$ فما قيمة ن صيفي ٢٠١٤

ملاحظات :عند ورود المصطلحات التالية في الأسئلةفهيتعنيعلى

الأقل تعني أكبر من أو يساوي

على الأكثر تعني أقل من أو تساوي

(أو) تعني + ، (و) تعني ×

مثال : بكم طريقة يمكن إجراء مباريات التصفية النهائية لكرة القدم بين أربعة فرق رياضية ؟

صيفي ٢٠١٤ : جد قيمة (ن) إذا علمت أن

ن ! = ل (٣ ، ٥) + $\frac{٤}{٣}$ × $\begin{bmatrix} ١٠ \\ ٢ \end{bmatrix}$

مثال : شركة بها ١٠ موظفين من بينهم ٣ سيدات ، ما عدد الطرق لاختيار

أ) ٣ موظفين

ب) رجلين وسيدة من بين الموظفين

جـ) ٣ رجال

د) ٣ سيدات

هـ) سيدتان ورجل

شتوي ٢٠١٥ إذا كان

ل (ن ، ٣) = $\begin{bmatrix} ن \\ ٤ \end{bmatrix}$ فما قيمة ن

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

مثال عائلة مكونة من (٥) أولاد و (٣) بنات يراد تكليف (٣) منهم بتنظيف الحديقة فبكم طريقة يمكن اختيارهم بحيث يوجد بنتان على الاقل ضمن الفريق

لا يوجد اي بنت في الفريق

يكون رئيس الفريق من البنات

مثال : مجموعة مكونة من ٨ معلمين و ٣ إداريين ، جد عدد الطرق التي يمكن تكوين لجنة ثلاثية منهم حسب

تتكون اللجنة من معلمين وإداري

تتكون اللجنة من معلمين على الأقل

رئيس اللجنة ونائبه من الإداريين والباقي معلمين

رئيس الفريق ونائبه من الاطباء والبقة ممرضون

مثال : في احدى مديريات التربية والتعليم يراد اختيار لجنة رباعية تتولى اعداد خطة استعداد لبدء العام الدراسي من بين (٧) رؤساء أقسام و(٨) أعضاء أقسام بكم طريقة يمكن تكوين اللجنة في الحالات الآتية :

اللجنة تتكون من (٣) رؤساء أقسام وعضو واحد

اللجنة تتكون من عضوين اثنين على الاقل

رئيس اللجنة يجب أن يكون رئيس قسم والبقية من الاعضاء

لاتضم اللجنة أي عضو من أعضاء الاقسام

صيفي ٢٠١١: بكم طريقة يمكن اختيار ٤ طلاب و٣ طالبات لتشكيل لجنة في إحدى الكليات من بين ١٠ طلاب و ٥ طالبات

شتوي ٢٠١٢ مجموعة مكونة من ٨ معلمين و ٤ اداريين ، جد عدد الطرق التي يمكن بها تكوين لجنة ثلاثية بحيث تتكون من معلم واحد على الاقل

في احدى المستشفيات يراد اختيار فريق طبي خماسي لتمثيل المستشفى في مؤتمر صحي من بين (٥) أطباء و (٦) ممرضين بكم طريقة يمكن تكوين الفريق في الحالات الاتية :

الفريق يتألف من طبيبين اثنين على الأكثر

صيفي ٢٠٠٨ ، شتوي ٢٠١٣ بكم طريقة يمكن اختيار (٣) معلمين وطالبين لتشكيل لجنة في احدى المدارس من بين (٥) معلمين ، (٨) طلاب

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

شتوي ٢٠١٤ مجموعة مكونة من (٦) معلمين و (٨) طلاب ، جد عدد الطرق التي يمكن بها تكوين لجنة ثلاثية بحيث تتكون من معلمين اثنين على الاقل

صيفي ٢٠١٤ مجموعة مكونة من (٤) معلمين و (٦) طلاب ، جد عدد الطرق التي يمكن بها تكوين لجنة رباعية مكونة من رئيس ونائب رئيس من المعلمين وعضوين من الطلاب

شتوي ٢٠١٥ مجموعة مكونة من (٤) معلمين و (٧) طلاب ، جد عدد الطرق التي يمكن بها تكوين لجنة ثلاثية منهم بحيث تتكون من معلم واحد على الاقل

صيفي ٢٠١٥ مجموعة مكونة من (٤) معلمين و (٦) طلاب ، جد عدد الطرق التي يمكن بها تكوين لجنة منهم مكونة من رئيس ونائب للرئيس وثلاثة أعضاء بحيث يكون الرئيس معلما ونائبه طالبا

شتوي ٢٠١٦ مجموعة مكونة من (٤) طلاب من كلية العلوم و (٦) طلاب من كلية الاداب في احدى الجامعات ، جد عدد الطرق التي يمكن بها اختيار لجنة مكونة من رئيس ونائب للرئيس وأربعة أعضاء من المجموعة بحيث يكون الرئيس ونائبه من كلية الاداب

المتغير العشوائي المنفصل وتوزيع ذي الحدين

- الفضاء العيني (Ω) هو مجموعة كل النتائج الممكنة للتجربة
- الحادث : هو مجموعة جزئية من الفضاء العيني (Ω)
- المتغير العشوائي : هو اقتران معرف (مجاله) من الفضاء العيني إلى (مداه) مجموعة جزئية من الأعداد الحقيقية وتستخدم الرموز س ، ص ، ع ،٠٠٠ للدلالة على المتغيرات العشوائية حيث س ، ص ، ٠٠٠٠ عدد مرات الظهور للحادث
- ملاحظة : سمي س بالمتغير العشوائي المنفصل ، لأن مجموعة قيم هذا المتغير معدودة ومنتهية

مثال : في تجربة رمي قطعة نقد مرتين ، وكان المتغير العشوائي س يدل على ظهور صورة ، اكتب قيم س

مثال : إذا دل المتغير العشوائي س على عدد الأطفال الإناث في تجربة لاختيار عشوائي لعائلة لديها طفلان وتسجيل النتائج حسب الجنس وتسلسل الولادة جد القيم الممكنة للمتغير العشوائي س

مثال : إذا دل المتغير العشوائي س على عدد مرات ظهور الكتابة عند رمي قطعة نقد ٣ مرات ، اكتب الفضاء العيني ثم جد قيم س الممكنة للمتغير العشوائي ؟

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٦٤٠٩٩٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

احتمال قيم المتغير العشوائي المنفصل

إذا كان الفضاء العيني (Ω) متماثلا وكان ح حادثا في الفضاء العيني (Ω) فإن

احتمال الحادث ح = ل (ح) = $\frac{\text{عدد عناصر الحادث}}{\text{عدد عناصر الفضاء العيني}}$

شتوي ٢٠١٠ : في تجربة رمي قطعة نقد مرتين ، إذا دل المتغير العشوائي (س) على عدد مرات ظهور الصورة ،

١) أكتب الفضاء العيني لهذه التجربة

٢) أكتب جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي (س)

شتوي ٢٠١٢ في تجربة رمي قطعة نقد (٣) مرات متتالية، إذا دل المتغير العشوائي (س) على عدد مرات ظهور الكتابة، أكتب جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي (س)

شتوي ٢٠١٤ إذا دل المتغير العشوائي (س) على عدد الاطفال الذكور في تجربة اختيار عشوائي لعائلة لديها (٣) أطفال وتسجيل النتائج حسب الجنس وتسلسل الولادة وأن احتمال ولادة الطفل ذكرا يساوي احتمال ولادته انثى

أكتب جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي (س)

قاعدة : يسمى ل اقتران احتمال للمتغير العشوائي المنفصل س الذي يأخذ القيم س$_1$ ، س$_2$ ، س$_3$ ، ... ، س$_ن$ فإن

١) ل (س$_ر$) $\geq$ ٠ بحيث ر = ١ ، ٢ ، ٣ ، ... ، ن

٢) $\sum$ ل (س$_ر$) = ١

مثال : إذا دل المتغير العشوائي ع على عدد الأطفالالإناث في تجربة لاختيار عشوائي لعائلة لديها ٣ أطفال وتسجيل النتائج حسب الجنس وتسلسل الولادة جد

- الفضاء العيني
- جد القيم الممكنة للمتغير العشوائي ع
- كون جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي ع
- أكتب النتائج على شكل أزواج مرتبة
- بين أن ل هو اقتران احتمال للمتغير العشوائي ع

مثال : إذا كان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س معطى بالمجموعة {(٠ ، ٠.٢)، (١ ، ٠.٣)، (٢ ، ٠.١) ، (٣، ب)} جد قيمة ب

صيفي ٢٠١١ : إذا كان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س معطى بالمجموعة

{(١ ، ٠.٢) ، (٢ ، ٠.١) ، (٣ ، ٠.٤) ، (٤ ، ك)}

جد قيمة ك

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

مثال : يمثل الجدول التالي التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي

س جد قيمة ب

س	٠	١	٢
ل (س)	٠.٢	ب	٠.٦

شتوي ٢٠٠٨ اذا كان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي

المنفصل (س) معطى بالجدول التالي ، جد قيمة جـ

س	٠	١	٢	٣
ل (س)	٠.٢	جـ	٠.٣	٠.١

إذا دل المتغير العشوائي س على مجموع العددين الظاهرين في تجربة إلقاء حجري نرد ، وملاحظة الرقمين على الوجهين الظاهرين فأجب عما يأتي :

أ) جد القيم التي يمكن أن يأخذها المتغير العشوائي س

ب) أكتب جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س

جـ) بين أن ل هو اقتران احتمال

اذا كان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي المنفصل (س)

معطى بالجدول التالي ، جد قيمة الثابت أ

س	٠	١	٢
ل (س)	٠.٥	٠.١	أ + ١

قاعدة برنولي : توزيع ذي الحدين

تفسير التجربة :

تجربة برنولي هي تجربة عشوائية مكونة من محاولة واحدة فقط فضاؤها العيني إما نجاح (وقوع) أو فشل (عدم وقوع) بحيث إذا تكرر إجراء التجربة لا تتأثر النتائج

