

الدالات الإحصائية وعددها 79 دالة

يوجد في الملف المرفق مثال لكل دالة

AVEDEV إرجاع متوسط الانحرافات المطلقة لنقاط البيانات من الوسط الخاص بها AVEDEV

عبارة عن مقياس التباين في مجموعة البيانات

الشكل العام

=AVEDEV(number1;number2;...)

متحولاته

من 1 إلى 30

نوع المتحولات

أرقام أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام

إذا احتوت الخلية على نص أو قيمة منطقية أو فراغ يتم تجاهل تلك القيم بالرغم من تضمين الخلايا التي تحتوي القيمة

الصفيرية في الحساب

يتأثر هذا التابع بوحدة القياس المستعملة في الخلايا

و هذه معادلة التابع

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$$

إرجاع متوسط الوسائط الخاصة بها (المتوسط الحسابي)

AVERAGE

الشكل العام

=AVERAGE(number1;number2;...)

متحولاته

من 1 إلى 30

نوع المتحولات

أرقام أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام

إذا احتوت وسيطة صفيق أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم وبالرغم من ذلك يتم

تضمين الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر

إرجاع متوسط الوسائط الخاصة بها بما في ذلك الأرقام والنص والقيم المنطقية

AVERAGEA

=AVERAGEA(value1;value2;...)

متحولاته

من 1 إلى 30

نوع المتحولات

أرقام أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام

يتم تقييم وسائط الصفيق أو المرجع التي تحتوي على نص إلى 0 (صفر) يتم تقييم النص الفارغ ("") إلى 0 (صفر) إذا

كان لا يجب أن يحتوي الحساب على قيم نصية في المتوسط استخدم الدالة **AVERAGE**

إرجاع دالة كثافة احتمالات بيتا التراكمية يتم استخدام دالة كثافة احتمالات بيتا التراكمية

BETADIST

لدراسة تباين النسب المئوية لشيء ما في مجموعة العينات مثل جزء اليوم الذي يقضيه الأشخاص في مشاهدة التلفزيون

الشكل العام

=BETADIST(X;Alpha;Beta;A;B)

متحولاته

X = القيمة بين A و B التي يتم تقييم الدالة عندها

Alpha = معلمة التوزيع

Beta = معلمة التوزيع

A = الحد الأدنى الإختياري للفاصل الزمني ل (X)

B = الحد الأعلى الإختياري للفاصل الزمني ل (X)

إذا كانت أي وسيطة غير رقمية تقوم **BETADIST** بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا كانت (alpha ≥ 0) أو (beta ≥ 0) تقوم **BETADIST** بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كانت (A > x) أو (B < x) أو (A = B) تقوم **BETADIST** بإرجاع الخطأ #NUM!

في حالة حذف قيم A و B تقوم **BETADIST** باستخدام توزيع بيتا التراكمي القياسي بحيث (A = 0) و (B = 1)

BETAINV إرجاع معكوس دالة كثافة احتمالات بيتا التراكمية بمعنى آخر إذا كان الإحتمال = x و كثافة الإحتمال = y عند ذلك يكون x=BETADIST(y;.....) و يكون y=BETAINV(x;.....) يمكن إستخدام توزيع بيتا التراكمي في تخطيط المشروعات لتخطيط مواعيد الإنتهاء المحتملة بإعطاء الوقت المتوقع للإكمال الشكل العام

=BETAINV(Probability;Alpha;Beta;A;B)
متحولاته

Probability = الإحتمال المقترن بتوزيع بيتا

Alpha = معلمة التوزيع

Beta = معلمة التوزيع

A = الحد الأدنى الإختياري للفاصل الزمني ل (X)

B = الحد الأعلى الإختياري للفاصل الزمني ل (X)

إذا كانت أية وسيطة غير رقمية تقوم BETAINV بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا كانت (0 ≥ alpha) أو (0 ≥ beta) تقوم BETAINV بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كانت (0 ≥ probability) أو (1 < probability) تقوم BETAINV بإرجاع الخطأ #NUM!

في حالة حذف قيم A و B تقوم BETAINV بإستخدام توزيع بيتا التراكمي القياسي بحيث (A = 0) و (B = 1)

تستخدم BETAINV الإسلوب التكراري لحساب الدالة بإعطاء قيمة إحتمال تقوم BETAINV بحساب التكرار حتى

يصبح الناتج مساويا ل (-3*10⁷+) إذا لم يتم تقارب BETAINV بعد 100 تكرار تقوم الدالة بإرجاع الخطأ #N/A

BINOMDIST إرجاع الحد الجبري الفردي لإحتمال توزيع ذي حدين إستخدم BINOMDIST في

المسائل التي تتعلق بعدد ثابت من الإختبارات أو التجارب وعندما تكون نتائج أية تجربة عبارة عن نجاح أو فشل فقط

وعندما تكون التجارب مستقلة وعندما يكون إحتمال النجاح ثابت في كافة مراحل التجربة فعلى سبيل المثال يمكن لـ

BINOMDIST حساب إحصائية أن يكون طفلان من ثلاثة أطفال سيتم ولادتهما ذكورا

الشكل العام

=BINOMDIST(number_s;trials;probability_s;cumulative)

متحولاته

number_s = عدد مرات النجاح في التجارب

trials = عدد التجارب المستقلة

probability_s = إحتمال النجاح في كل تجربة

cumulative = القيمة المنطقية التي تحدد نموذج الدالة إذا كانت TRUE = cumulative تقوم BINOMDIST

بإرجاع دالة التوزيع التراكمي وهي لإحتمال أن هناك عدد مرات (number_s) من النجاح في الغالب وإذا كانت

FALSE تقوم بإرجاع دالة مجموع الاحتمالات وهي لإحتمال أن هناك عدد مرات (number_s) من النجاح

تنويه

يتم تحويل Number_s و trials إلى أعداد صحيحة

إذا كانت number_s أو trials أو probability_s غير رقمية تقوم BINOMDIST بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا كانت (0 > number_s) أو إذا كانت (trials < number_s) تقوم BINOMDIST بإرجاع

الخطأ #NUM!

إذا كانت (0 > probability_s) أو إذا كانت (1 < probability_s) تقوم BINOMDIST بإرجاع الخطأ

#NUM!

معادلة مجموع الاحتمالات ذات الحدين

$$b(x, n, p) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

حيث

$$\binom{n}{x}$$

$$\binom{n}{x}$$

COMBIN(n,x)

معادلة التوزيع التراكمي ذو الحدين هي

$$B(x, n, p) = \sum_{y=0}^x b(y, n, p)$$

CHIDIST إرجاع الإحتمال أحادي الطرف لتوزيع كاي التربيعي يقترن توزيع χ^2 باختبار χ^2 يستخدم إختبار χ^2 لمقارنة القيم التجريبية بالقيم المتوقعة فعلي سبيل المثال تفترض إحدى التجارب الجينية أن الجيل التالي من النباتات سوف يحمل مجموعة معينة من الألوان وبمقارنة النتائج التجريبية بالنتائج المتوقعة يمكنك تقرير ما إذا كانت فرضيتك صالحة

الشكل العام

=CHIDIST(x;degrees_freedom)

متحولاته

X = القيمة التي نريد تقييم التوزيع عندها

degrees_freedom = درجات الحرية

تنويه

إذا كانت إحدى الوسيطين غير رقمية ترجع CHIDIST الخطأ #VALUE!

إذا كانت x سالبة تقوم CHIDIST بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا لم تكن degrees_freedom عددا صحيحا يتم تحويلها إلى عدد صحيح

إذا كانت (degrees_freedom > 1) أو إذا كانت (degrees_freedom ≤ 10^10) تقوم CHIDIST

بإرجاع الخطأ #NUM!

يتم حساب CHIDIST كما يلي (CHIDIST = P(X<x)) حيث X هو متغير عشوائي لـ χ^2

إرجاع معكوس الإحتمال وحيد الطرف لتوزيع كاي التربيعي إذا كان الإحتمال = x و

CHIINV

معكوس الإحتمال = y عند ذلك يكون (x=CHIINV(y;.....) و يكون (y=CHIINV(x;.....) يستخدم هذه الدالة

لمقارنة النتائج التجريبية بالنتائج المتوقعة لتقرر ما إذا كانت فرضيتك الأصلية صالحة

الشكل العام

=CHIINV(probability;degrees_freedom)

Probability = (الإحتمالية) إحتمال مقترن بالتوزيع كاي تربيع

Degrees_freedom = درجات الحرية

تنويه

إذا كانت إحدى الوسيطين غير رقمية ترجع CHINV الخطأ #VALUE!

إذا كانت (probability > 0) أو إذا كانت (probability < 1) تقوم CHIINV بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا لم تكن degrees_freedom عددا صحيحا يتم تحويلها إلى عدد صحيح

إذا كانت (degrees_freedom < 1) أو إذا كانت (degrees_freedom ≥ 10^10) تقوم CHIINV بإرجاع

الخطأ #NUM!

تستخدم CHIINV أسلوب تكراري لحساب الدالة مع إعطاء قيمة الإحتمال تتكرر CHIINV حتى تتطابق النتيجة مع

(+/-3*10^-7) إذا لم تتلاقى CHIINV بعد 100 تكرار تقوم الدالة بإرجاع الخطأ #N/A

إرجاع إختبار الإستقلال تقوم CHITEST بإرجاع القيمة الناتجة من التوزيع كاي تربيع

CHITEST

(χ^2) لإحصاء البيانات ودرجات الحرية المناسبة يمكنك استخدام إختبارات χ^2 في تحديد ما إذا كانت النتائج الفرضية

تحققها تجربة ما

الشكل العام

=CHITEST(actual_range;expected_range)

متحولاته

Actual_range = (النطاق الفعلي) مجال البيانات الذي يحتوي على الملاحظة المراد إختبارها مقارنة بالقيم المتوقعة

Expected_range = (النطاق المتوقع) مجال البيانات الذي يحتوي على نسبة حاصل ضرب مجاميع الصفوف

ومجاميع الأعمدة إلى المجموع الكلي

تنويه

إذا كان actual_range و expected_range لهما عدد مختلف من نقاط البيانات تقوم CHITEST بإرجاع الخطأ

#N/A

يحسب إختبار χ^2 أولا إحصائية χ^2 ثم يلخص فرق القيم الفعلية عن القيم المتوقعة وتكون معادلة هذه الدالة هي

CHITEST=p(X> χ^2)

حيث معادلته هي

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(A_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

وحيث

A_{ij} = التكرار الفعلي في رقم الصف (i) ورقم العمود (j)

E_{ij} = التكرار المتوقع في رقم الصف (i) ورقم العمود (j)

r = عدد الصفوف

c = عدد الأعمدة

تقوم CHITEST بإرجاع الاحتمال لإحصائية χ^2 ودرجات الحرية df حيث $df = (r - 1)(c - 1)$

CONFIDENCE إرجاع فترة الثقة لوسط مجموعة بيانات فترة الثقة هي النطاق الواقع على أي من جانبي

وسط مجموعة البيانات فعلي سبيل المثال إذا طلبت أحد المنتجات عبر البريد يمكنك تحديد بمستوى معين من الثقة أقرب

آخر موعد لوصول المنتج

الشكل العام

=CONFIDENCE(alpha;standard_dev;size)

متحولاته

Alpha = (إلغا) مستوى الأهمية المستخدم في حساب مستوى الثقة يساوي مستوى الثقة $100 * (1 - \text{إلغا})\%$ بمعنى أن إلغا

0.05 تشير إلى مستوى ثقة قدره 95 بالمائة

Standard_dev (الإنحراف المعياري) = الإنحراف المعياري لمحتوى نطاق البيانات ومفترض أنه معطى

Size (الحجم) = حجم العينة

تنويه

إذا كانت أية وسيطة غير رقمية ترجع SERIESSUM الخطأ #VALUE!