إذا أجريت تجربة برنولي (ن) من المرات وكان احتمال النجاح في المحاولة الواحدة (أ) وكان س متغيرا عشوائياً يمثل عدد مرات النجاح في المحاولات كلها فإن

$$ل (س = ر) = \begin{bmatrix} ن \\ ر \end{bmatrix} (أ)^{ر} (١ - أ)^{ن - ر}$$

ر ∈ { ١ ، ٢ ، ٣ ، ... ، ن }

يسمى أ ، ن معاملي المتغير ذي الحدين

ن : عدد مرات إجراء التجربة

ر : العدد المطلوب من التجربة كل مرة

أ : احتمال النجاح في المرة الواحدة

ملاحظة : عند ورود المصطلحات التالية فهي تعني :

عند رمي قطعة نقد عندها تكون أ = ٠.٥

عند رمي حجر نرد عندها تكون أ = $\frac{١}{٦}$

في تجربة إنجاب طفل فإن أ = ٠.٥

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

مثال : عند رمي قطعة نقد ٤ مرات ما احتمال ظهور الصورة في رميتين منها

مثال : إذا كان س متغيراً عشوائيا ذا الحدين ، معاملاه ن = ٣ ، أ = ٠.٤ جد قيمة كل مما يأتي :

ل (س = ٢)

ل (س ≤١)

ل (س > ٢)

إذا كان س متغيراً عشوائيا ذا الحدين ، معاملاه ن = ٤ ،

أ = ٠.٦ جد قيمة كل مما يأتي :

ل (س = ٢)

ل (س ≤٤)

ل (س ≥ ١)

شتوي ٢٠٠٨ : إذا كان س متغيراً عشوائيا ذي الحدين ، معاملاه ن = ٤ ، أ = ٠.٣ جد قيمة كل مما يلي :

ل (س = ٢)

ل (س ≤٣)

صيفي ٢٠١١ : إذا كان س متغيراً عشوائيا ذي الحدين ، معاملاه ن = ٣، أ = ٠.٦ جد قيمة ل (س ≤ ٢)

شتوي ٢٠١٣ : إذا كان س متغيراً عشوائيا ذي الحدين ، معاملاه ن = ٢ ، أ = ٠.٣ جد

١) قيم س

٢) جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س

مثال : إذا كان احتمال أن يصيب شخص هدفا ما في كل طلقة يطلقها على الهدف يساوي ٠.٧ ، إذا أطلق ٥ طلقات على الهدف ما احتمال

١. إصابة الهدف ٣ مرات
٢. إصابة الهدف مرة واحدة على الأقل
٣. إصابة الهدف مرة واحدة على الأكثر

صيفي ٢٠١٠ إذا كان احتمال أن يصيب شخص ما هدفا ما في كل طلقة يطلقها على الهدف يساوي ٠.٦ ، إذا أطلق ٤ طلقات على الهدف ما احتمال إصابة الهدف مرة واحدة على الأقل

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

مثال : مصنع به ٥ آلات من نوع واحد ، إذا كان احتمال أن تحتاج أي آلة إلىالإصلاح في السنة الخامسة من عمرها هو ٠.٢ ما احتمال :

١. ألا تحتاج أي من الآلات إلى الإصلاح
٢. أن تحتاج اثنتان فقط إلى الإصلاح
٣. أن تحتاج اثنتان على الأكثرإلىا لإصلاح
٤. أن تحتاج واحدة على الأقل إلى الإصلاح

شتوي ٢٠٠٨ : سجلت إحدى القابلات في أحد المستشفيات ولادة ثلاثة اطفال في نفس اليوم حسب الجنس وتسلسل الولادة فاذا علمت ان الاطفال ولدوا من ثلاث امهات وأن احتمال ولادة الطفل ذكرا يساوي احتمال ولادته انثى :

١) إذا دل المتغير العشوائي (س) على الاطفال الذكور المسجلين في ذلك اليوم في المستشفى فاكتب قيم س الممكنة

٢) ما احتمال أن يكون جميع المواليد من الإناث

إذا كان س متغير ذي الحدين معاملاه ن = ٦ ، أ = ٠.٧جد

ل (س = ٥)

ل (س ≤ ٤)

ل (س ≥ ٢)

غرس مزارع (٧) شتلات وكانت نسبة احتمال نجاح غرس الشتلة الواحدة ٦٠% ما احتمال نجاح غرس (٣) شتلات على الاقل

صيفي ٢٠٠٨: إذا كان احتمال نجاح زراعة التفاح في منطقة جرش (٠.٨) ، زرع شخص (٣) شجرات ، ما احتمال نجاح زراعتها جميعا

شتوي ٢٠١٠ إذا كان (س) متغيرا عشوائيا ذي الحدين معاملاه ن = ٣ ، أ = ٠.٣ جد ل (س < ٢)

شتوي ٢٠٠٩ : أجريت ثلاث عمليات جراحية في أحد المستشفيات الاردنية وكان احتمال نجاح العملية الواحدة يساوي ٨٠ %

١) إذا دل المتغير العشوائي (س) على عدد العمليات الناجحة فاكتب قيم س الممكنة

٢) ما احتمال نجاح عملية جراحية واحدة فقط

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

مثال : إذا كانت نسبة التالف من الأطعمة المنتجة ٠,٠٠١ ، أخذت عينة حجمها ٥ بطريقة عشوائية ، ما احتمال أن تكون جميعها صالحة

صيفي ٢٠١٥ أجريت ثلاثة عمليات جراحية في أحد المستشفيات الاردنية وكان احتمال نجاح العملية الواحدة ٨٠ % إذا دل المتغير العشوائي (س) على عدد العمليات الناجحة ، كون جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي (س)

صيفي ٢٠٠٩ : اذا كانت نسبة القطع المعيبة في انتاج احد المصانع ١٠ % فاذا أخذت (٤) قطع عشوائيا من انتاج المصنع فما احتمال أن تكون بينها قطعة واحدة على الاكثر معيبة

صيفي ٢٠٠٩ : إذا كان س متغير ذي الحدين حيث ن = ٣
ل (س ≤ ١) = $\frac{٧}{٨}$ جد قيمة أ

صيفي : ٢٠٠٨ إذا كانت نسبة القطع المعيبة في انتاج احد المصانع ٥ % اخذت (٤) قطع من انتاج المصنع بطريقة عشوائية ، ما احتمال أ، يكون عدد القطع المعيبة ثلاث قطع على الاقل

صيفي٢٠١٤ : إذا كان س متغيرا عشوائيا يخضع لتوزيع ذي الحدين معاملاه ن = ٤ ، أ وكان
ل (س ≤ ١) = $\frac{١٥}{١٦}$ جد قيمة أ ، ل (س = ٣)

مثال : إذا كان س متغير ذي الحدين معاملاه ن = ٣ وكان
ل (س ≥ ٢) = $\frac{٩٨}{١٢٥}$ جد قيمة أ ،ل (س = ٢)

شتوي ٢٠١٥ قررت احدى شركات الاستيراد رفض مستورداتها من الشركة المصنعة اذا وجدت وحدتان معيبتان أ و أكثر في عينة عشوائية مكونة من (٦) وحدات فاذا كانت نسبة المعيب في انتاج الشركة المصنعة ١٠ % فما احتمال قبول الشركة المستوردة للشحنة

شتوي ٢٠١١ إذا كان س متغيرا عشوائيا ذا الحدين معاملاه
ن = ٢ ، أ = ٠.١ أكتب جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

صيفي ٢٠١٠٣ زرع شخص شجرتين في حديقة منزله اذا دل المتغير العشوائي (س)على عدد الاشجار الناجحة وكان احتمال نجاح زراعة الشجرة الواحدة (٠.٨) فأجب عما يلي

١) اكتب قيم س

٢) أكتب جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س

مثال : يحتوي صندوق على ٨ كرات ٣ منها حمراء والبقية زرقاء اللون ،إذا سحبت من الصندوق ٤ كرات على التوالي مع الإرجاع ، ودل المتغير العشوائي س على الكرات المسحوبة الحمراء ، فأنشئ جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س

صيفي ٢٠٠٩ يحتوي صندوق على ٤ كرات حمراء و ٣ كرات بيضاء، سحبت من الصندوق كرتان على التوالي مع الإرجاع ، إذا دل المتغير العشوائي (س) على الكرات الحمراء المسحوبة فاكتب جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س

أسئلة الكرات المسحوبة تكون دائما مع الإرجاع :

مثال : يحتوي صندوق على ٤ بطاقات بيضاء و ٥ بطاقات زرقاء متماثلة ، سحبت من الصندوق ٣ كرات مع الإرجاع ، وليكن المتغير العشوائي س يمثل عدد البطاقات البيضاء في العينة ، كون جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س

صيفي ٢٠١٢ : يحتوي صندوق على (٣) كرات بيضاء و (٧) كرات حمراء ، سحبت من الصندوق كرتان على التوالي مع الإرجاع ، اذا دل المتغير العشوائي س على عدد الكرات الحمراء المسحوبة ، كون جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س

مثال : يحتوي صندوق على ٣ كرات حمراء و ٦ كرات بيضاء متماثلة ، سحبت من الصندوق كرتان على التوالي مع الإرجاع ، إذا دل المتغير العشوائي س على الكرات المسحوبة البيضاء ، كون جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س

شتوي ٢٠١٦ : يحتوي صندوق على (٤) كرات بيضاء و (٦) كرات حمراء ، سحبت من الصندوق (٣) كرات على التوالي مع الإرجاع ، اذا دل المتغير العشوائي س على عدد الكرات الحمراء المسحوبة ، كون جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

العلامة المعيارية

إذا كان المتوسط الحسابي لعينة عشوائية $\overline{س}$

وكان الانحراف المعياري للعينة ع

فإن العلامة المعيارية $ز_س = \frac{س - \overline{س}}{ع}$ ، ع ≠ صفر

مثال : إذا كان المتوسط الحسابي لعلامات طلاب في الحاسوب ٦٥ والانحراف المعياري لها ٥ جد العلامة المعيارية لعلامات الطلبة الأول والثاني والثالث والرابع علما بأن علامات الطلاب على الترتيب تساوي ٨٠ ، ٧٠ ، ٦٥ ، ٦٠

مثال : إذا كان المتوسط الحسابي لعلامات طلبة في مادة الفيزياء هو ٦٠ والانحراف المعياري هو ٦ فجد

العلامة التي تنحرف فوق المتوسط أربعة انحرافات معيارية

العلامة التي تنحرف تحت المتوسط بمقدار ٢.٥

مثال : تخضع كتل طلبة الصف الخامس الأساسي في احدى المدارس لمتوسط حسابي مقداره ٤٠ كغم ولانحراف معياري مقداره ٤ ، فاذا كانت كتلة احد طلبة تاصف ٣٨ كغم ، فجد العلامة المعيارية لكتلة هذا الطالب

مثال : اعتمادا على الجدول الآتي ، أجب عن السؤالين الآتيين :

١) في أي المبحثين كان تحصيل صفاء أفضل

٢) في أي المبحثين كان تحصيل مريم أفضل

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	علامة صفاء	علامة مريم
التاريخ	٦٠	٤	٦٨	٧٢
الجغرافيا	٧٨	٥	٧٣	٨٣

مثال : جد قيمة المتوسط الحسابي لعلامات طلبة في مادة اللغة الانجليزية ، علما بأن الانحراف المعياري للعلامات ٤ ، وعلامة هديل (٨٥) تنحرف فوق هذا المتوسط $\frac{١}{٤}$ ٤ انحراف معياري

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

حالات $ز_س$:

$ز_س$ > صفر يعني أن المشاهدة س تنحرف بمقدار $ز_س$ فوق المتوسط الحسابي وهي أفضل علامة معيارية

$ز_س$ = صفر يعني أن المشاهدة س تقع على المتوسط الحسابي

$ز_س$ < صفر يعني أن المشاهدة س تقع تحت المتوسط الحسابي

لذا فإن إشارة $ز_س$ تدل على موقع المشاهدة س فوق أو على أو تحت المتوسط الحسابي

وعليه فإنه في حالة $ز_س$ < صفر تكون قيمة العلامة المعيارية هي القيمة المطلقة $|ز_س| = ز_س$ وتقع تحت المتوسط الحسابي

مثال : إذا كان المتوسط الحسابي لعلامات طلبة في مادة الكيمياء ٦٠ ، والانحراف المعياري للعلامات ٣ ، فجد العلامة المعيارية لعلامة الطالب ساهر الذي نال علامة ٧٢ ، والعلامة المعيارية للطالب مهند الذي نال علامة ٥٤

صيفي٢٠٠٨: إذا كان المتوسط الحسابي لمجموعة من القيم يساوي ٦٠ والانحراف المعياري لها يساوي ٤ ، أوجد القيمة التي تنحرف انحرافين معياريين تحت المتوسط الحسابي

شتوي ٢٠٠٩ إذا كان المتوسط الحسابي لعلامات اللغة العربية (٦٠) والانحراف المعياري لها يساوي (٥) ، أوجد العلامة المعيارية للعلامة (٥٨)

شتوي ٢٠١١ إذا كان المتوسط الحسابي لعلامات صف ما في مادة الرياضيات (٦٥) والانحراف المعياري لها يساوي (٦) ، وكانت العلامة لعلامة الطالب أحمد (- ٣) فجد علامته الفعلية التي حصل عليها

صيفي ٢٠١١ إذا كان المتوسط الحسابي لعلامات صف ما في مادة الرياضيات (٦٠) والانحراف المعياري لها يساوي (٤) ،أوجد العلامة التي تنحرف فوق المتوسط انحرافين معياريين

شتوي ٢٠١٢ إذا كان المتوسط الحسابي لعلامات صف ما في مادة الرياضيات (٦٠) والانحراف المعياري لها يساوي (٣) ،أوجد العلامة التي تنحرف فوق المتوسط انحرافين معياريين

مثال : إذا كان الفرق بين علامتي طالبين في الصف نفسه في أحد الاختبارات هو ١٥ ، والفرق بين العلامتين المعياريتين المناظرتين لهما ١.٥ ، جد الانحراف المعياري لعلامات الطلاب في هذا الاختبار

شتوي ٢٠١٤ إذا كان المتوسط الحسابي لعلامات طلبة في أحد الصفوف في مادة العلوم (٦٠) والانحراف المعياري لها (٦)

أجب عما يلي :

١) جد العلامة التي تنحرف انحرافين معياريين فوق المتوسط الحسابي

٢) اذا كان الفرق بين علامتي طالبين من الصف نفسه في مادة العلوم (٩) فما الفرق بين العلامتين المعياريتين المناظرتين لهاتين العلامتين

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

شتوي ٢٠١٦ إذا كان المتوسط الحسابي لأعمار مجموعة من الاشخاص (٤٥) عاما والانحراف المعياري لها (٤) أعوام أجب عما يأتي :

١) جد العمر الذي ينحرف انحرافين معياريين فوق المتوسط الحسابي

٢) اذا كان الفرق بين عمري شخصين من المجموعة نفسها (١٠) سنوات فما الفرق بين العلامتين المعياريتين المناظرتين لهذين العمرين

مثال : إذا كانت العلامتان المعياريتان (٢) ، (- ١) تقابلان العلامتين ٨٠ ، ٦٥ على فجد قيمة المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري للعلامات الخام

مثال : اذا كانت المشاهدة ٨ تقابل العلامة المعيارية ٢وكان الانحراف المعياري ٢ فجد الوسط الحسابي

مثال : اذا كانت المشاهدتان ٨٤ ، ٧٢ تقابلان العلامتين المعياريتين (١) ، (- ٢) على الترتيب فجد العلامة المعيارية للمشاهدة ٩٠

شتوي٢٠٠٨ في توزيع تكراري إذا كانت العلامة الخام (٦٠) تقابل العلامة المعيارية (٣) وكان المتوسط الحسابي (٥٤) جد الانحراف المعياري

مثال : إذا كانت العلامتان (٣٢) ، (١٢) تقابلان العلامتين المعياريتين (٣) ، (- ٣)على فجد قيمة المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري

مثال : إذا كان المتوسط الحسابي لأطوال طالبات إحدى المدارس هو ١٦٠ سم ، وأن الانحراف المعياري لأطوالهن (٤) فجد

أ) الطول الذي ينحرف فوق المتوسط ثلاثة انحرافات معيارية

ب) الطول الذي ينحرف تحت المتوسط انحرافين معياريين وربع انحراف معياري

مثال : صف مكون من ٢٥ طالبة ، إذا كانت علامات ٣ طالبات ٧٠ ، ٦٥ ، س والعلامات المعيارية لها وعلى الترتيب ٣ ، ٢ ، ١ ، فما علامة الطالبة الثالثة

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

مثال : صف مكون من ٣٥ طالبة ، إذا كانت علامات ٣ طالبات

٧٠ ، س ، ٥٠ والعلامات المعيارية لها وعلى الترتيب

٣ ، ٢ ، ١ ، فما علامة الطالبة الثانية

مثال : إذا كانت العلامة المعيارية ل ٣ طلاب هي ٣، ٢ ، -١

وكان المتوسط الحسابي لها يساوي ٦ ، وكان الفرق بين علامتي الطالب الأول والثاني يساوي ٨ جد العلامة الفعلية للطلاب الثلاثة

مثال : جد علامتا طالبين س١ ، س٢ علما انه إذا كانت س١ = س٢ + ٥ والمتوسط الحسابي ٨٠ ، والانحراف المعياري ٣ ، والعلامة المعيارية للطالب الأول زس١ = ٢ ثم جد زس٢

التوزيع الطبيعي

التوزيع الاحتمالي المتصل : تكون فيها مجموعة القيم الممكنة لمتغير ما عبارة عن فترة أو إتحاد بين فترتين مثل كمية الأمطار في شهر ما ، وأهم هذه التوزيعات التوزيع الطبيعي المعياري

التوزيع الطبيعي المعياري : هو التوزيع الذي متوسطه الحسابي الحسابي يساوي صفر ، وانحرافه المعياري يساوي ١ ، ومتغيره العشوائي هي العلامة المعيارية ز

شتوي ٢٠١١ من خصائص التوزيع الطبيعي المعياري أن متوسطه الحسابي الحسابي يساوي

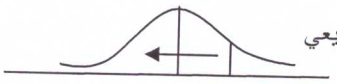
يستخدم جدول التوزيع الطبيعي لإيجاد الاحتمال لقيم (ز) والتي يكون أقل من أ الصورة العامة

ل (ز≤ أ) حيث أ القيمة المعيارية وهي دائما موجبة

اي أن أ ≤ صفر والمقارنة ≤

الرسم أحيانا مهم في تحديد المطلوب

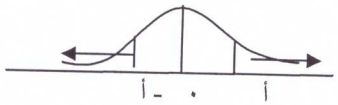
الصورة القياسية للتوزيع الطبيعي



أ ٠

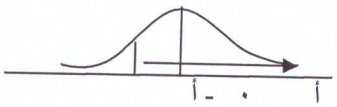
لإيجاد الاحتمالات على يسار قيم (ز) السالبة أو يمينها ، أو على يمين قيم (ز) الموجبة يتم استخدام خاصية التماثل وذلك حسب القواعد التالية (إذا كانت أ > صفر فإن):

- ل (ز ≥ أ) نجدها من الجدول مباشرة
- ل (ز ≥ -أ) = ل (ز ≤ أ) = ١ - ل (ز ≥ أ)



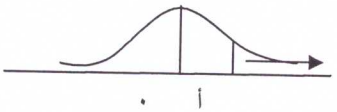
-أ ٠ أ

- ل (ز ≤ -أ) = ل (ز ≥ أ) من الجدول



أ ٠ -أ

- ل (ز ≤ أ) = ١ - ل (ز ≥ أ)