إذا كانت ($0 \geq \alpha$) أو إذا كانت ($1 \leq \alpha$) تقوم CONFIDENCE بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كانت ($0 \geq \text{standard_dev}$) تقوم CONFIDENCE بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا لم يكن size عددا صحيحا يتم تحويله إلى عدد صحيح

إذا كان ($1 > \text{size}$) تقوم CONFIDENCE بإرجاع الخطأ #NUM!

يفرض أن إلغا تساوي 0.05 نحتاج إلى حساب الناحية الواقعة تحت المنحنى المعياري الطبيعي الذي يساوي (1 - إلغا) أو

95 بالمائة تساوي هذه القيمة ± 1.96 ولهذا تكون فترة الثقة حسب المعادلة التالية

$$\bar{x} \pm 1.96 \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$$

معادلة المثال

$$90 \pm 1.96 \left(\frac{2}{\sqrt{25}} \right)$$

إرجاع معامل الارتباط بين مجموعتين من البيانات يستخدم معامل الارتباط لتحديد العلاقة

CORREL

بين خاصيتين على سبيل المثال يمكنك فحص العلاقة بين متوسط درجة الحرارة في مكان و استخدام مكيفات الهواء

الشكل العام

=CORREL(array1;array2)

متحولاته

array1 (الصفيف 1) نطاق خلايا من القيم

array2 (الصفيف 2) نطاق خلايا ثاني من القيم

تنويه

يجب أن تكون الوسائط أرقام أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام

إذا احتوت وسيطة صفيف أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم وبالرغم من ذلك يتم

تضمين الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر (0)

إذا كان الصفيف 1 و الصفيف 2 لهما رقمين مختلفين من نقاط البيانات تقوم CORREL بإرجاع الخطأ #N/A

إذا كان أي من الصفيف 1 أو الصفيف 2 فارغا أو إذا كان (الإنحراف المعياري) لقيمهما يساوي صفر تقوم CORREL

بإرجاع الخطأ #DIV/0!

معادلة معامل الارتباط

$$\rho_{x,y} = \frac{\text{Cov}(X,Y)}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

حيث

$$-1 \leq \rho_{xy} \leq 1$$

$$\text{Cov}(X, Y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

COUNT حساب الأرقام الموجودة في قائمة الوسائط إستخدم COUNT للحصول على عدد

الإدخالات في حقل أرقام بنطاق أو صيف الأرقام

الشكل العام

=COUNT(value1;value2;...)

متحولاته

من 1 إلى 30

تنويه

يتم حساب الوسائط التي هي أرقام أو تواريخ أو تمثيلات نصية للأرقام ويتم إهمال الوسائط التي هي قيم خطأ أو نص لا

يمكن ترجمته إلى أرقام

إذا كانت إحدى الوسائط عبارة عن صيف أو مرجع يتم حساب الأرقام الموجودة في هذا الصيف أو المرجع فقط ويتم

تجاهل الخلايا الفارغة أو القيم المنطقية أو النص أو قيم الخطأ الموجودة في الصيف أو المرجع إذا كنت في حاجة لحساب

القيم المنطقية أو النص أو قيم الخطأ إستخدم الدالة COUNTA

COUNTA حساب القيم الموجودة في قائمة الوسائط إستخدم COUNTA لحساب عدد الخلايا التي

تحتوي على بيانات في نطاق أو صيف

الشكل العام

=COUNTA(value1;value2;...)

متحولاته

من 1 إلى 30

تنويه

تكون القيمة أي نوع من المعلومات بما في ذلك النص الفارغ ("") وليس الخلايا الفارغة إذا كانت إحدى الوسائط عبارة عن

صيف أو مرجع يتم تجاهل الخلايا الفارغة الموجودة بداخل الصيف أو المرجع إذا لم تكن بحاجة إلى حساب القيم المنطقية

أو النص أو قيم الخطأ إستخدم الدالة COUNT

COUNTIF حساب عدد الخلايا غير الفارغة في نطاق يطابق المعايير المحددة

الشكل العام

=COUNTIF(range;criteria)

متحولاته

Range (النطاق) = نطاق الخلايا الذي تريد حساب الخلايا منه

Criteria (المعايير) = المعايير التي تتحكم في شكل الرقم أو التعبير أو النص الذي يعرف أي من الخلايا التي يتم حسابها

فعلى سبيل المثال يمكن التعبير عن المعايير بالشكل التالي (32)("32<")("تفاح")

تنويه

يوفر البرنامج دالات إضافية يمكن إستخدامها لتحليل بياناتك إستنادا إلى شرط ما فعلى سبيل المثال لحساب مجموع يستند

إلى سلسلة نصية أو رقم داخل نطاق إستخدم الدالة SUMIF ولجعل صيغة تقوم بإرجاع إحدى قيمتين إستنادا إلى شرط ما

مثل علاوات المبيعات المستندة إلى كمية مبيعات معينة إستخدم الدالة IF

COVAR إرجاع التباين المشترك متوسط نتائج الانحرافات المزدوجة معدل ضرب الانحرافات لكل

زوج من نقاط البيانات إستخدم التباين المشترك لتحديد العلاقة بين مجموعتين من البيانات فعلى سبيل المثال يمكنك معرفة

ما إذا كانت هناك علاقة بين زيادة دخل الشركات بإرتفاع مستوى التعليم

الشكل العام

=COVAR(array1;array2)

متحولاته

Array1 أول خلية ضمن نطاق من الأعداد الصحيحة

Array2 ثاني خلية ضمن نطاق من الأعداد الصحيحة

تنويه

يجب أن تكون الوسائط إما أرقاما أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام

إذا احتوت وسيطة صيف أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم وبالرغم من ذلك يتم

تضمين الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر (0)

إذا كان array1 و array2 لهما رقمين مختلفين من نقاط البيانات تقوم COVAR بإرجاع الخطأ #N/A

إذا كان أي من array1 و array2 فارغا تقوم COVAR بإرجاع الخطأ #DIV/0!

معادلة التباين المشترك هي

$$\text{Cov}(X, Y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

CRITBINOM إرجاع أصغر قيمة التي يقل التوزيع التراكمي ذي الحدين الخاص بها عن قيمة المعيار أو

يتساوى معها إستخدم هذه الدالة لتطبيقات التحقق من الجودة فعلي سبيل المثال إستخدم CRITBINOM لتحديد الحد

الأقصى لعدد الأجزاء التالفة المسموح به لمرور من خط تجميع دون رفض الكمية بأكملها

الشكل العام

$$=\text{CRITBINOM}(\text{trials};\text{probability}_s;\text{alpha})$$

متحولاته

Trials = عدد محاولات برنوبي

Probability_s = احتمال النجاح لكل محاولة

Alpha = قيمة المعيار

تنويه

إذا كانت أي وسيطة غير رقمية تقوم CRITBINOM بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا لم تكن trials عددا صحيحا يتم تحويلها إلى عدد صحيح

إذا كانت (trials > 0) تقوم CRITBINOM بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كانت (probability_s is > 0) أو إذا كانت (probability_s < 1) تقوم CRITBINOM بإرجاع

الخطأ #NUM!

إذا كانت (alpha > 0) أو إذا كانت (alpha < 1) تقوم CRITBINOM بإرجاع الخطأ #NUM!

إرجاع مجموع مربعات الانحرافات لنقاط البيانات عن وسط العينة منها

DEVSQ

الشكل العام

$$=\text{DEVSQ}(\text{number1};\text{number2};\dots)$$

متحولاته

من 1 إلى 30

تنويه

يجب أن تكون الوسائط أرقاما أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام

إذا احتوت وسيطة صفيق أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم وبالرغم من ذلك يتم

تضمين الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر (0)

معادلته

$$\text{DEVSQ} = \sum (x - \bar{x})^2$$

EXPONDIST إرجاع التوزيع الأسّي إستخدم EXPONDIST لتخطيط الوقت بين الأحداث مثل المدة

التي تستغرقها ماكينة صرف البنك الآلية في تسليم النقود على سبيل المثال يمكنك إستخدام EXPONDIST لتحديد

إحتمالية إستغراق العملية لدقيقة واحدة على الأكثر

الشكل العام

$$= \text{EXPONDIST}(x;\text{lambda};\text{cumulative})$$

متحولاته

X = قيمة الدالة

Lambda = قيمة المعلمة

Cumulative (تراكم) = القيمة المنطقية التي تشير إلى أي من أشكال الدالة الأسية الذي سيتم تقديمه فإذا كان التراكم

يساوي TRUE تقوم EXPONDIST بإرجاع دالة التوزيع التراكمي وإن كان FALSE فإنها ترجع دالة كثافة الإحتمال

تنويه

إذا كانت x أو lambda غير رقمية تقوم EXPONDIST بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا كان (x > 0) تقوم EXPONDIST بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كانت (lambda ≥ 0) تقوم EXPONDIST بإرجاع الخطأ #NUM!

تكون معادلة دالة كثافة الإحتمال هي

$$f(x; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x}$$

وتكون معادلة دالة التوزيع التراكمي هي

$$F(x; \lambda) = 1 - e^{-\lambda x}$$

FDIST إرجاع التوزيع الإحتمالي F يمكنك إستخدام هذه الدالة لتحديد ما إذا كان هناك درجات للاختلاف بين مجموعتي البيانات على سبيل المثال يمكنك فحص نقاط الإختبار للفتيان والفتيات المتقدمين لمدرسة ثانوية جديدة وتحديد إذا كانت التباين بين الفتيات مختلف عن ذلك الموجود بين الفتيان الشكل العام

=FDIST(x;degrees_freedom1;degrees_freedom2)
متحولاته

X = القيمة التي يتم تقييم الدالة عندها

Degrees_freedom1 (درجات الحرية 1) = هي بسط درجات الحرية

Degrees_freedom2 (درجات الحرية 2) = هي مقام درجات الحرية

تنويه

إذا كانت أي وسيطة منها غير رقمية تقوم FDIST بإرجاع الخطأ! #VALUE!

إذا كانت x سالبة تقوم FDIST بإرجاع الخطأ! #NUM!

إذا لم تكن (درجات الحرية 1) degrees_freedom1 أو (درجات الحرية 2) degrees_freedom2 أعدادا صحيحة يتم تحويلها إلى أعداد صحيحة

إذا كانت (degrees_freedom1 > 1) أو (degrees_freedom1 ≤ 10^10) تقوم FDIST بإرجاع الخطأ! #NUM!

إذا كانت (degrees_freedom2 > 1) أو (degrees_freedom2 ≤ 10^10) تقوم FDIST بإرجاع الخطأ! #NUM!

يتم حساب FDIST = P(F < x) حيث F متغير عشوائي له التوزيع F

إرجاع التوزيع الإحتمالي العكسي لـ F إذا كانت p=FDIST(x;...) تكون FINV

x=FINV(y;...)