أ ٠

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

مثال : إذا كان ز متغيراً عشوائياً طبيعياً معيارياً ،جد قيمة كل مما يأتي باستخدام جدول التوزيع الطبيعي :

- ل (ز ≥ ٢.٤) =
- ل (ز ≥ ١.٨) =
- ل (ز ≥ ١.٠٧) =
- ل (ز ≤ ١.٥) =
- ل (ز ≤ ٢.٠٥) =
- ل (ز ≤ - ٢.٨٥) =
- ل (ز ≤ - ٢.٥) =
- ل (ز ≥ - ٢.١٥) =
- ل (ز ≥ - ٢.٢٥) =
- ل (-٢ ≤ ز ≤ ٢) =
- ل (ز ≥ ٢.٣٧) =
- ل (ز ≤ - ١.٤٥) =
- ل (ز ≤ ١.٤٣) =
- ل (ز ≥ - ٢.٢٥) =
- ل (-١.١١ ≤ ز ≤ ١.١٥) =
- ل (-١.٣٣ ≤ ز ≤ ١.٥٨) =
- ل (٠.٩ ≤ ز ≤ ١.٥) =
- ل (-١.١٥ ≤ ز ≤ ١.٨٧) =

- مثال : إذا كان ز متغيراً عشوائياً طبيعياً معيارياً ،جد قيمة أ في كل مما يأتي باستخدام جدول التوزيع الطبيعي :
- ل (ز ≥ أ) =٠.٨٥٩٩
- ل (ز ≥ أ) =٠.٨٧٠٨
- ل (ز ≥ أ) =٠.٦١٩١
- ل (ز ≥ أ) =٠.٨٥٣٦
- ل (ز ≤ أ) =٠.٩٩٦٠
- ل (ز ≤ أ) = ٠.٣
- ل (ز ≤ أ) =٠.٠٦٦٨
- ل (ز ≤ أ) =٠.٣٠٥٠

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

ملاحظة :

يرمز للوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي بالرمز μ

والانحراف المعياري بالرمز σ

وعليه فإن :

$$ز = \frac{س - \mu}{\sigma}$$

مثال : إذا كان س متغيراً عشوائياً يتبع التوزيع الطبيعي الذي متوسطه الحسابي ٦٠ وانحرافه المعياري ٥ جد :

- القيمة المعيارية المقابلة للقيمة س =٦٨
- قيمة س التي تقابل القيمة المعيارية ٢

مثال : إذا كان س متغيراً عشوائياً يتبع التوزيع الطبيعي الذي متمتوسطه الحسابي الحسابي٦٠ وانحرافه المعياري ٤ فجد :

- ل (س ≤ ٦٧)
- ل (س ≤ ٥٨)

مثال : إذا كان س متغيراً عشوائياً يتبع التوزيع الطبيعي الذي متوسطه الحسابي ٢٥ وانحرافه المعياري ٥ جد :

- ل (س ≤ ٣٣)
- ل (٢٢ ≤ س ≤ ٣٠)

مثال : إذا كانت علامات ١٠٠٠٠ طالب في جامعة ما تتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط حسابي مقداره ٦٥ وانحراف معياري مقداره ٥ فكم عدد الطلبة الناجحين علما بأن علامة النجاح ٦٠

صيفي ٢٠١٥ : يخضع معامل الذكاء للطلبة المسجلين في إحدى الجامعات وعددهم (٦٠٠٠) طالبا للتوزيع الطبيعي متوسطه الحسابي (١٠٥) وانحرافه المعياري(١٠) ، فما عدد الطلبة الذين ينحصر معامل ذكائهم بين (١٠٣) و (١١٨)

مثال : إذا كان أطوال ٥٠٠ شجرة حرجية في احدى غابات عجلون هو (٨) أمتار والانحراف المعياري (١.٥) وكانت الاطوال تتوزع توزيعا طبيعيا واختيرت احدى الاشجارعشوائيا فجد ١) احتمال أن لا يزيد طول الشجرة على (١١) متراً

٢) احتمال أن يكون طول الشجرة أكبر من أو يساوي ٦.٥ متر

٣) احتمال أن يكون طول الشجرة محصورا بين (٦) أمتار و (٩) أمتار

٤) عدد الاشجار التي طولها ٥ أمتار على الأقل

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

شتوي ٢٠١١ تتخذ أعمار ١٠٠٠٠ شخص شكل التوزيع الطبيعي بوسط حسابي (٥٢) سنة وانحراف معياري (٨) سنوات ما عدد الاشخاص الذين تزيد أعمارهم عن ٦٠ سنة

شتوي ٢٠٠٨ إذا كانت أوزان طلبة إحدى المدارس تتبع توزيعا طبيعيا متوسطه الحسابي الحسابي يساوي (٤٥)كغم وانحرافه المعياري (٤) كغم ، اختير أحد الطلبة عشوائيا ، ما احتمال أن يكون من الطلبة الذين تنحصر أوزانهم بين (٤٣) كغم ، (٤٩) كغم

يمكنك الاستفادة من الجدول الاتي والذي يمثل جزءا من جدول التوزيع الطبيعي المعياري

ز	صفر	٠.٥	١	١.٥	٢
ل(ز)	٠.٥٠٠٠	٠.٦٩١٥	٠.٨٤١٣	٠.٩٣٣٢	٠.٩٧٧٢

شتوي ٢٠٠٩ إذا كانت أوزان الأطفال عند الولادة تتبع التوزيع الطبيعي متوسطه الحسابي الحسابي ٣.٢ كغم وانحرافه المعياري ٠.٤ كغم اختير احد الاطفال عشوائياً عند الولادة ، ما احتمال أن يكون وزنه أكثر من ٤ كغم

يمكنك الاستفادة من الجدول الاتي والذي يمثل جزءا من جدول التوزيع الطبيعي المعياري

ز	صفر	٠.٥	١	١.٥	٢	٢.٥
ل(ز)	٠.٥٠٠٠	٠.٦٩١٥	٠.٨٤١٣	٠.٩٣٣٢	٠.٩٧٧٢	٠.٩٩٣٨

شتوي ٢٠١٢ إذا كانت أوزان ١٠٠٠٠ طالب تتبع التوزيع الطبيعي متوسطه الحسابي الحسابي يساوي (٤٥) كغم وانحرافهالمعياري (٤) كغم ، اختير أحد الطلبة عشوائيا ، ما احتمال أن يكون من الطلبة الذين تزيد أوزانهم عن (٥٠) كغم

صيفي ٢٠١١ إذا كانت أوزان الأطفال عند الولادة تتبع التوزيع الطبيعي متوسطه الحسابي الحسابي ٣.٥ كغم وانحرافه المعياري ٠.٥ كغم اختير احد الاطفال عشوائياً عند الولادة ، ما احتمال أن يكون وزنه أكبر من ٣ كغم

صيفي ٢٠١٣ إذا كانت أوزان (٢٠٠٠٠) شخص تتبع التوزيع الطبيعي متوسطه الحسابي الحسابي يساوي (٧٥) كغم وانحرافه المعياري (٥) كغم ، جد عدد الاشخاص الذين تقل اوزانهم عن (٧٢)

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

مثال : إذا كانت علامات ١٠٠٠ طالب تتخذ شكل التوزيع الطبيعي الذي متوسطه الحسابي ٦٥ وانحرافه المعياري ١٠، وكان عدد الناجحين ٧٥٨ طالبا ، ما علامة النجاح

مثال : إذا كانت علامات امتحان تتبع توزيعا طبيعيا متوسطه الحسابي ٧٠ وانحرافه المعياري ١٠ فما نسبة العلامات اليت تقل عن ٦٥

شتوي ٢٠١٤ إذا كانت علامات (١٠٠٠٠) طالب تتخذ شكل التوزيع الطبيعي الذي متوسطه الحسابي (٦٢) وانحرافه المعياري ١٠ ، وكان عدد الناجحين (٥٧٩٣) طالبا ، فما علامة النجاح

مثال : إذا كانت علامات ٣٠٠٠ طالب تخضع للتوزيع الطبيعي الذي متوسطه الحسابي ٦٠ وانحرافه المعياري ١٠ ، تم قبول أعلى ٣٠% من الطلاب ، اختير طالباً عشوائياً ، فما علامة القبول

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩

مثال : إذا كان متوسط كتل ١٠٠٠ طالبة في احدى مدارس عمان هو ٥٥ كيلو غراما والانحراف المعياري ٢ وكانت الكتل تتوزع توزيعا طبيعيا واختيرت احى الطالبات عشوائيا فجد ،

أ) احتمال ان لا تزيد كتلة الطالبة على ٥٢ كيلو غراما

ب) احتمال ان تكون كتلة الطالبة محصور بين (٥٠) و(٦٠)

جـ) عدد الطالبات اللواتي تزيد كتلتهن على ٥٦ كيلو غراما

مثال : إذا كانت علامات ٢٠٠٠ طالب تخضع للتوزيع الطبيعي الذي متوسطه الحسابي ٨٠ وانحرافه المعياري ٢٠ ، اختير طالباً عشوائياً :

- ما احتمال أن تقل علامته عن ٩٠
- ما عدد الطلبة الذين تزيد علاماتهم عن ٨٨
- ما نسبة الطلبة المحصورة بين ٥٢ ، ٨٦
- إذا تم قبول أعلى ٢٠ % من الطلاب في الجامعة ، فما علامة القبول

صيفي ٢٠١٢ إذا كانت رواتب (١٠٠٠٠) موظف في احدى الوزارات تتخذ شكل التوزيع الطبيعي الذي متوسطه الحسابي (٣٠٠) دينار شهريا وانحرافه المعياري (١٠) دنانير ، فما عدد الموظفين الذين تنحصر رواتبهم بين ٢٨٠ ، ٣٢٠ دينارا

صيفي ٢٠١٤ إذا كانت رواتب (١٠٠٠٠) موظف تتخذ شكل التوزيع الطبيعي الذي متوسطه الحسابي الحسابي (٣٥٠) دينارو انحرافه المعياري (٢٥) دنانير ، فما عدد الموظفين الذين تنحصر رواتبهم بين ٣٢٥ ، ٤٠٠ دينارا

صيفي ٢٠٠٩: تقدم (٥٠٠٠) طالباً لامتحان ما، وكانت علاماتهم تتبع التوزيع الطبيعي بوسط حسابي (٤١) وانحراف معياري (٦) ، جد عدد الطلبة الناجحين في الامتحان علما بأن علامة النجاح (٥٠)

صيفي ٢٠٠٨: تقدم (٥٠٠٠) طالباً لامتحان ما، وكان توزيع نتائجهم يتخذ شكل التوزيع الطبيعي المعياري بمتوسطه الحسابي حسابي (٧٠) وانحراف معياري (٥) ، وكانت علامة النجاح (٦٠) اختير احد الطلبة عشوائيا :

١) ما احتمال أن يكون الطالب من بين الناجحين

٢) ما عدد الناجحين في هذا الامتحان

يمكنك الاستفادة من الجدول الاتي والذي يمثل جزءا من جدول التوزيع الطبيعي المعياري

ز	صفر	٠.٥	١	١.٥	٢	٢.٥
ل(ز)	٠.٥٠٠٠	٠.٦٩١٥	٠.٨٤١٣	٠.٩٣٣٢	٠.٩٧٧٢	٠.٩٩٣٨

شتوي ٢٠١٠: تقدم لامتحان الثانوية العامة في إحدى السنوات (٢٠٠٠) طالبا، وكانت علاماتهم تتبع التوزيع الطبيعي بوسط حسابي (٥٧) وانحراف معياري (١٦) اذا علمت انه لا يسمح للطالب الذي معدله اقل من (٦٥) بتقديم طلبات للجامعات الحكومية جد عدد طلبة ذلك الفرع الذين يحق لهم تقديم تلك الطلبات

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

شتوي ٢٠١٣ : تقدم (١٠٠٠٠) طالباً لامتحان الثانوية العامة ، وكان توزيع علاماتهم يخضع للتوزيع الطبيعي الذي متوسطه الحسابي (٥٤) وانحرافه المعياري (٨) ، جد عدد الطلاب الناجحين في الامتحان اذا كانت علامة النجاح (٥٠)

شتوي ٢٠١٥ : تقدم (١٥٠٠٠) طالباً لامتحان ما ، وكانت نتائجهم تتخذ شكل للتوزيع الطبيعي وكان المتوسط الحسابي لعلاماتهم (٦٥) وانحرافه المعياري (٥) وعلامة النجاح (٥٠) ، جد عدد الطلاب الناجحين في الامتحان

مثال : تقدم ١٠٠٠٠ طالباً لامتحان الثانوية العامة ، وكان توزيع علاماتهم يخضع للتوزيع الطبيعي الذي متوسطه الحسابي ٥٧ وانحرافه المعياري ١٠ ، وكان عدد الطلاب الذين علاماتهم فوق س وأقل من المتوسط الحسابي ١٧٠٠ طالب ، فما قيمة س

صيفي ٢٠١٠ إذا كانت علامات (١٠٠٠٠) طالب تتخذ شكل التوزيع الطبيعي الذي متوسطه الحسابي ٥٥ وانحرافه المعياري ١٠ ، وكان عدد الناجحين (٥٣٩٨) طالبا فما علامة النجاح

شتوي ٢٠١٦ إذا كانت علامات (١٠٠٠٠) طالب تتخذ شكل التوزيع الطبيعي وكان المتوسط الحسابي للعلامات (٥٨) والانحراف المعياري له (١٠) ، وكان عدد الطلبة الناجحين (٦١٧٩) طالبا فجد علامة النجاح

مثال : تقدم ٤٠٠٠٠ طالباً لامتحان الثانوية العامة ، فإذا كان المتوسط الحسابي للمعدلات مقربة لأقرب علامة صحيحة ، وانحرافه المعياري ١٥ ، وأن المعدلات تخضع للتوزيع الطبيعي ،فما عدد الطلاب الذين حصلوا على ٩٠

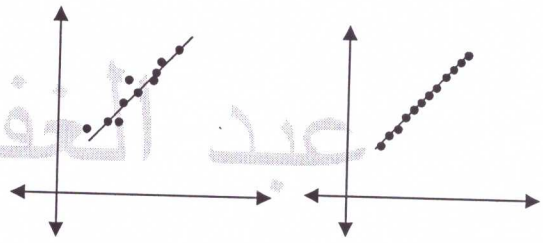
(المطلوب المحصورة بين ٨٩.٥ ، ٩٠.٤)

مثال : تقدم ٢٠٠٠٠ طالباً لامتحان الثانوية العامة ، وكان توزيع علاماتهم يخضع للتوزيع الطبيعي الذي متوسطه الحسابي ٥٧ وانحرافه المعياري ١٦ ، إذا علمت أنه لا يسمح للطالب الذي معدله أقل من ٦٥ تقديم طلب الالتحاق بالجامعة ، جد عدد الطلبة الذين يحق لهم تقديم الطلبات

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

الارتباط ومعامل الارتباط

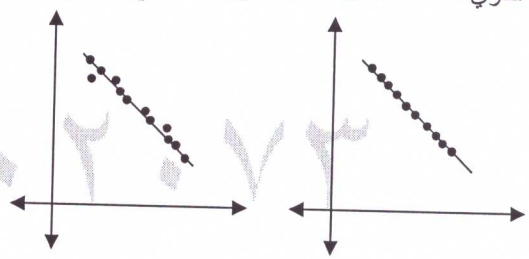
- **الارتباط :** هو علاقة بين متغيرين إذا تغير الأول تغير الثاني وهذه العلاقة إما أن تكون طردية أو عكسية
- يمكن معرفة أو حساب معامل الارتباط إما عن طريق الرسم أو عن طريق القوانين
- طريقة الانتشار هي إحدى طرق معرفة الارتباط
- أنواع الارتباط :



ارتباط خطي طردي تام
ر = ١ إيجابي

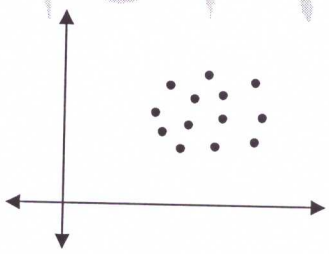
ارتباط خطي طردي قوي
تام ، ٠ ≤ ر ≤ ١ إيجابي

شتوي ٢٠٠٩ الشكل الممثل للارتباط الخطي العكسي هو



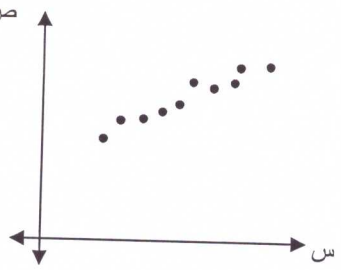
ارتباط خطي عكسي تام
ر = - ١ سلبي

ارتباط خطي عكسي قوي
تام ، -١ ≤ ر ≤ ٠ سلبي

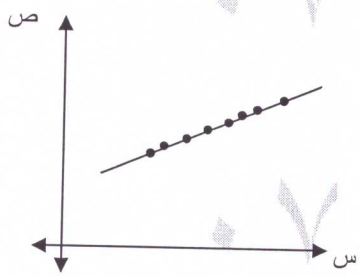


لا يوجد أي ارتباط
ر = صفر

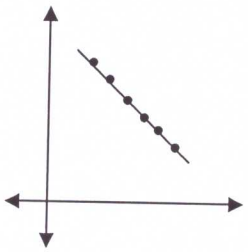
صيفي ٢٠٠٨ يمثل الشكل المجاور شكل الانتشار بين المتغيرين س،ص ما هي أقرب قيمة لمعامل الارتباط بين المتغيرين



شتوي ٢٠١٤ اذا مثلت العلاقة بين المتغيرين س ، ص في شكل الانتشار المجاور حيثث وقعت جميع النقاط على خط مستقيم اكتب قيمة معامل الارتباط بين المتغيرينس ، ص



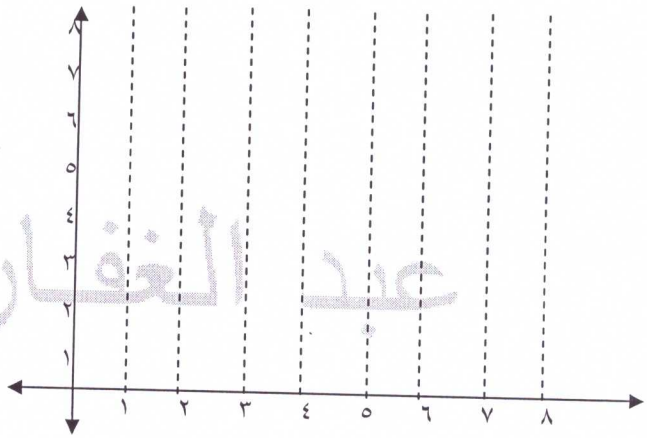
شتوي ٢٠١٥ اذا مثلت العلاقة بين المتغيرين س ، ص في شكل الانتشار المجاور حيثث وقعت جميع النقاط على خط مستقيم اكتب قيمة معامل الارتباط بين المتغيرينس ، ص



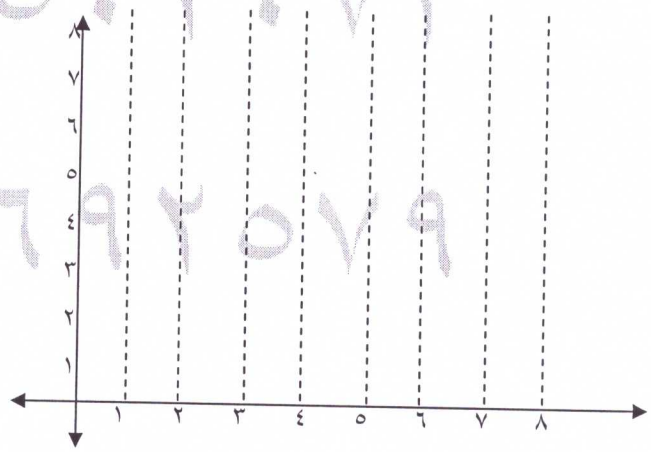
عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