يمكن إستخدام التوزيع F في إختبار F الذي يقوم بمقارنة التباين بين مجموعتي بيانات على سبيل المثال يمكنك تحليل توزيعات الدخل في الولايات المتحدة وكندا لتحديد ما إذا كان البلدان لهما نفس درجة التباين في الدخل الشكل العام

=FINV(probability;degrees_freedom1;degrees_freedom2)

متحولاته

Probability = الإحتمال المقترن بالتوزيع التراكمي F

Degrees_freedom1 = هي قيمة البسط لدرجات الحرية

Degrees_freedom2 = هي المقام لدرجات الحرية

تنويه

إذا كانت أي وسيطة غير رقمية تقوم FINV بإرجاع الخطأ! #VALUE!

إذا كانت (probability > 0) أو (probability < 1) تقوم FINV بإرجاع الخطأ! #NUM!

إذا لم تكن degrees_freedom1 أو degrees_freedom2 أعدادا صحيحة يتم تحويلها إلى أعداد صحيحة

إذا كانت (degrees_freedom1 > 1) أو (degrees_freedom1 ≤ 10^10) تقوم FINV بإرجاع الخطأ! #NUM!

إذا كانت (degrees_freedom2 > 1) أو (degrees_freedom2 ≤ 10^10) تقوم FINV بإرجاع الخطأ! #NUM!

يمكن إستخدام FINV لإرجاع القيم الحرجة من التوزيع F على سبيل المثال يتضمن إخراج حسابات ANOVA غالبا بيانات للإحصائية F و الإحتمال F والقيمة الحرجة لـ F في مستوى الأهمية 0.05 وإرجاع القيمة الحرجة لـ F إستخدام المستوى أهمية كوسيطه الإحتمال لـ FINV

تستخدم FINV الإسلوب التكراري لحساب الدالة عند إعطاء قيمة الإحتمال تقوم FINV بالتكرار إلى أن تكون النتيجة (-

7*10^-3 /+) وإذا لم تتقارب FINV بعد 100 مرة من التكرار تقوم الدالة بإرجاع الخطأ! #N/A

إرجاع تحويل Fisher يعطى هذا التحويل دالة ما يتم توزيعها بشكل طبيعي ولا يحدث FISHER

فيها تخالف إستخدام هذه الدالة لتنفيذ الإختبار الإفتراضي في معامل الارتباط الشكل العام

FISHER(X)

متحولاته

X القيمة الرقمية التي تريد التحويل لها

تنويه

إذا كانت x غير رقمية تقوم FISHER بإرجاع الخطأ #VALUE!
إذا كانت $(1 - x)$ أو إذا كانت $(1 \leq x)$ تقوم FISHER بإرجاع الخطأ #NUM!
وتكون معادلة تحويل Fisher هي

$$z' - \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1-x}{1+x} \right)$$

إرجاع التحويل العكسي لـ Fisher استخدم هذا التحويل عند تحليل الارتباطات بين

FISHERINV
المجالات أو صفائف البيانات إذا كان $FISHER(x) = y$ يكون $FISHERINV(y) = x$

الشكل العام

=FISHERINV(y)

متحولاته

$Y =$ القيمة التي تريد تنفيذ التحويل العكسي إليها

تنويه

إذا كانت y غير رقمية تقوم FISHERINV بإرجاع الخطأ #VALUE!

وتكون معادلة تحويل Fisher العكسي هي

$$\frac{e^{2y} - 1}{e^{2y} + 1}$$

إرجاع قيمة موجودة على إتجاه خطي تكون القيمة المتوقعة عبارة عن قيمة حل لقيمة س
المعطاة القيم المعطاة هي قيم س وقيم ص الموجودة وقيم التنبؤ بالقيمة الجديدة باستخدام الإنحدار الخطي يمكنك استخدام هذه
الدالة للتنبؤ بالمبيعات ومتطلبات المخزون وإتجاهات السوق المستقبلية

الشكل العام

=FORECAST(x;known_x's;known_y's)

متحولاته

X (س) = نقطة البيانات التي تريد التنبؤ بقيمتها

Known_y's (معطيات ص) = صفيف أو نطاق البيانات التابع

Known_x's (معطيات س) = صفيف أو نطاق البيانات المستقل

تنويه

إذا كانت x غير رقمية تقوم FORECAST بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا كان known_x's و known_y's فارغتين أو تحتويان على عدد مختلف من نقاط البيانات تقوم FORECAST

بإرجاع الخطأ #N/A

إذا كان تباين known_x's يساوي صفراً تقوم FORECAST بإرجاع الخطأ #DIV/0!

وتكون معادلة FORECAST هي $(a + bx)$ حيث

$$a = Y - bX$$

و

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

إرجاع توزيع تكراري كصفيف عامودي على سبيل المثال استخدم FREQUENCY

لحساب عدد نقاط الإختبار التي تقع ضمن مجموع النقاط نظراً لإرجاع FREQUENCY صفيف فيجب إدخالها كصيغة

صفيف

الشكل العام

=FREQUENCY(data_array;bins_array)

متحولاته

Data_array (صفيف بيانات) = صفيف أو مرجع لمجموعة من القيم التي تريد حساب التكرارات لها إذا كانت

data_array لا تحتوي على أية قيم تقوم FREQUENCY بإرجاع صفيف من الأصفار

Bins_array (صفيف بيانات) = صفيف أو مرجع لمجموعة القيم التي تريد تجميع القيم بداخلها ضمن data_array

فإذا كانت bins_array لا تحتوي على قيم تقوم FREQUENCY بإرجاع عدد العناصر الموجودة في data_array

تنويه

يتم إدخال FREQUENCY كصيغة صفيف بعد تحديد نطاق من الخلايا المتجاورة التي تريد حساب التوزيع المرتجع لها

تزداد عدد العناصر في الصفيف الذي يتم إرجاعه عن عدد العناصر الموجود في bins_array يوضح
العنصر الزائد في الصفيف الذي تم إرجاعه عدد التي تزيد عن القيمة العليا على سبيل المثال عند حساب ثلاثة نطاقات من
القيم (الفواصل) التي تم إدخالها في ثلاث خلايا تأكد من إدخال FREQUENCY ضمن أربع خلايا للحصول على النتائج
ترجع الخلية الزائدة عدد القيم في data_array التي هي أكبر من القيمة الفاصلة الثالثة
تتجاهل FREQUENCY الخلايا الفارغة والنص
يجب إدخال الصيغ التي تقوم بإرجاع صفائف كصيغ صفائف
ملاحظة

يجب إدخال الصيغة كصيغة صفيف حدد النطاق المراد إدخال الصيغة فيه ثم أدخل الصيغة ثم اضغط
CTRL+SHIFT+ENTER إذا لم يتم إدخال الصيغة كصيغة صفيف يكون الناتج المفرد 1

FTEST إرجاع نتيجة إختبار F يقوم إختبار F بإرجاع الإحتمال وحيد الطرف الذي تتباين فيه
Array1 و Array2 بشكل غير مختلف إختلافا كبيرا إستخدم هذه الدالة لتحديد ما إذا كانت عينتان بهما تباينات مختلفة
على سبيل المثال عند معرفة درجات إختبارات من المدارس الحكومية والمدارس الخاصة يمكنك إختبار ما إذا كانت هذه
المدارس بها مستويات مختلفة من تباين درجات الإختبارات
الشكل العام

FTEST(array1;array2)

متحولاته

Array1 (صفيف 1) = صفيف أو نطاق البيانات الأول

Array2 (صفيف 2) = صفيف أو نطاق البيانات الثاني

تنويه

يجب أن تكون الوسائط إما أرقاما أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام
إذا إحتوت وسيطة صفيف أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم رغم ذلك يتم تضمين
الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر (0)

إذا كان عدد نقاط البيانات في array1 أو array2 أقل من 2 أو إذا كان تباين array1 أو array2 صفر تقوم

FTEST بإرجاع الخطأ # DIV/0!

GAMMADIST إرجاع توزيع غاما يمكنك إستخدام هذه الدالة لدراسة المتغيرات التي قد يكون لها توزيع

متخالف ويستخدم توزيع غاما بشكل شائع في تحليل الإصطفاف

الشكل العام

=GAMMADIST(x;alpha;beta;cumulative)

متحولاته

X = القيمة التي تريد تقييم التوزيع عندها

Alpha (الفا) = معلمة للتوزيع

Beta (بيتا) = هي معلمة التوزيع إذا كانت (beta = 1) تقوم GAMMADIST بإرجاع توزيع غاما القياسي

Cumulative (تراكم) = هي إحدى القيم المنطقية التي تحدد شكل الدالة إن كانت (cumulative = TRUE) تقوم

GAMMADIST بإرجاع دالة التوزيع التراكمي وإن كانت تساوي (FALSE) تقوم بإرجاع دالة الإحتمالات غير

التراكمية

تنويه

إن لم يكن x أو alpha أو beta رقما تقوم GAMMADIST بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا كان (x > 0) تقوم GAMMADIST بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كان (alpha ≥ 0) أو (beta ≥ 0) تقوم GAMMADIST بإرجاع الخطأ #NUM!

تكون معادلة توزيع غاما هي

$$f(x; \alpha, \beta) = \frac{1}{\beta^\alpha \Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-\frac{x}{\beta}}$$

ويكون توزيع غاما القياسي هو

$$f(x; \alpha) = \frac{x^{\alpha-1} e^{-x}}{\Gamma(\alpha)}$$

عندما تكون (alpha=1) تقوم GAMMADIST بإرجاع التوزيع الأسّي مع

$$1 - \frac{1}{e}$$

بالنسبة للعدد الصحيح الموجب (n) عندما تكون (alpha= (n)\2) و (beta=2) و (cumulative= TRUE) تقوم GAMMADIST بإرجاع (1 - CHIDIST(x)) مع (عددn) من درجات الحرية عندما تكون alpha عدد صحيح موجب فإن GAMMADIST تعرف أيضا كتوزيع Erlang GAMMAINV إرجاع توزيع غاما التراكمي العكسي إذا كانت GAMMADIST(x,...) = p تكون GAMMAINV(p,...) = x يمكنك إستخدام هذه الدالة لدراسة متغير قد يكون له توزيع متخالف الشكل العام

=GAMMAINV(probability;alpha;beta)

متحولاته

Probability (الإحتمال) = الإحتمال المقترن بتوزيع غاما

Alpha (الفا) = معلمة للتوزيع

Beta (بيتا) = معلمة للتوزيع

إذا كانت (beta=1) تقوم GAMMAINV بإرجاع توزيع غاما القياسي

تنويه

إذا كانت أي وسيطة غير رقمية تقوم GAMMAINV بإرجاع الخطأ! #VALUE!

إن كان (probability > 0) أو (probability < 1) تقوم GAMMAINV بإرجاع الخطأ! #NUM!

إذا كان (alpha ≥ 0) أو إن كان (beta ≥ 0) تقوم GAMMAINV بإرجاع الخطأ! #NUM!

تستخدم GAMMAINV الأسلوب التكراري لحساب الدالة عند معرفة قيمة الإحتمال تتكرر GAMMAINV حتى يصبح

النتائج مساويا لـ (-3*10^7 +/-) إذا لم تتقارب GAMMAINV بعد 100 تكرار تقوم الدالة بإرجاع الخطأ! #N/A

GAMMALN إرجاع اللوغاريتم الطبيعي لدالة غاما Γ(x)

الشكل العام

=GAMMALN(x)

متحولاته

X = القيمة التي تريد حساب GAMMALN لها

تنويه

إذا كانت x غير رقمية تقوم GAMMALN بإرجاع الخطأ! #VALUE!