مثال : أرسم شكل الانتشار لقيم س ، ص كما في الجدول مبيناً نوع العلاقة التي تربط بينهما

س	٢	٣	٥	٧	٨
ص	٥	٧	٤	٩	٥



مثال:تمثل الازواج المرتبة (٢ ، ٥) ، (٣ ، ٧) ، (٥ ، ٤) ، (٧ ، ٩) ، (٨ ، ٥) القيم المتناظرة لمتغيرين أرسم شكل الانتشار لقيم س ، ص كما في مبيناً نوع الارتباط



مثال :تمثل الازواج المرتبة (٢ ، ٨) ، (٣ ، ٦) ، (٥ ، ٥) ، (٤ ، ٧) ، (٨ ، ٢) ، (٦ ، ٤) ، (٧ ، ٤) القيم المتناظرة لمتغيرين أرسم شكل الانتشار لقيم س ، ص كما في مبيناً نوع الارتباط

مثال : النقط (٧ ، ٧) ، (٨ ، ٦) ، (٦ ، ٥) ، (٥ ، ٨) ، (٩ ، ٤) ، (٦ ، ٤) ، (١٠ ، ٣) تمثل القيم المتناظرة لمتغيرين أرسم شكل الانتشار لقيم س ، ص محددا نوع العلاقة التي تربط بينهما

قانون بيرسون :

$$ر = \frac{\sum (س - \overline{س}) (ص - \overline{ص})}{\sqrt{\sum (س - س)^{٢} \sum (ص - ص)^{٢}}}$$

طريقة إيجاد معامل الارتباط ر :

١) نجد قيم $\overline{س}$ ، $\overline{ص}$ (المتوسط الحسابي للمشاهدات)

٢) المتوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع المشاهدات}}{\text{عددها}}$

٣) ننشئ جدول من سبعة أعمدة ونعبئ قيم س ، ص

٤) نجد المجاميع المطلوبة

٥) يجب أن يكون مجموع عمود

$\sum (س - \overline{س})$ = صفر

$\sum (ص - \overline{ص})$ = صفر

٦) نعوض القيم في القانون ثم نجد ر

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٩٤١٠٩٠٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

مثال : في الجدول التالي جد قيمة معامل الارتباط

س	٢	٣	٥	٧	٨
ص	٥	٧	٤	٩	٥

صيفي ٢٠١٠ يبين الجدول المجاور علامات (٥) طلاب في مبحثي الفيزياء والجغرافيا في امتحان قصير ، النهاية العظمى له (١٠) احسب معامل ارتباط بيرسون الخطي بين س ، ص

رقم الطالب	١	٢	٣	٤	٥
الفيزياء (س)	٢	٥	٣	٦	٤
الجغرافيا ص	٥	٦	٣	٧	٩

عبد الغفار الشيـخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩

شتوي ٢٠١٣ : جد معامل ارتباط بيرسون بين المتغيرين س ، ص كما في الجدول :

س	٧	٦	٩	١٠	٨
ص	٨	٧	١٠	٨	١٢

صيفي ٢٠١١ يبين الجدول المجاور علامات خمسة طلاب في مبحثي الرياضيات (س) والتاريخ (ص) في امتحان قصير ، النهاية العظمى له (١٠) احسب معامل ارتباط بيرسون الخطي بين س ، ص

الرياضيات (س)	٨	٦	٤	٦	٦
التاريخ (ص)	٤	٥	٥	٧	٤

٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

صيفي ٢٠١٣ يبين الجدول المجاور علامات خمسة طلاب في مبحثي الرياضيات (س) والعلوم (ص) حيث النهاية العظمى للعلامة (٢٠) احسب معامل ارتباط بيرسون الخطي بين علامات الطالبين في المبحثين

الرياضيات (س)	١٠	١٦	١٢	١٤	٨
العلوم (ص)	١٢٣	١٤	١٦	١٨	١٠

صيفي ٢٠١٥ : جد معامل ارتباط بيرسون (ر) بين المتغيرين س ، ص كما في الجدول الاتي :

س	٢	٤	٦	٨	٩	٧
ص	٣	١	٧	٥	٦	٨

عبد الغفار الشيـــخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩

صيفي ٢٠١٤ يبين الجدول الاتي علامات خمسة طلاب في مبحثي الرياضيات (س) والعلوم (ص) حيث النهاية العظمى للعلامة (٢٠) جد معامل ارتباط بيرسون الخطي بين المتغيرين س ، ص

الرياضيات (س)	٦	١٥	٩	١٨	١٢
العلوم (ص)	١٢	١٤	٨	١٧	١٩

مثال : إذا كان س ، ص متغيرين ، وعدد قيم كل منها ٥ ،

$\sum_{ك=١}^{٥} (س- \overline{س}) (ص- \overline{ص}) = -١٥$

$\sum_{ك=١}^{٥} (س- \overline{س})^{٢} = ٢٥$ ، $\sum_{ك=١}^{٥} (ص- \overline{ص}) = ٢٥$

فاحسب معامل ارتباط بيرسون بين هذين المتغيرين محددا نوع العلاقة بينهما

٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

مثال : إذا كان س ، ص متغيرين وعدد كل منهما = ٧

$\sum$ (س– $\overline{س}$) (ص– $\overline{ص}$) = ٢

$\sum$ (س– $\overline{س}$)^{٢} = ٤ ، $\sum$ (ص– $\overline{ص}$)^{٢} = ٩

جد معامل ارتباط بيرسون

شتوي ٢٠١٤ إذا كان س، ص متغيرين وعدد كل منهما(١٠)

$\sum$ (س– $\overline{س}$)(ص– $\overline{ص}$) = - ٤٨

$\sum$ (س– $\overline{س}$)^{٢} = ٦٤ ، $\sum$ (ص– $\overline{ص}$)^{٢} = ١٠٠

فجد معامل ارتباط بيرسون الخطي بين المتغيرين س ، ص

عبد الغفار الشيخ

شتوي ٢٠٠٨ إذا كان س ، ص متغيرين وعدد كل منهما = ٨

$\sum$ (س– $\overline{س}$)(ص– $\overline{ص}$) = ١٢٠

$\sum$ (س– $\overline{س}$)^{٢} = ٢٠٠ ، $\sum$ (ص– $\overline{ص}$)^{٢} = ١٢٨

أوجد معامل ارتباط بيرسون الخطي بين المتغيرين س ، ص

شتوي ٢٠١٥ إذا كان س،ص متغيرين وعدد قيم كل منهما ١٥

وكان $\sum$ (س– $\overline{س}$) (ص– $\overline{ص}$) = ٢٤

$\sum$ (س– $\overline{س}$)^{٢} = ٤٠ ، $\sum$ (ص– $\overline{ص}$)^{٢} = ٩٠

فجد معامل ارتباط بيرسون الخطي بين المتغيرين س ، ص

٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

شتوي ٢٠١٠ إذا كان س ، ص متغيرين وعدد كل منهما ١٠

$\sum$ (س– $\overline{س}$)(ص– $\overline{ص}$) = ١٣٥

$\sum$ (س– $\overline{س}$)^{٢} = ٨١ ، $\sum$ (ص– $\overline{ص}$)^{٢} = ٤٠٠

احسب معامل ارتباط بيرسون الخطي بين المتغيرين س ، ص

شتوي ٢٠١٦ إذا كان س، ص متغيرين وعدد كل منهما(١٠)

$\sum$ (س– $\overline{س}$)^{٢} = ٨٠ ، $\sum$ (ص– $\overline{ص}$)^{٢} = ٢٠

$\sum$ (س– $\overline{س}$) (ص– $\overline{ص}$) = ٢٤

فجد معامل ارتباط بيرسون الخطي بين المتغيرين س ، ص

خصائص الارتباط

- قيم معامل الارتباط (ر) محصورة بين
  -١ ≤ ر ≤ ١
- إذا كانت ر موجبة ، ر > صفر ، يسمى ارتباط طردي
- إذا كانت سالبة ، ر < صفر ، يسمى ارتباط عكسي
- إذاكانت | ر | = ١ الارتباط تام
  (النقاط تقع على خط مستقيم)

أثر التعديلات الخطية في قيمة معامل الارتباط :

اذا كان معامل الارتباط بين المتغيرين س ، ص يساوي ر وعدلت قيم س ، ص حسب العلاقة س* = أ س + ب

ص* = جـ ص + د فإن معامل الارتباط الجديد بين س* ، ص* يساوي :

- ر إذا كانت إشارتا أ ، جـ متشابهة
- - ر إذا كانت إشارتا أ ، جـ مختلفة

حيث أ ≠ صفر ، جـ ≠ صفر

مثال : إذا كان معامل ارتباط بيرسون بين المتغيرين س ، ص هو (- ٨) ، فجد معامل الارتباط بين س* ، ص* اللذين يمثلان المشاهدات بعد التعديل في كل مما يأتي :

- س* = ٢ س + ٥ ، ص* = ص - ٥
- س* = - ٤ س + ٥ ، ص* = ٦ ص - ٥
- س* = ٢٠ -٧ س ، ص* = ص - ٥
- س* = ٥ – ٨ س ، ص* = ص - ٥

صيفي٢٠١٠ : إذا كان معامل الارتباط بين المتغيرين س ، ص هو ٠.٨ ،عدلت قيم كل من المتغيرين س ، ص حسب العلاقة

س* = ٢ س - ١ ، ص* = ١ – ٤ ص

صيفي٢٠١٥ : إذا كان معامل الارتباط بين س ، ص يساوي ٠.٤ ، جد قيمة معامل الارتباط س* ، ص* حيث