إذا كانت (x ≥ 0) تقوم GAMMALN بإرجاع الخطأ! #NUM!

يقوم العدد e المرفوع إلى قوة GAMMALN(i) (حيث i عدد صحيح) بإرجاع نفس ناتج (i - 1)!

يتم حساب GAMMALN حسب المعادلة

GAMMALN = LN(Γ(x))

حيث

$$\Gamma(x) = \int_0^{\infty} e^{-u} u^{x-1} du$$

إرجاع الوسط الهندسي لصفيف أو لنطاق من البيانات الموجبة على سبيل المثال يمكنك

GEOMEAN

إستخدام GEOMEAN لحساب معدل متوسط النمو للفائدة المركبة مع المعدلات المتغيرة

الشكل العام

=GEOMEAN(number1;number2;...)

متحولاته

من 1 إلى 30

تنويه

يجب أن تكون الوسائط إما أرقاما أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام

إذا احتوت وسيطة صفيف أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم رغم ذلك يتم تضمين

الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر (0)

إذا كان أي نقطة بيانات ≥ 0 تقوم GEOMEAN بإرجاع الخطأ! #NUM!

تكون معادلة الوسط الهندسي هي

$$GM_{\bar{x}} = \sqrt[n]{y_1 y_2 y_3 \dots y_n}$$

GROWTH إرجاع القيم الموجودة على خط أسّي تقوم GROWTH بإرجاع قيم ص لسلسلة من قيم

GROWTH

س الجديدة التي تعينها بإستخدام قيم س و قيم ص الموجودة يمكنك أيضا إستخدام دالة GROWTH لتناسب أحد المنحنيات

الأسية لقيم س و قيم ص الموجودة

الشكل العام

$$=GROWTH(\text{known_y's},\text{known_x's};\text{new_x's};\text{const})$$

متحولاته

Known_y's (معطيات ص) = هي مجموعة من قيم y (ص) التي تعرفها بالفعل في العلاقة $y = b \cdot m^x$

إذا كان الصفيف Known_y's في عامود مفرد يتم تفسير كل عامود لـ Known_x's كمتغير مفرد

إذا كان الصفيف Known_y's في صف مفرد يتم تفسير كل صف من Known_x's كمتغير مفرد

إذا كان أي من الأعداد في known_y's يساوي 0 (صفر) أو سالبا تقوم GROWTH بإرجاع الخطأ #NUM!

Known_x's (معطيات س) = مجموعة إختيارية من قيم x (س) تعرفها بالفعل في العلاقة $y = b \cdot m^x$

يمكن للصفيف known_x's أن يتضمن مجموعة أو أكثر من المتغيرات إذا تم استخدام متغير واحد فقط يمكن أن تكون

known_y's و known_x's في أي شكل من النطاقات طالما كان تتضمن أبعاد متساوية إذا تم استخدام أكثر من متغير

واحد يجب أن تكون known_x's كمية موجبة (أي نطاق بارتفاع صف واحد أو بعرض عامود واحد)

إذا تم حذف known_x's يفترض أن تكون الصفيف {1,2,3,...} الذي يكون بنفس حجم known_y's

New_x's (قيم س الجديدة) = هي قيم س الجديدة التي تريد من GROWTH إرجاعها لقيم ص المطابقة

يجب أن تتضمن new_x's عامود (أو صف) لكل متغير مستقل تماما مثل known_x's إذا كانت known_y's في

عامود مفرد فيجب أن يكون عدد الأعمدة في known_x's و new_x's متساوي إذا كانت known_y's في صف مفرد

فيجب أن يكون عدد الصفوف في known_x's و new_x's متساوي

إذا تم حذف new_x's يفترض أن تكون نفس known_x's

إذا تم حذف كل من known_x's و new_x's سيفترض أن يكونا الصفيف {1,2,3,...} الذي يكون بنفس حجم

known_y's

Const (ثابت) = قيمة منطقية تحدد ما إذا كان سيتم فرض الثابت b ليساوي 1

إذا كانت const تساوي TRUE أو محذوفة يتم حساب b بالشكل المعتاد

إذا كانت const تساوي FALSE يتم تعيين b تساوي 1 ويتم ضبط القيمة m بحيث $y = m^x$

تنويه

يجب إدخال الصيغ التي ترجع الصفائف كصيغ صفائف بعد تحديد عدد الخلايا الصحيح

عند إدخال ثابت صفيف لوسيلة مثل known_x's استخدم فواصل لفصل القيم في نفس الصف وفواصل منقوطة لفصل

الصفوف

ملاحظة

توضح الصيغة الأولى القيم المناظرة للقيم المعطاة تقوم الصيغة الثانية بتوقع قيم الأشهر التالية إذا استمر الاتجاه الأسي

يجب إدخال الصيغة في المثال كصيغة صفيف حدد مجالي البيانات اضغط على المفتاح F2 ثم أدخل الصيغة ثم اضغط

CTRL+SHIFT+ENTER إذا لم يتم إدخال الصيغة كصيغة صفيف ستكون النتائج وحيدة

إرجاع الوسط التوافقي (الوسط التوافقي هو معكوس الوسط الحسابي لمقلوب الأرقام)

HARMEAN

الشكل العام

$$=HARMEAN(\text{number1};\text{number2};\dots)$$

متحولاته

من 1 إلى 30

تنويه

يجب أن تكون الوسائط إما أرقاما أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام

إذا احتوت وسيطة صفيف أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم رغم ذلك يتم تضمين

الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر (0)

إذا كانت أي نقطة بيانات ≥ 0 تقوم HARMEAN بإرجاع قمة الخطأ #NUM!

يكون الوسط التوافقي دائما أقل من الوسط الهندسي والذي يكون دائما أقل من الوسط الحسابي

معادلة الوسط الحسابي هي

$$\frac{1}{H_g} = \frac{1}{n} \sum \frac{1}{Y_j}$$

HYPGEOMDIST إرجاع التوزيع الهندسي الزائد ترجع HYPGEOMDIST الإحتمال لعدد معطى من

عينات النجاح مع إعطاء حجم العينة وعدد مرات النجاح لمجموعة البيانات وحجمها استخدم HYPGEOMDIST لحل

المشكلات التي تتعلق بالمحتوى المنتهى وحيث يتم إختيار كل مجموعة فرعية ذات حجم معطى بإحتمال متساو

الشكل العام

=HYPGEOMDIST(sample_s;number_sample;population_s;number_population)

متحولاته

Sample_s = عدد مرات النجاح في العينة

Number_sample = حجم العينة

Population_s = عدد مرات النجاح في المحتوى الكلي

Number_population = حجم المحتوى الكلي

تنويه

يتم تحويل كافة الوسائط إلى أعداد صحيحة

إذا كانت أي وسيطة غير رقمية تقوم HYPGEOMDIST بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا كانت (sample_s > 0) أو (sample_s أكبر من أدنى number_sample أو population_s) تقوم

HYPGEOMDIST بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كان (sample_s أقل من عدد أكبر من 0) أو (number_sample من - number_population +

HYPGEOMDIST بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كانت (number_sample > 0) أو (number_sample < number_population) تقوم

HYPGEOMDIST بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كانت (population_s > 0) أو (population_s < number_population) تقوم HYPGEOMDIST

بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كانت (number_population > 0) تقوم HYPGEOMDIST بإرجاع الخطأ #NUM!

معادلة التوزيع الهندسي الفوقي هي

$$P(X = x) = \frac{\binom{M}{x} \binom{N-M}{n-x}}{\binom{N}{n}}$$

حيث

x = sample_s

n = number_sample

M = population_s

N = number_population

تستخدم HYPGEOMDIST في حساب العينات بدون التعويض من المجتمع المنتهى

في المثال

تحتوي عينة من الشيكولاتة على 20 قطعة ثماني قطع منها بالكراميل و 12 الباقية بجوز الهند في حالة انتقاء شخص 4

قطع عشوائياً فإن الدالة التالية ترجع احتمال أن يكون هناك من بينهم واحدة بالكراميل بالتأكيد

إرجاع الجزء المحصور لخط الإنحدار الخطي تستند نقطة التقاطع إلى أفضل إنحدار ملائم

INTERCEPT

للخط المرسوم غير قيم س وقيم ص المعطاة إستخدم الدالة INTERCEPT عندما تريد تحديد قيمة المتغير التابع عندما

يكون المتغير التابع 0 (صفر) على سبيل المثال يمكنك إستخدام دالة INTERCEPT لتوقع مقدار المقاومة الكهربائية

لمعدن عند 0° درجة الصفر المئوي عند قياس نقاط البيانات في درجة حرارة الغرفة أو أعلى

الشكل العام

=INTERCEPT(known_y's;known_x's)

متحولاته

Known_y's (معطيات ص) = مجموعة الملاحظات أو البيانات التابعة

Known_x's (معطيات س) = مجموعة الملاحظات أو البيانات المستقلة

تنويه

يجب أن تكون الوسائط إما أرقاماً أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام

إذا احتوت وسيطة صيف أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم رغم ذلك يتم تضمين

الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر (0)

إذا احتوى known_x's و known_y's على عدد مختلف من نقاط البيانات أو كانت لا تحتوي على نقاط بيانات تقوم

INTERCEPT بإرجاع الخطأ #N/A

تكون معادلة التقاطع لخط الإنحدار هي

$$a = Y - bX$$

حيث تم حساب الميل كما يلي

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

إرجاع تفلطح مجموعة بيانات يصف التفرطح الذروة النسبية أو الركود النسبي مقارنة

KURT

للتوزيع العادي يشير التفرطح الموجب لتوزيع ذروة نسبي ويشير التفرطح السالب إلى توزيع ركود نسبي

الشكل العام

$$=KURT(number1;number2;...)$$

متحولاته

من 1 إلى 30

تنويه

يجب أن تكون الوسائط إما أرقاما أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام
إذا احتوت وسيطة صفييف أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم وبالرغم من ذلك يتم

تضمين الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر (0)

في حالة وجود أقل من أربع نقاط للبيانات أو إذا كان الانحراف المعياري للعينة يساوي صفرا تقوم KURT بإرجاع الخطأ

#DIV/O!

يتم تعريف التفرطح كما يلي

$$\left\{ \frac{n(n+1)}{(n-1)(n-2)(n-3)} \sum \left(\frac{x_j - \bar{x}}{s} \right)^4 \right\} - \frac{3(n-1)^2}{(n-2)(n-3)}$$

حيث

s = عينة الانحراف المعياري للعينة

إرجاع أكبر قيمة ترتيبها k في مجموعة بيانات يمكنك إستخدام هذه الدالة لتحديد قيمة تستند

LARGE

إلى موقعها النسبي يمكنك مثلا إستخدام LARGE لإرجاع أعلى نقطة تقدير أو مركز النقطة التي تليها أو المركز الثالث

الشكل العام

$$=LARGE(array;k)$$

متحولاته

Array = الصفييف أو نطاق البيانات الذي تريد تحديد ترتيب أكبر قيمة له K

K = الموضع (من الأكبر) في الصفييف أو نطاق البيانات الذي سيتم إرجاعه

تنويه

إذا كانت array فارغة تقوم LARGE بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كان ($0 \geq k$) أو إذا كانت k أكبر من عدد نقاط البيانات تقوم LARGE بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كان عدد نقاط البيانات في نطاق هو n فتقوم LARGE (array,1) بإرجاع أكبر قيمة وتقوم LARGE (array,n) بإرجاع أصغر قيمة

إرجاع أصغر قيمة

إرجاع معلمات إنتاج خطي بإستخدام طريقة "القيمة الصغرى لمجموع المربعات" لحساب

LINEST

خط مستقيم يناسب بياناتك بالشكل الأمثل و إرجاع صفييف يصف الخط نظرا لأن هذه الدالة تقوم بإرجاع صفييف من القيم

يجب إدخالها كصيغة صفييف

معادلة الخط هي

$$y = mx + b$$

$$y = m_1x_1 + m_2x_2 + \dots + b$$

حيث تكون قيم y التابعة هي دالة لقيم x المستقلة وتعد قيم m معاملات مطابقة لكل قيمة من قيم x وتكون b قيمة ثابتة

لاحظ أن y و x و m يمكن أن تكون كميات موجبة و الصفييف الذي تقوم LINEST بإرجاعه هو {mn,mn-}

{1,...,m1,b} يمكن أن تقوم LINEST أيضا بإرجاع إحصائيات إنحدار إضافية

الشكل العام

$$=LINEST(known_y's;known_x's;const;stats)$$

متحولاته

Known_y's (معطيات ص) = مجموعة من قيم y (ص) التي تعرفها مسبقا في العلاقة $y = mx + b$

إذا كان الصفييف Known_y's في عامود مفرد يتم تفسير كل عامود لـ Known_x's كمتغير مفرد
إذا كان الصفييف known_y's في صف مفرد يتم تفسير كل صف لـ known_x's كمتغير منفصل
Known_x's (معطيات س) = مجموعة إختيارية من قيم x (س) التي قد تعرفها مسبقا في العلاقة $y = mx + b$
يمكن للصفييف known_x's أن يتضمن مجموعة أو أكثر من المتغيرات إذا تم إستخدام متغير واحد فقط يمكن أن تكون
known_y's و known_x's نطاقات من أي شكل طالما كانت ذات أبعاد متساوية إذا تم إستخدام أكثر من متغير واحد
يجب أن تكون known_x's كمية موجهة (أي نطاق بارتفاع صف واحد أو بعرض عامود واحد)
إذا تم حذف known_x's يفترض أن تكون الصفييف {1,2,3,...} الذي يكون بنفس حجم known_y's
Const (ثابت) = قيمة منطقية تحدد ما إذا كان سيتم فرض الثابت b ليساوي 0 (صفر)
إذا كانت const تساوي TRUE أو محذوفة يتم حساب b بالشكل المعتاد
إذا كانت const تساوي FALSE يتم تعيين b لتساوي صفر ويتم ضبط القيم m لتلائم $y = mx$
Stats (إحصائيات) = قيمة منطقية تحدد ما إذا كان سيتم إرجاع إحصائيات إنحدار إضافية
إذا كانت stats تساوي TRUE تقوم LINEST بإرجاع إحصائيات الإنحدار الإضافية بحيث يكون الصفييف الذي يتم
إرجاعه هو {mn,mn-1,...,m1,b;sen,sen-1,...,se1,seb;r2,sey;F,df;ssreg,ssresid}
إذا كانت stats تساوي FALSE أو تم حذفها تقوم LINEST بإرجاع معاملات m والثابت b فقط
تكون إحصائيات الإنحدار الإضافية كما يلي

الإحصائية الوصف
se1,se2,...,sen قيم الخطأ المعيارية للمعاملات m1,m2,...,mn

Seb الخطأ المعياري للثابت b seb = #N/A عندما تكون const تساوي FALSE (

r2 معامل التحديد يقوم بمقارنة قيم y المقدره وقيم y الفعلية وتتراوح قيمته من صفر إلى 1 إذا كانت
1 يوجد إرتباط تام في العينة (لا يوجد فرق بين قيمة y المقدره وقيمة y الفعلية) ومن ناحية أخرى إذا كان معامل التحديد
صفر لا تفيد معادلة الإنحدار في التنبؤ بقيمة y للحصول على معلومات حول كيفية حساب r2 راجع "تنويه" في هذا
الموضوع لاحقا

sey الخطأ المعياري للتقدير Y

F الإحصاء F أو قيمة F التي تمت ملاحظتها إستخدام إحصاء F لتحديد ما إذا كانت العلاقة التي تمت
ملاحظتها بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة تحدث عشوائيا

df درجات الحرية إستخدام درجات الحرية لتساعدك في العثور على قيم F الحرجة في جدول إحصائي
قارن القيم التي تجدها في الجدول بالإحصاء F الذي يتم إرجاعه بواسطة LINEST لتحديد مستوى الثقة للنموذج

ssreg إنحدار مجموع المربعات

ssresid باقي مجموع المربعات

تعرض الصورة التالية ترتيب إرجاع إحصائيات الإنحدار الإضافية

	A	B	C	D	E	F
1	m ₁₁	m ₁₋₁	...	m ₂	m ₁	b
2	se _n	se _{n-1}	...	se ₂	se ₁	seb
3	r ₂	se _y				
4	F	df				
5	ssreg	ssresid				

تنويه

يمكنك وصف أي خط مستقيم بواسطة الميل وتقاطع Y

الميل (m)

لإيجاد ميل خط ما يكتب عادة m خذ نقطتين على الخط (x1,y1) و (x2,y2) فيكون الميل مساويا $(y2 - y1)/(x2 - x1)$
تقاطع Y (b)

التقاطع y لخط ما يكتب عادة b هو قيمة y عند تقاطع الخط مع محور y

معادلة الخط المستقيم هي $y = mx + b$ بمجرد معرفة قيم m و b يمكنك حساب أية نقطة على الخط بواسطة تضمين قيمة

y أو x في تلك المعادلة يمكنك أيضا إستخدام الدالة TREND

إذا كان لديك متغير x مستقل واحد فقط يمكنك الحصول على قيم الميل وتقاطع y مباشرة بإستخدام الصيغتين التاليتين
الميل

=INDEX(LINEST(known_y's;known_x's);1)

تقاطع Y

=INDEX(LINEST(known_y's;known_x's);2)

تعتمد دقة الخط الذي المحسوب بواسطة LINEST على درجة التبعر في بياناتك كلما كانت البيانات أكثر خطية زادت دقة نموذج LINEST تستخدم LINEST طريقة القيمة الصغرى لمجموع المربعات لتحديد الشكل الأمثل للبيانات عندما يتوفر لديك متغير x مستقل واحد فقط تستند حسابات m و b إلى الصيغتين التاليتين

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

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

يمكن للدالتين LOGEST و LINEST أن تقوم بحساب الخط المستقيم أو المنحنى الأسّي الذي يلائم بياناتك بشكل أفضل على أي حال يجب عليك أن تقرر أي النتيجتين أمثل للبيانات يمكنك حساب TREND(known_y's;known_x's) للخط المستقيم أو known_x's GROWTH (known_y's) للمنحنى الأسّي تقوم هذه الدالات دون وسيطة new_x's بإرجاع صيف للقيم y التي تم تكهنها على هذا الخط أو المنحنى في نقاط البيانات الحقيقية يمكنك بعد ذلك مقارنة القيم التي تم التنبؤ بها بالقيم الحقيقية قد تريد تخطيطها معاً لمقارنتها مرئياً في تحليل الانحدار يحسب البرنامج الفرق التربيعي لكل نقطة بين قيمة y المقدره لهذه النقطة وقيمة y الفعلية يسمى مجموع الفروق التربيعية هذه بباقي مجموع المربعات ثم يحسب البرنامج مجموع فرق المربعات بين قيم y الفعلية ومعدل قيم Y الذي يسمى إجمالي مجموع المربعات (إنحدار مجموع المربعات + باقي مجموع المربعات) كلما صغر مجموع باقي المربعات مقارنة بإجمالي مجموع المربعات كبرت قيمة معامل التحديد r2 وهو مؤشر على كيفية شرح المعادلة الناتجة من تحليل الانحدار للعلاقة بين المتغيرات

يجب إدخال الصيغ التي تقوم بإرجاع صفائف كصيغ صفائف

عند إدخال ثابت صيف مثل known_x's كوسيلة إستخدام الفواصل لفصل القيم في نفس الصف والفواصل المنقوطة لفصل الصفوف قد تختلف الأحرف الفاصلة وفقاً للإعدادات المحلية لديك في الإعدادات الإقليمية أو الخيارات الإقليمية لوحة التحكم

لاحظ أن قيم y التي توقعتها بواسطة معادلة الانحدار قد لا تكون صالحة إذا كانت خارج نطاق قيم y المستخدمة لتحديد المعادلة

مثال 1: الميل وتقاطع Y
ملاحظة

عندما يتم الإدخال كصيف يتم إرجاع الميل (0.464912) والتقاطع y (3.815789)
مثال 2: إنحدار خطي بسيط

ملاحظة

بشكل عام SUM({m;b}*{x;1}) تساوي mx+b وهي قيمة y المقدره لقيمة x المعطاة ويمكنك أيضاً استخدام الدالة TREND

مثال 3: إنحدار خطي متعدد

يفرض أن أحد المطورين التجاريين يفكر في شراء مجموعة من المباني الإدارية الصغيرة في منطقة تجارية منشأة يمكن للمطور استخدام تحليل إنحدار خطي متعدد لتقدير قيمة مبنى إداري في منطقة معطاة استناداً إلى المتغيرات التالية المتغير يشير إلى

y	القيمة المقدره للمبنى الإداري
x1	مساحة الطابق بالقدم المربع
x2	عدد المكاتب
x3	عدد المداخل
x4	عمر المبنى الإداري بالسنوات

ملاحظة

يفترض هذا المثال وجود علاقة ثابتة بين كل متغير مستقل (x1 و x2 و x3 و x4) والمتغير التابع (y) وهي قيمة المباني الإدارية في المنطقة

يختار المطور عينة عشوائية مكونة من 11 مبنى إداري من بين 1.500 مبنى إداري ويحصل على البيانات التالية "مدخل مفرد" تعني مدخل للإستقبال فقط

يجب إدخال الصيغة كصيغة صيف حدد النطاق المراد إدخال الصيغة فيه ثم أدخل الصيغة ثم اضغط

CTRL+SHIFT+ENTER

عند الإدخال كصيف يتم إرجاع إحصائيات الإنحدار التالية إستخدام هذا الأساس لتعريف الإحصائية التي تريدها

	A	B	C	D	E	F
1	m ₁₁	m ₁₋₁	...	m ₂	m ₁	b
2	ss _n	ss _{n-1}	...	se ₂	se ₁	se _b
3	r ₂	se _v				
4	=	d _r				
5	ss _{reg}	ss _{resid}				

يمكن الحصول الآن على معادلة الإنحدار المتعدد $y = m_1 * x_1 + m_2 * x_2 + m_3 * x_3 + m_4 * x_4 + b$ باستخدام القيم من الصف 32

$$y = (27.64138737 * x_1) + (12529.76817 * x_2) + (2553.21066 * x_3) + (-234.2371645 * x_4) + (52317.83051)$$