س* = ٥ + س ، ص* = - ٢ ص

مثال إذا كان معامل ارتباط بيرسون بين المتغيرين س ، ص هو (٠.٦٥) فجد معامل الارتباط بين س* ، ص* اللذين يمثلان المشاهدات بعد التعديل في كل مما يأتي :

س* = ٨ س + ٥ ، ص* = ٨ - ص

- س* = س + ٥ ، ص* = ٦ ص - ٥

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

صيفي ٢٠٠٩ معتمدا على المعلومات الواردة في الجدول الاتي

جد معامل ارتباط بيرسون بين المتغيرين س ، ص

س	ص	س- س	ص-ص	(س-س)(ص-ص)	(س-س)^{٢}	(ص-ص)^{٢}
٣	١٠	-٢	٢	-٤	٤	٤
٤	٩	-١	١	-١	١	١
٥	٧	٠	-١	٠	٠	١
٦	٨	١	٠	٠	١	٠
٧	٦	٢	٢	-٤	٤	٤

شتوي ٢٠١٢ أكمل الجدول الاتي لحساب معامل ارتباط بيرسون (ر) بين المتغيرين س ، ص

س	ص	س- س	ص-ص	(س-س)(ص-ص)	(س-س)^{٢}	(ص-ص)^{٢}
٣	٦	-٢	-١			
٥	٥	٠	-٢			
٦	٩	١	٢			
٧	٨	٢	١			
٤	٧	-١	٠			

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩

شتوي ٢٠١١ يبين الجدول الاتي علامات ثلاثة طلاب في مبحثي الرياضيات والعلوم في اختبار قصير أكمل الجدول لحساب معامل ارتباط بيرسون (ر) بين المتغيرين س ، ص

س	ص	س- س	ص-ص	(س-س)(ص-ص)	(س-س)^{٢}	(ص-ص)^{٢}
٢	٤	٠	١			
١	٢	-١	-١			
٣	٣	١	٠			
٦	٩	٠	٠			

صيفي ٢٠١٢ أكمل الجدول الاتي لحساب معامل ارتباط بيرسون (ر) بين المتغيرين س ، ص

س	ص	س- س	ص-ص			
٨	٦	١	٠			
٧	٥	٠	-١			
٦	٧	-١	١			
٩	٨	٢	٢			
٥	٤	-٢	-٢			

الانحدار

طريقة للتنبؤ وذلك عن طريق الربط بين متغيرين

معادة الانحدار هي معادلة خطية على الصورة :

$\hat{ص} = أ س + ب$

القيمة المتنبأ بها = تحسب أ ، ب حسب المعادلات التالية :

$$أ = \frac{\sum (س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\sum (س - \bar{س})^2}$$

$ب = \bar{ص} - أ\bar{س}$

الخطأ في التنبؤ = القيمة الحقيقية – القيمة المتنبأ بها

$= ص_ر - \hat{ص}_ر$

طريقة إيجاد معادلة الانحدار :

نجد قيم $\bar{س}$ ، $\bar{ص}$ (المتوسط الحسابي للمشاهدات)

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع المشاهدات}}{\text{عددها}}$$

ننشئ جدول من ستة أعمدة ونعبئ قيم س ، ص

نجد المجاميع المطلوبة

يجب أن يكون مجموع عمود

$\sum (س - \bar{س}) =$ صفر

$\sum (ص - \bar{ص}) =$ صفر

نعوض القيم في القانون ثم نجداً ، ب

نعوض قيمة أ ، ب في معادلة خط الانحدار

ملاحظة :

- لإيجاد معادلة الانحدار نجد أولاً قيمة أ ، ب
- أ معامل س ، ب الحد الثابت وهو دائماً موجب
- لإيجادالقيمة المتوقعة يتم التعويض في معادلة الانحدار قيمة س المعطاة
- لإيجاد الخطأ في التنبؤ ، عادة تكون القيمة الحقيقية معطاة في السؤال مباشرة ، أو في الجدول ، لكن المتوقعة نجدها بالتعويض في المعادلة
- إذا ورد في السؤال قدر ، وقع ، تنبأ فيه مصطلحات تدل على أنك تستخدم معادلة خط الانحدار بشرط معرفة قيمة س
- يكون الخطأ في التنبؤ سالب إذا كانت القيمة الحقيقية أقل من القيمة المتنبأ بها

مثال : في الجدول التالي يبين معدلات خمسة طلاب وعدد الساعات الدراسية :

	١	٢	٣	٤	٥
س	٨	٢	٥	٣	٧
ص	٩٥	٦٥	٩٠	٧٠	٩٠

١. بين من خلال الرسم هل يوجد علاقة بين عدد ساعات الدراسة س وبين المعدل ص
٢. جد معادلة خط الانحدار على فرض أنها خطية
٣. إذا درس الطالب ٦ ساعات قدر المعدل المتوقع
٤. درس طالب ٨ ساعات وحصل على معدل ٩٥ ، احسب الخطأ في التنبؤ للمعدل الذي حصل عليه
٥. فسر النتائج التي حصلت عليها

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

مثال : في الجدول التالي يبين معامل الذكاء ومعدل التحصيل بين الطلاب :

س	١	٢	٤	٥	٨
ص	٣	٥	٧	٨	١٢

١. جد معادلة خط الانحدار على فرض أنها خطية
٢. إذا كان معامل الذكاء لطالب يساوي ٣ قدر معدل التحصيل المتنبأ به

مثال : إذا كان س، ص متغيرين وكانت $\overline{ص} = ١٠$ ، $\overline{س} = ٨$

$\Sigma (س - \overline{س})(ص - \overline{ص}) = ١٢٠$

$\Sigma (س - \overline{س})^{٢} = ٢٤٠$

- جد معادلة خط الانحدار
- قدر قيمة ص إذا كانت س = ٤

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

صيفي ٢٠١١ إذا كان س، ص متغيرين عدد قيم كل منهما (٥)

$\Sigma (س - \overline{س})(ص - \overline{ص}) = ٨٠$

$\Sigma (س - \overline{س})^{٢} = ٤٠$

وكانت $\overline{ص} = ١٣$ ، $\overline{س} = ٦$

جد معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم ص اذا علمت قيم س

٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

شتوي ٢٠١٤ يبين الجدول الاتي عدد سنوات الخبرة (س) والاجرة اليومي (ص) بالدينار لخمسة عمال في احدى الشركات الصناعية

س	٥	٦	٩	٧	٣
ص	١٦	١٨	٢٢	١٣	١١

جد معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم ص اذا علمت قيم س

٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

صيفي ٢٠١٢ إذا كان س، ص يمثلان علامات ستة طلاب في مبحثي العلوم والرياضيات وكان $\overline{س} = ٧$ ، $\overline{ص} = ٩$

$\Sigma (س - \overline{س})(ص - \overline{ص}) = ١٦$

$\Sigma (س - \overline{س})^{٢} = ٢٨$

فجد معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم ص اذا علمت قيم س

صيفي ٢٠١٥ إذا كان (س) يمثل عدد ساعات العمل اليومي في مصنع ما ، (ص) كمية الاستهلاك اليومي من الكهرباء في المصنع نفسه بالكيلو واط / ساعة ، جمعت البيانات التالية لستة مصانع وكان $\overline{س} = ٨$ ، $\overline{ص} = ٤٠٠$

$\sum (س - \overline{س})^{٢} = ١٠٠$

$\sum (س - \overline{س})(ص - \overline{ص}) = ٢٠٠$ فجد

١) معادلة خط الانحدار الخطي البسيط للتنبؤ بقيم ص اذا علمت قيم س

٢) الخطأ في التنبؤ لكمية استهلاك الكهرباء لمصنع عمل ٩ ساعات في أحد الايام وكان استهلاكه الحقيقي من الكهرباء في ذلك اليوم (٤١٠) كيلو واط / ساعة

شتوي ٢٠١١ إذا علمت أن معادلة خط الانحدار البسيط للعلاقة بين ساعات العمل اليومي (س) وعدد الاخطاء التي يرتكبها موظف في اليوم الواحد هي $\hat{ص} = ٠.٦ س + ١$ معتمدا على تلك المعادلة أجب عما يأتي

- تنبأ بعدد الاخطاء التي يرتكبها موظف يعمل ١٠ ساعات في اليوم
- اذا كان عدد الاخطاء التي يرتكبها موظف يعمل (١٥) ساعة في اليوم هي (٦) أخطاء فجد الخطأ في التنبؤ

شتوي ٢٠١٣ إذا علمت أن معادلة خط الانحدار البسيط للعلاقة بين رأس المال (س) ووالارباح السنوية (ص) مقدرة بالاف الدنانير لمجموعة شركات هي $\hat{ص} = ٠.٣ س + ١٠$ معتمدا على هذه المعادلة جد الخطأ فلي التنبؤ لارباح شركة رأس مالها (٦٠) ألف دينار وأرباحها السنوية (٢٧.٤) ألف دينار

مثال : إذا علمت أن معادلة خط الانحدار البسيط للعلاقة بين ساعات العمل (س) وعدد الاخطاء هي $\hat{ص} = ٠.٦ س + ١$ معتمدا على تلك المعادلة أجب عما يأتي

- جد قيمة أ ، ب
- تنبأ بعدد الاخطاء التي سيرتكبها موظف يعمل ١٠ ساعات يوميا
- إذا كان عدد الاخطاء التي يرتكبها موظف يعمل ١٥ ساعة يوميا هي ٦ أخطاء فجد الخطأ في التنبؤ

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

صيفي ٢٠١٤: إذا علمت أن معادلة خط الانحدار البسيط للعلاقة بين عدد ساعات الدراسة اليومية (س) والمعدل التحصيلي (ص) لطلبة احدى الجامعات هي ص^ = ٤ س + ٥٢ معتمدا على تلك المعادلة جد الخطأ في التنبؤ للمعدل الذي حصل عليه طالب درس (٦) ساعات يوميا وحصل على على معدل (٧٨)

صيفي ٢٠١٣ إذا كان س ، ص يمثلان متغيرين عدد كل منهما (١٢) وكان $\overline{س}$ = ١٠، $\overline{ص}$ = ١٥،