يمكن للمطور الآن أن يقوم بتقدير قيمة مبنى إداري في نفس المنطقة مساحته 2.500 قدم مربع ويتكون من ثلاثة مكاتب ومدخلين وعمره 25 سنة باستخدام المعادلة التالية

$$y = (27.64138737 * -234.2371645) + (12529.76817 * 2553.21066) + (2553.21066 * 12529.76817) - (234.2371645 * 27.64138737) + (52317.83051) = 158261.096$$

يمكنك أيضا استخدام دالة TREND لحساب هذه القيمة

مثال 4: استخدام إحصائيات F و R²

في المثال السابق يكون معامل التحديد أو r² هو 0.996747993 (إنظر الخلية A38 في ناتج LINEST في المثال الثالث) الذي يشير إلى وجود علاقة قوية بين المتغيرات المستقلة وسعر البيع يمكنك استخدام إحصائية F لتحديد ما إذا كانت تلك النتائج مع قيمة r² المرتفعة هذه قد حدثت عشوائيا

إفترض الآن أنه لا يوجد بالفعل علاقة بين المتغيرات بل أنك قد رسمت بمجرد عينة نادرة من 11 مبنى إداري تؤدي إلى عرض علاقة قوية للتحليل الإحصائي يستخدم المصطلح "الفا" لإحتمال خطأ إستنتاج وجود علاقة توجد علاقة بين المتغيرات إذا كانت الإحصائية F الملاحظة أكبر من قيمة F الحرجة يمكن الحصول على القيمة الحرجة F بالرجوع إلى جدول القيم الحرجة F في العديد من كتب الإحصاء لقراءة الجدول إفترض إختبار مفرد إستخدام قيمة ألفا قدرها 0.05 وبالنسبة لدرجات الحرية (مختصرة في معظم الجداول ك v₁ و v₂) إستخدام $k = 4$ و $v_2 = n - 6 = 11 - (4 + 1) = 6$ حيث k هي عدد المتغيرات في تحليل الإنحدار و n هي عدد نقاط البيانات القيمة الحرجة F هي 4.53

قيمة f الملاحظة هي 459.7536742 (الخلية A39) وهي فعليا أكبر من القيمة الحرجة F التي تكون قدرها 4.53 لذلك تكون معادلة الإنحدار مفيدة في توقع القيمة المقدره للمباني الإدارية في هذه المنطقة

مثال 5: حساب الإحصائيات T

يحدد إختبار إفتراضي آخر ما إذا كان كل معامل ميل مفيدا في تحديد القيمة المقدره لمبنى إداري في المثال 3 مثلا لإختبار معامل العمر للأهمية الإحصائية قم بقسمة -234.2371645 (معامل ميل العمر) على 13.26801148 (الخطأ المعياري المقدر لمعاملات العمر في الخلية A37) فيما يلي هو قيمة الملاحظة

$$t = m_4 \div se_4 = -234.2371645 \div 13.26801148 = -17.6542781$$

إذا قمت بمراجعة جدول في دليل إحصاء ستجد أن قيمة t الحرجة وحيدة الطرف مع 6 درجات للحرية و ألفا=0.05 تكون 1.94 ولأن القيمة المطلقة لـ t هي 17.6542781 أكبر من 1.94 يصبح العمر متغير مهم عند تقدير القيمة المقدره لمبنى إداري يمكن إختبار كل متغير من المتغيرات المستقلة الأخرى للأهمية الإحصائية بطريقة مماثلة في المثال المرفق قيم t الملحوظة لكل من المتغيرات المستقلة

تحتوي كافة تلك القيم على قيم مطلقة أكبر من 1.94 لذلك فإن كافة المتغيرات المستخدمة في معادلة الإنحدار مفيدة في توقع القيمة المقدره للمباني الإدارية في هذه المنطقة

LOGEST إرجاع معاملات إتجاه أسّي تقوم بحساب أحد المنحنى الأسّي الذي يلائم بياناتك وإرجاع صيف قيم بصف المنحنى ولأن هذه الدالة تقوم بإرجاع صيف من القيم يجب إدخالها بصيغة الصيف تكون المعادلة للمنحنى هي

$$y = b * m^x \text{ or}$$

$$y = (b * (m_1^{x_1}) * (m_2^{x_2}) * \dots)$$

حيث تكون قيمة y (ص) التابعة عبارة عن دالة من قيم x (س) المستقلة وتكون قيم m عبارة عن أساسات تناظر كل أس لقيمة x وتكون b قيمة ثابتة لاحظ أنه يمكن أن تكون x و y و m كميات متجهة ويكون الصيف الذي تقوم LOGEST بإرجاعه هو {m_n, m_{n-1}, ..., m₁, b}

الشكل العام

=LOGEST(known_y's;known_x's;const;stats)

Known_y's (معطيات ص) = مجموعة قيم y (ص) التي تعرفها بالفعل في العلاقة $y = b * m^x$

إذا كان الصيف Known_y's في عامود مفرد يتم تفسير كل عامود لـ Known_x's كمتغير مفرد

إذا كان الصيف known_y's في صف مفرد يتم تفسير كل صف لـ known_x's كمتغير منفصل

Known_x's (معطيات س) = مجموعة إختيارية من قيم x (س) تعرفها بالفعل في العلاقة $y = b * m^x$

من الممكن أن يتضمن الصيف known_x's مجموعة أو أكثر من المتغيرات في حالة إستخدام متغير واحد فقط فمن

الممكن أن يكون known_y's و known_x's عبارة عن نطاقات لأي شكل طالما أن أبعادهما متساوية وفي حالة

إستخدام أكثر من متغير واحد يجب أن تكون known_y's نطاقا من الخلايا إرتفاعه صف واحد أو عرضه عامود واحد

(والذي يعرف أيضا بكمية موجهة)

إذا تم حذف known_x's يفترض أن تكون الصيف {1,2,3,...} الذي يكون بنفس حجم known_y's

Const (ثابت) = قيمة منطقية تحدد ما إذا كان سيتم فرض الثابت b ليساوي 1 (صفر)

إذا كانت const تساوي TRUE أو مهملة يتم حساب b بالشكل المعتاد

إذا كانت const تساوي FALSE يتم تعيين b لتساوي 1 وتتلاءم قيم m مع $y = m^x$

Stats (إحصائيات) = قيمة منطقية تحدد ما إذا كان سيتم إرجاع إحصائيات إندجار إضافية

إذا كانت stats تساوي TRUE تقوم LOGEST بإرجاع إحصائيات الإندجار الإضافية وبذلك يكون الصيف الذي تم

إرجاعه هو {mn,mn-1,...,m1,b;sen,sen-1,...,se1,seb;r 2,sey; F,df;ssreg,ssresid}

إذا كانت stats تساوي FALSE أو محذوفة تقوم LOGEST بإرجاع معاملات m فقط والثابت b

للحصول على مزيد من المعلومات حول إحصائيات الإندجار الإضافية إنظر LINEST

تنويه

كلما كان شكل رسم بياناتك أكثر تمثيلا للمنحنى الأسّي كلما زادت ملائمة الخط المحسوب لبياناتك ومثل LINEST تقوم

LOGEST بإرجاع صيف قيم يصف العلاقة بين القيم لكن تقوم LINEST بملائمة بياناتك على خط مستقيم بينما تقوم

LOGEST بملائمة بياناتك على منحنى أسّي لمزيد من المعلومات إنظر LINEST

عندما يكون لديك متغير x مستقل واحد فقط يمكنك الحصول على قيم الميل (m) والتقاطع y مباشرة مع قيم b بإستخدام

الصيغ التالية

الميل (m)

=INDEX(LOGEST(known_y's;known_x's);1)

تقاطع y مع (b)

=INDEX(LOGEST(known_y's;known_x's);2)

يمكنك إستخدام المعادلة $y = b * m^x$ لتوقع القيم المستقبلية لـ y لكن يوفر البرنامج الدالة GROWTH للقيام بذلك نيابة

عكك لمزيد من المعلومات إنظر GROWTH

يجب إدخال الصيغ التي تقوم بإرجاع صفائف كصيغ صفائف

عند إدخال ثابت صيف مثل known_x's كوسيلة إستخدام الفواصل لفصل القيم في نفس الصف والفواصل المنقوطة

لفصل الصفوف قد تختلف الأحرف الفاصلة وفقا للإعدادات المحلية لديك في الإعدادات الإقليمية أو الخيارات الإقليمية في

لوحة التحكم

يجب ملاحظة أن قيم ص التي تم توقعها بواسطة معادلة الإندجار قد تكون غير صالحة إذا كانت خارج نطاق قيم ص الذي

إستخدمته لتحديد المعادلة

مثال 1 معاملات m والثابت b

يجب إدخال الصيغة كصيغة صيف حدد النطاق المراد إدخال الصيغة فيه ثم أدخل الصيغة ثم اضغط

CTRL+SHIFT+ENTER

عندما يتم الإدخال كصيف يتم إرجاع معاملات m والثابت b

$y = b * m^x$ أو إستخدام القيم من الصيف

$y = 495.3047702 * 1.46328x$

يمكنك تقدير المبيعات للأشهر المستقبلية عن طريق تبديل رقم الشهر بـ x في هذه المعادلة أو يمكنك إستخدام الدالة

GROWTH

مثال 2 إحصائيات كاملة

يجب إدخال الصيغة كصيغة صيف حدد النطاق المراد إدخال الصيغة فيه ثم أدخل الصيغة ثم اضغط

CTRL+SHIFT+ENTER

عند الإدخال كصيف يتم إرجاع إحصائيات الإنحدار كما في الصورة التالية إستخدم هذا الأساس لتعريف الإحصائية التي تريدها

	A	B	C	D	E	F
1	m ₁₁	m ₁₋₁	...	m ₂	m ₁	b
2	ss _n	se _{n-1}	...	se ₂	se ₁	se _b
3	t ₂	se _y				
4	=	d ₁				
5	ssreg	ssresid				

يمكنك إستخدام إحصائيات الإنحدار الإضافية (الخلايا A20:B23 في صيف الإخراج أعلاه) لتحديد مدى فائدة المعادلة في توقع القيم المستقبلية

هام

تشبه الأساليب التي تستخدمها لإختبار معادلة ما بإستخدام LOGEST تلك الأساليب المستخدمة في LINEST وبالرغم من ذلك تستند الإحصائيات الإضافية التي يتم إرجاعها بواسطة LOGEST إلى النموذج الخطي التالي

$$\ln y = x_1 \ln m_1 + \dots + x_n \ln m_n + \ln b$$

يجب أن تتذكر هذا دائما عندما تقيم الإحصائيات الإضافية خاصة القيمتين sei و seb واللتين يجب مقارنتهما بـ ln mi و ln b وليس بـ mi و b للحصول على مزيد من المعلومات راجع دليل الإحصائيات المتقدمة

LOGINV

إرجاع التوزيع اللوغاريتمي الطبيعي العكسي لـ x حيث in(x) يتم توزيعه طبيعيا عن طريق وسط المعلمات standard_dev للمعلمات فإذا كان P = LOGNORMDIST(x;...;...) فإن P = LOGINV(p;...;...) = x

إستخدم التوزيع اللوغاريتمي الطبيعي لتحليل البيانات المحولة لوغاريتميا الشكل العام

$$=LOGINV(Probability;mean;standard_dev)$$

متحولاته

Probability (الإحتمال) = الإحتمال المرتبط بالتوزيع اللوغاريتمي الطبيعي

Mean (الوسط) = هو وسط ln(x)

Standard_dev = الإنحراف المعياري لـ ln(x)

تنويه

إذا كانت أي من الوسائط غير رقمية تقوم LOGINV بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا كان (0 > probability) أو (1 < probability) تقوم LOGINV بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كانت (0 = > standard_dev) تقوم LOGINV بإرجاع الخطأ #NUM!

دالة التوزيع اللوغاريتمي العكسية هي

$$LOGINV(p, \mu, \sigma) = e^{(\mu + \sigma \cdot \sqrt{-\ln(p)} \cdot \ln(2))}$$

LOGNORMDIST إرجاع التوزيع اللوغاريتمي الطبيعي التراكمي لـ x حيث يتم توزيع ln(x) طبيعيا عن طريق وسط المعلمات mean و standard_dev استخدم هذه الدالة لتحليل البيانات التي تم تحويلها لوغاريتميا

الشكل العام

$$=LOGNORMDIST(x;Mean;standard_dev)$$

متحولاته

X = القيمة التي يتم تقييم الدالة عندها

Mean (الوسط) = وسط ln(x)

Standard_dev = الإنحراف المعياري لـ ln(x)

تنويه

إذا كانت أية وسيطة غير رقمية LOGNORMDIST الخطأ #VALUE!

إذا كانت (0 ≥ x) أو إذا كانت (0 ≥ standard_dev) تقوم LOGNORMDIST بإرجاع الخطأ #NUM!

تكون دالة معادلة التوزيع اللوغاريتمي الطبيعي التراكمي هي

$$LOGNORMDIST(x, \mu, \sigma) = NORMSDIST\left(\frac{\ln(x) - \mu}{\sigma}\right)$$

إرجاع أكبر قيمة في قائمة وسائط

MAX

الشكل العام

$$=MAX(number1;number2;.....)$$

متحولاته

Number1;number2;.... الأرقام من 1 إلى 30 التي تريد إيجاد القيمة العظمى لها

تنويه

يمكنك تعيين وسائط من أرقام أو خلايا فارغة أو قيم منطقية أو تعويضات رقمية للنص تتسبب الوسائط التي تمثل قيم خطأ أو قيم نصية لا يمكن ترجمتها إلى أرقام في أخطاء

إذا كانت إحدى الوسائط عبارة عن صفيق أو مرجع يمكن استخدام الأرقام فقط في ذلك الصفيق أو المرجع يتم تجاهل الخلايا الفارغة أو القيم المنطقية أو النصية في الصفيق أو المرجع إذا كان يمكن تجاهل القيم المنطقية والنصية استخدام MAXA عوضاً عن ذلك

إذا لم تتضمن الوسائط أرقاماً تقوم MAX بإرجاع 0 (صفر)

MAXA إرجاع أكبر قيمة في قائمة وسائط، بما في ذلك الأرقام والنص والقيم المنطقية تتماثل

MAXA مع الدالة MINA لمزيد من المعلومات راجع أمثلة الخاصة بالدالة MINA

الشكل العام

=MAXA(value1;value2;....)

متحولاته

Value1;value2;... القيم من 1 إلى 30 التي تريد البحث عن أكبر قيمة لها

تنويه

يمكنك تحديد وسائط من أرقام أو خلايا فارغة أو قيم منطقية أو تعويضات نصية للأرقام تتسبب الوسائط التي تكون قيم خطأ في أخطاء

إذا كان لا يمكن تضمين نص أو قيم منطقية في الحساب استخدم الدالة MAX عوضاً عن ذلك

إذا كانت إحدى الوسائط عبارة عن صفيق أو مرجع يتم استخدام القيم فقط في ذلك الصفيق أو المرجع يتم تجاهل الخلايا الفارغة والقيم النصية في الصفيق أو المرجع

يتم تقييم الوسائط التي تحتوي على TRUE إلى 1 والوسائط التي تحتوي على نص أو FALSE إلى 0 (صفر)

إذا كانت الوسائط لا تحتوي على قيم تقوم MAXA بإرجاع 0 (صفر)

MEDIAN إرجاع متوسط الأرقام المحددة المتوسط هو الرقم الذي يتوسط مجموعة من الأرقام بمعنى

أنه نصف الأرقام تحتوي على قيم أكبر من المتوسط والنصف الآخر يحتوي على قيم أقل منه

الشكل العام

=MEDIAN(number1;number2;...)

متحولاته

Number1;number2;..... الأرقام من 1 إلى 30 التي تريد الوسيط لها

تنويه

يجب أن تكون الوسائط إما أرقاماً أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام يفحص البرنامج كافة الأرقام في كل وسيطة مرجع أو صفيق

إذا احتوت وسيطة صفيق أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم رغم ذلك يتم تضمين

الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر (0)

في حالة وجود عدد زوجي من الأرقام في المجموعة تقوم MEDIAN بحساب متوسط الرقمين في الوسط (انظر الصيغة الثانية في المثال المرفق)

MIN إرجاع أقل قيمة في قائمة وسائط

الشكل العام

=MIN(number1;number2;.....)

متحولاته

Number1;number2;.... الأرقام من 1 إلى 30 التي تريد إيجاد القيمة الصغرى لها

تنويه

يمكنك تعيين وسائط من أرقام أو خلايا فارغة أو قيم منطقية أو تعويضات رقمية للنص تتسبب الوسائط التي تمثل قيم خطأ أو النص الذي لا يمكن ترجمته إلى أرقام في أخطاء

إذا كانت إحدى الوسائط عبارة عن صفيق أو مرجع يتم استخدام الأرقام فقط في ذلك الصفيق أو المرجع يتم تجاهل الخلايا الفارغة أو القيم المنطقية أو النص في الصفيق أو المرجع في حالة عدم إمكانية تجاهل القيم المنطقية والنص استخدام

MINA بدلاً منها

إذا لم تتضمن الوسيطة على أرقام تقوم MIN بإرجاع 0 (صفر)

MINA إرجاع أقل قيمة في قائمة وسائط بما في ذلك الأرقام والنص والقيم المنطقية

الشكل العام

=MINA(value1;value2;....)

متحولاته

Value1;value2;... القيم من 1 إلى 30 التي تريد البحث عن أصغر قيمة لها

تنويه

يمكنك تعيين وسائط من أرقام أو خلايا فارغة أو قيم منطقية أو تعويضات رقمية للنص لتسبب الوسائط التي تمثل قيم خطأ في أخطاء

إذا كان لا يمكن تضمين نص أو قيم منطقية في الحساب استخدم الدالة MIN عوضاً عن ذلك

إذا كانت إحدى الوسائط عبارة عن صيف أو مرجع يتم استخدام القيم فقط في ذلك الصيف أو المرجع يتم تجاهل الخلايا الفارغة والقيم النصية في الصيف أو المرجع

يتم تقييم الوسائط التي تحتوي TRUE مثل 1 والوسائط التي تحتوي على نص أو FALSE إلى 0 (صفر)

إذا لم تتضمن الوسائط على قيم تقوم MINA بإرجاع صفر (0)

إرجاع القيمة الأكثر تكراراً في مجموعة بيانات وكما هو الحال لدالة MEDIAN تعتبر

MODE

MODE مقياس موقعي

الشكل العام

=MODE(number1;number2;.....)

متحولاته

Number1;number2;... الأرقام من 1 إلى 30 التي تريد إيجاد حساب المنوال لها يمكنك أيضاً استخدام صيف مفرد أو مرجع لصيف عوضاً عن الوسائط المفصولة بفواصلات

تنويه

يجب أن تكون الوسائط أرقاماً أو أسماء أو صفائف أو مراجعاً تحتوي على أرقام

إذا احتوت وسيطة صيف أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم رغم ذلك يتم تضمين الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر (0)

إذا لم تتضمن مجموعة البيانات نقاط بيانات متكررة تقوم MODE بإرجاع الخطأ #N/A

في مجموعة من القيم يكون المنوال هو القيمة الأكثر تكراراً والوسيط هو وسط القيم والمتوسط هو معدل القيمة لا يوفر أي مقياس مفرد ذو اتجاه مركزي صورة كاملة للبيانات يفترض أن البيانات تتجمع في ثلاث نواحي نصف حول القيمة

المنخفضة مفردة والنصف الآخر حول القيمتين الكبيرتين قد تقوم AVERAGE و MEDIAN بإرجاع قيمة في الوسط الخالي نسبياً وقد تقوم MODE بإرجاع القيمة المنخفضة الشائعة

NEGBINOMDIST إرجاع التوزيع السالب ذي الحدين يقوم NEGBINOMDIST بإرجاع احتمالية وجود

عدد مرات فشل number_f قبل مرات النجاح number_s عندما يكون ثابت احتمال النجاح هو probability_s

تشبه هذه الدالة دالة التوزيع ذي الحدين فيما عدا أن مرات النجاح ثابت وعدد المحاولات متغير تماماً كما هو الحال في دالة ذي الحدين يفترض استقلال المحاولات

بفرض أنك تريد العثور على 10 أشخاص ذوو قدرات ممتازة وكنت تعرف احتمالية وجود مرشح بهذه المؤهلات بنسبة 0.3 تقوم NEGBINOMDIST بحساب احتمالية مقابلة عدد معين من المرشحين غير المؤهلين قبل العثور على كافة

المرشحين الـ 10 المؤهلين

الشكل العام

=NEGBINOMDIST(number_f;number_s;probability_s)

متحولاته

Number_f = عدد مرات الفشل

Number_s = العتبة لمرات النجاح

Probability_s = احتمال النجاح

تنويه

يتم تحويل Number_f و number_s إلى أعداد صحيحة

إذا كانت أية وسيطة غير رقمية تقوم NEGBINOMDIST بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا كان (probability_s > 0) أو إذا كانت (probability < 1) تقوم NEGBINOMDIST بإرجاع الخطأ

!NUM#

إذا كان (number_f + number_s - 1) ≥ 0 تقوم NEGBINOMDIST بإرجاع الخطأ #NUM!

معادلة التوزيع ذي الحدين السالب هي

$$nb(x; r, p) = \binom{x+r-1}{r-1} p^r (1-p)^x$$

حيث

(number_f هو x) و (number_s هو r) و (probability_s هو p)

إرجاع التوزيع التراكمي الطبيعي تكون تطبيقات واسعة النطاق في علم الإحصاء بما فيها

NORMDIST

إختبار الفرضية

الشكل العام

=NORMDIST(x;mean;standard_dev;cumulative)

متحولاته

X = القيمة التي تريد توزيعها

Mean (المتوسط) = الوسط الحسابي للتوزيع

Standard_dev = الانحراف المعياري للتوزيع

Cumulative = القيمة المنطقية التي تحدد نموذج الدالة فإذا كانت TRUE تقوم NORMDIST بإرجاع دالة التوزيع

التراكمية وإذا كانت FALSE يقوم بإرجاع دالة الاحتمالات غير التراكمية

تنويه

إذا كانت mean و standard_dev غير عددية يقوم NORMDIST بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا كان (standard_dev ≥ 0) يقوم NORMDIST بالخطأ #NUM!