وكان $\sum$ (س– $\overline{س}$)(ص– $\overline{ص}$) = ١٦

$\sum$ (س– $\overline{س}$)^{٢} = ٢٠

فجد معادلة خط الانحدار الخطي البسيط للتنبؤ بقيم ص اذا علمت قيم س

عبد الغفار الشيخ

شتوي ٢٠٠٨ : توصل باحث تربوي إلى معادلة خط الانحدار للعلاقة بين عدد ساعات الدراسة (س) والمعدل في الثانوية العامة (ص) فكانت ص^ = ٣ س + ٦٥

١) ما قيمة أ ، ب

٢) درست طالبة (٨) ساعات يوميا وحصلت على معدل (٨٦) احسب الخطأ في التنبؤ للمعدل الذي حصلت عليه الطالبة ومعتمدا على معادلة خط الانحدار المعطاة

صيفي ٢٠٠٩ : لتكن ص^ = ٠.٣ س + ١٠ هي معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم (ص) اذا علمت قيم (س) اذا كانت قيم س تساوي (٩٠) وقيمة ص الحقيقية المناظرة لها (٣٦) فجد الخطأ في التنبؤ بقيمة ص

٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

صيفي ٢٠٠٩ : يبين الجدول الاتي علامات ٦ طلاب في امتحان العلوم (س) والرياضيات (ص) جد معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم (ص) إذا علمت (س)

العلوم س	٦	٤	٨	٧	٢	٣
الرياضيات ص	٩	٨	١٠	٨	٥	٢

صيفي ٢٠٠٨ إذا كان س ، ص يمثلان متغيرين عدد كل منهما (٥) وكان $\overline{س}$ = ٥ ، $\overline{ص}$ = ٧٥ ، أ = ٣

١) جد معادلة خط الانحدار الخطي البسيط للتنبؤ بقيم ص إذا علمت س

٢) جد الخطأ في التنبؤ إذا كانت س = ٨ وقيمة ص الحقيقية المناظرة لها ٨٢

شتوي ٢٠١٥ : يبين الجدول الاتي علامات (٥) طلاب في مبحثي الرياضيات (س) واللغة العربية (ص) حيث النهاية العظمى للعلامة تساوي (١٠) جد معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم (ص) إذا علمت (س)

الرياضيات س	٦	٩	٧	٨	١٠
اللغة العربية ص	٨	١٠	٩	١٠	٨

شتوي ٢٠١٦ : يبين الجدول الاتي علامات (٥) طلاب في مبحثي الرياضيات (س) والعلوم (ص) حيث النهاية العظمى للعلامة تساوي (١٠) جد معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم (ص) إذا علمت (س)

الرياضيات س	٨	٥	٩	٦	٧
العلوم ص	٦	٧	٨	٤	٥

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩

شتوي ٢٠١٠ معتمدا على الجدول التالي حيث (س) عدد ساعات الدراسة اليومية لخمسة طلاب (ص) علامة كل منهم في امتحان ما

رقم الطالب	١	٢	٣	٤	٥
عدد ساعات الدراسة (س)	٣	٤	٧	٥	١
العلامة ص	١٤	١٦	٢٠	١١	٩

اكتب معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم ص اذا علمت قيم س

صيفي ٢٠١٠ : في دراسة أجراها أحد طلبة الدراسات العليا توصل إلى معادلة خط الانحدار الخطي للعلاقة بين عدد ساعات الدراسة (س) والمعدل التحصيلي (ص) فكانت ص^ = ٥٣ + ٥ س معتمدا معادلة خط الانحدار أجب عن الاسئلة الاتية

١) جد قيمة أ ، ب

٢) قدر معدل طالب إذا كانت ساعات الدراسة اليومية له (٥) ساعات

٣) إذا كان معدل طالب درس (٨) ساعات يوميا هو (٩٥) جد الخطأ في التنبؤ

شتوي ٢٠١٢ استخدم المعلومات في الجدول الاتي لايجاد معادلة خط الانحدار البسيط بين المتغيرين س ، ص

	س	ص	س- س	ص-ص	(س-س)(ص- ص)	(س-س)^{٢}
	٥	٦	-٣	-٢	٦	٩
	٦	٧	-٢	-١	٢	٤
	٧	٨	-١	٠	٠	١
	٨	٩	٠	١	٠	٠
	١٤	١٠	٦	٢	١٢	٣٦
المجموع	٤٠	٤٠	٠	٠	٢٠	٥٠

صندوق يحتوي صندوق على (٥) بطاقات مرقمة بالارقام من ١ إلى ٥ ، سحبت من الصندوق بطاقتان على التوالي مع الإرجاع بطريقة عشوائية ، اذا دل المتغير العشوائي س على عدد البطاقات المسحوبة التي تحمل رقما زوجيا ، فكون جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي س

إذا كانت أوزان (١٠٠٠٠) طالب تتبع توزيعا طبيعيا متوسطه الحسابي يساوي (٤٨) كغم وانحرافه المعياري (٣) كغم ، ما عدد الطلبة الذين تنحصر أوزانهم بين (٤٢) كغم ، (٥١) كغم

ملاحظة : يمكنك الاستفادة من الجدول الاتي والذي يمثل جزءا من جدول التوزيع الطبيعي المعياري

ز	صفر	٠.٥	١	١.٥	٢
ل(ز)	٠.٥٠٠٠	٠.٦٩١٥	٠.٨٤١٣	٠.٩٣٣٢	٠.٩٧٧٢

وزارة شتوي ٢٠١٧

جد قيمة ن التي تحقق المعادلة الاتية :

$$(ن - ١)! = \frac{٢}{٣} \times ل(٦ ، ٤) - \binom{١٦}{٢}$$

مجموعة مكونة من (٦) معلمين و (٥) إداريين ، جد عدد الطرق التي يمكن بها تكوين لجنة رباعية منهم بحيث يكون رئيس اللجنة إداريا ونائبه معلما

إذا كانت علامتا طالبين من الصف نفسه في مبحث اللغة العربية ٩٠ ، ٧٥ والعلامتان المعياريتان المقابلتان لهاتين العلامتين هما ٢ ، - ١على الترتيب ، فجد المتوسط الحسابس لعلامة الطلبة في مبحث اللغة العربية في هذا الصف

عبد الغفار الشيخ ٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩ ٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

يبين الجدول الاتي علامات ٦ طلاب في امتحاني العلوم (س) والرياضيات (ص) جد معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيم ص اذا علمت قيم س

س	٦	٧	٨	٥	٤
ص	٨	١٠	٥	٧	٥

إذا كان س، ص متغيرين وعدد كل منهما(١٢)

$\sum (س - \overline{س})^2 = ٣٦$ ، $\sum (ص - \overline{ص})^2 = ٦٤$

$\sum (س - \overline{س})(ص - \overline{ص}) = ١٦$

فجد معامل ارتباط بيرسون الخطي بين المتغيرين س ، ص

أسئلة الوحدة

١) بكم طريقة يمكن اختيار ٤ مهندسين و ٣ فنيين لتكوين لجنة من بين ٥ مهندسين و ١٠ فنيين

٢) جد قيمة (ر) التي تحقق ٣ ل (٦ ، ر) = ٣٦٠

٣) إذا كان (س) متغيرا عشوائيا ذا الحدين ومعاملاه ن = ٢ ، أ = ٠.٤ فجد أ) قيم (س)

ب) التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي (س)

٤) إذا كان الوسط الحسابي لأعمار مجموعة من الاشخاص هو ٤٢ سنة ، والانحراف المعياري لها ٤ ، فجد العمر الذي ينحرف انحرافين معياريين تحت الوسط

٥) اذا كان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي (س) معطى بالمجموعة {(١، ٠.٤) ،(٢ ، ٠.٥) ، (٣ ، ب) فجد قيمة ب

٦) إذا كان معامل ارتباط بيرسون بين المتغيرين س ، ص هو (- ٠.٨) فجد معامل الارتباط في كل مما يأتي :

أ) س* = - ١٠ س ، ص* = ٨ – ص

ب) س* = ٤ س + ٨ ، ص* = ص – ٥

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣

٧) الجدول الآتي يبين القيم المتناظرة للمتغيرين س ، ص :

س	١	٢	٤	٥
ص	٥	٦	٧	١٠

أ) جد معادلة خط الانحدار للتنبؤ بقيمة ص اذا علمت قيمة س

ب) تنبأ بقيمة ص إذا كان س = ١٤

جـ) جد الخطأ في التنبؤ بقيمة ص إذا كان س = ٤

٨) إذا كان (ز) متغيرا عشوائيا طبيعيا معياريا ، فجد قيمة كل مما يأتي باستخدام جدول التزوزيع الطبيعي المعياري :

أ) ل (ز ≥ ١.٧)

ب) ل (ز ≥ ٢.١٥)

جـ) ل (ز ≤ - ١.١٤)

د) ل (ز ≥ - ٢.٥)

هـ) ل (- ١.٣٢ ≤ ز ≤ ١.١)

٩) إذا كان (س) متغيرا عشوائيا يتبع التوزيع الطبيعي الذي وسطه الحسابي ٩٠ ، وانحرافه المعياري ٥ فجد

أ) ل (س ≥ ٨٥)

ب) ل (س ≤ ٩٣)

١٠) إذا كان متوسط معدل ١٠٠٠ طالب في احدى مدارس عمان ٨٠ والنحراف المهياري ٥ وكانت المعدلات تتوزع توزيعا طبيعيا واختيرت احدى الطالبات عشوائيا فجد :

أ) احتمال ان لا يزيد معدل الطالبة على ٧٥

ب) احتمال أن يكون معدل الطالب محصورا بين ٧٠ و ٩٠

جـ) عدد الطالبات اللواتي يزيد معدل كل منهن على ٧٠

عبد الغفار الشيخ
٠٧٩٩٤١٠٩٠٩
٠٧٨٦٥٠٢٠٧٣
٠٧٩٦٦٩٢٥٧٩

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتفوق

عبد الغفار الشيخ