إذا كان (mean = 0) و (standard_dev = 1) و (cumulative = TRUE) تقوم NORMDIST بإرجاع

التوزيع المعياري الطبيعي

معادلة دالة الكثافة العادية (FALSE = cumulative) هي

$$f(x; \mu, \sigma) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\left(\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)}$$

إذا كانت (cumulative = TRUE) تكون الصيغة تكاملية من سالب ما لا نهاية إلى x الخاصة بالصيغة المعطاة

إرجاع التوزيع التراكمي الطبيعي للعكسي للوسط و الانحراف المعياري المحددين

NORMINV

الشكل العام

=NORMINV(probability;mean;standard_dev)

متحولاته

Probability (الإحتمال) = الإحتمال المقترن بالتوزيع الطبيعي

Mean (الوسط) = الوسط الحسابي للتوزيع

Standard_dev = الانحراف المعياري للتوزيع

تنويه

إذا كانت أية وسيطة غير رقمية تقوم NORMINV بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا كانت (probability > 0) أو كانت (probability < 1) تقوم NORMSINV بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كان (standard_dev ≥ 0) تقوم NORMINV بالخطأ #NUM!

إذا كان (mean = 0) و (standard_dev = 1) يقوم NORMINV بإرجاع التوزيع المعياري الطبيعي (إنظر

شرح NORMSINV)

تستخدم NOTMINV تقنية أسلوب تكراري لحساب الدالة عند إعطاء قيمة إحتمال تقوم NORMINV بالتكرار حتى

تنضبط النتيجة بين (7-10^+/-3) إذا لم تتقارب NORMINV بعد 100 تكرار تقوم الدالة بإرجاع الخطأ #N/A

NORMSDIST إرجاع التوزيع التراكمي الطبيعي القياسي يكون للتوزيع وسيطا يساوي 0 (صفر) و

انحراف معياري يساوي 1 إستخدم هذه الدالة في جدول يتضمن نواحي المنحنى المعياري العادي

الشكل العام

=NORMSDIST(z)

متحولاته

Z هي القيمة التي تريد توزيعها

تنويه

إذا كانت z غير رقمية تقوم NORMSDIST بإرجاع الخطأ #VALUE!

معادلة دالة الكثافة المعيارية العادية هي

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}}$$

إرجاع التوزيع التراكمي الطبيعي العكسي يكون للتوزيع وسيط يساوي صفر و

NORMSINV

إنحراف معياري يساوي واحد

الشكل العام

=NORMSINV(probability)

متحولاته

Probability (الإحتمال) = الإحتمال المقترن بالتوزيع الطبيعي

تنويه

إذا كانت probability غير رقمية يقوم NORMSINV بإرجاع قيم الخطأ #VALUE!

إذا كانت (0 > probability) أو كانت (1 < probability) يقوم NORMSINV بإرجاع الخطأ #NUM!

يستخدم NOTMSINV أسلوب تكراري لحساب الدالة عند إعطاء قيمة إحتمال يقوم NORMSINV بالتكرار حتى

تنضبط النتيجة بين (7-10^+/-3*) إذا لم تتقارب NORMSINV بعد 100 تكرار تقوم الدالة بإرجاع الخطأ

#N/A

PEARSON

إرجاع ناتج معامل ارتباط العزم Pearson الفهرس غير البعدي الذي يتراوح بين -1.0 و

1.0 بما فيه 1,5 ويعكس مدى العلاقة الخطية بين مجموعتين من البيانات

الشكل العام

=PEARSON(array;1array2)

متحولاته

Array1 (صيف 1) = مجموعة من القيم المستقلة

Array2 (صيف 2) = مجموعة من القيم التابعة

تنويه

يجب أن تكون الوسائط إما أرقاماً أو أسماء أو ثوابت صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام

إذا احتوت وسيطة صيف أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم رغم ذلك يتم تضمين

الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر (0)

إذا كانت array1 و array2 فارغتين أو أن عدد نقاط البيانات فيهما مختلف تقوم PEARSON بإرجاع الخطأ #N/A

القيمة r لخط الانحدار هي

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

إرجاع النسبة المئوية ذات الترتيب k لقيم في نطاق يمكنك استخدام هذه الدالة لإنشاء عتبة

PERCENTILE

قبول فعلى سبيل المثال يمكنك تقرير إختبار المرشحين لوظيفة الذين حصلوا على أعلى الترتيب المئوي 90

الشكل العام

=PERCENTILE(array;k)

متحولاته

Array (صيف) = صيف أو نطاق البيانات الذي يحدد المواقع النسبية

K = القيمة المئوية في النطاق (صفر..1) ضمناً

تنويه

إذا كان array فارغ أو تحتوي على أكثر من 8191 نقطة بيانات تقوم PERCENTILE بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كانت k غير رقمية تقوم PERCENTILE بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا كانت (0 > k) أو إذا كانت (1 < k) تقوم PERCENTILE بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا لم تكن k من مضاعفات (n - 1)/1 تقوم PERCENTILE بالاستكمال لتحديد الترتيب المئوي

إرجاع مرتبة لقيمة بالنسبة المئوية في مجموعة بيانات يمكن استخدام هذه الدالة لتقييم

PERCENTRANK

الموقع النسبي لقيمة ضمن مجموعة بيانات فعلى سبيل المثال يمكنك استخدام PERCENTRANK لتقييم موقع درجة

إختبار القبول من بين كافة درجات الإختبار

الشكل العام

=PERCENTRANK(array;x;significance)

متحولاته

Array = صيف أو نطاق البيانات الذي يحتوي على قيم رقمية والذي يحدد المواقع النسبية

X = القيمة التي تريد معرفة مرتبتها
Significance = قيمة إختبارية تحدد عدد الأرقام المعنوية للقيمة المئوية التي يتم إرجاعها في حالة تجاهلها تستخدم
PERCENTRANK ثلاثة أرقام (0.×××)

تنويه

إذا كان array فارغ تقوم PERCENTRANK بإرجاع الخطأ #NUM!
إذا كانت (1 > significance) تقوم PERCENTRANK بإرجاع الخطأ #NUM!
إذا لم يطابق x إحدى القيم في الصفيف تقوم PERCENTRANK بالاستكمال لإرجاع مرتبة النسبة المئوية الصحيحة
PERMUT إرجاع عدد التباديل لعدد محدد من الكائنات والتبديل هو أي مجموعة أو مجموعة ثانوية
من الكائنات أو الأحداث حيث يكون الترتيب الداخلي مهما وتختلف التباديل عن التوافق التي لا يكون للترتيب الداخلي لها
أية أهمية إستخدم هذه الدالة لحساب الإحتمالات بنمط اليانصيب
الشكل العام

=PERMUT(number;number_chosen)

متحولاته

Number = العدد الصحيح الذي يصف عدد الكائنات
Number_chosen = العدد الصحيح الذي يصف عدد الكائنات في كل تبديل

تنويه

يتم تحويل كل من الوسيطتين إلى أعداد صحيحة

إذا كان number أو number_chosen غير رقمية تقوم PERMUT بإرجاع الخطأ #VALUE!
إذا كان (0 ≥ number) أو إذا كانت (0 > number_chosen) تقوم PERMUT بإرجاع الخطأ #NUM!
إذا كان (number_chosen > number) تقوم PERMUT بإرجاع الخطأ #NUM!
معادلة الحصول على عدد التباديل هي

$$P_{k,n} = \frac{n!}{(n-k)!}$$

في المثال إفرض أنك تريد حساب نسبة إحتمال تحديد رقم اليانصيب الفائز وكان يتألف كل رقم يانصيب من ثلاث خانوات
بين 0 (صفر) و 99 بما فيها 99 تحسب الدالة في المثال عدد التباديل الممكنة

POISSON إرجاع توزيع Poisson يعتبر التنبؤ بعدد الأحداث خلال زمن محدد من التطبيقات
الشائعة لتوزيع Poisson كالتنبؤ بعدد السيارات التي تصل إلى ساحة الرسوم في دقيقة واحدة مثلاً
الشكل العام

=POISSON(x;mean;cumulative)

متحولاته

X = عدد الأحداث

Mean = القيمة الرقمية المتوقعة

Cumulative = القيمة المنطقية التي تحدد النموذج لتوزيع الإحتمال التي يتم إرجاعها إذا كان cumulative يساوي
TRUE تقوم POISSON بإرجاع إحتمال Poisson التراكمي الذي فيه تتراوح عدد الأحداث العشوائية بين صفر و x
بما فيه x وإذا كان FALSE تقوم بإرجاع دالة إحتمال Poisson غير التراكمية التي تقع فيها عدد الأحداث تساوي x
تماماً

تنويه

إذا لم يكن x عدداً صحيحاً يتم تحويله إلى عدد صحيح

إذا كانت x أو المتوسط قيمة غير رقمية ترجع POISSON الخطأ #VALUE!

إذا كان (0 ≥ x) ترجع POISSON الخطأ #NUM!

إذا كان المتوسط (0 ≥) ترجع POISSON الخطأ #NUM!

تحسب POISSON كما يلي

عندما cumulative = FALSE

$$POISSON = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$$

عندما cumulative = TRUE

$$CUMPOISSON = \sum_{k=c}^x \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!}$$

PROB إرجاع إحتمال أن تكون القيم الموجودة في النطاق بين حدين إذا لم يتم تقديم upper_limit (الحد الأعلى) على أنها غير معتمدة ترجع PROB إحتمال تلك القيم في x_range مساوية لـ lower_limit (الحد الأدنى)

الشكل العام

=PROB(x_range;prob_range;lower_limit;upper_limit)

متحولاته

X_range = نطاق القيم الرقمية x والذي يتضمن إحتتمالات مقترنة
Prob_range = هو مجموعة الإحتتمالات المقترنة بالقيم في x_range
Lower_limit = الحد الأدنى للقيمة التي تريد إحتتمالات لها
Upper_limit = الحد الأعلى الإختياري للقيمة التي تريد إحتتمالات لها
تنويه

إذا وجدت أي قيمة في prob_range $0 \geq$ أو وجدت أي قيمة في prob_range $1 <$ ترجع PROB الخطأ #NUM!

إذا كان مجموع القيم في prob_range $< > 1$ ترجع PROB الخطأ #NUM!

إذا تم حذف upper_limit ترجع PROB إحتتمال يتساوا مع lower_limit

إذا احتوى x_range و prob_range على عدد مختلف من نقاط البيانات ترجع PROB الخطأ #N/A
QUARTILE إرجاع الربعي لمجموعة بيانات غالبا يستخدم Quartiles في المبيعات وتقرير البيانات

لتقسيم السكان إلى مجموعات على سبيل المثال يمكنك استخدام QUARTILE للبحث عن 25 بالمائة من السكان ذوي أعلى نسبة دخل

الشكل العام

=QUARTILE(array;quart)

متحولاته

Array (الصفيف) = هو الصفيف أو نطاق الخلايا للقيم الرقمية التي تريد quartile القيمة لها

Quart (الربع) = يشير إلى القيمة التي ترجع

0 القيمة الصغرى

1 quartile الأول (25 المئوية)

2 القيمة الوسطى (50 المئوية)

3 quartile الثالث (75 المئوية)

4 القيمة العظمى

تنويه

إذا كان الصفيف خاليا ترجع QUARTILE الخطأ #NUM!

إذا لم يكن الربع عددا صحيحا يتم اختصاره

إذا كان (الربع > 0) أو إذا كان (الربع < 4) يرجع QUARTILE الخطأ #NUM!

ترجع QUARTILE القيم الصغرى و الوسطى والعظمى عندما يساوي الربع 0 (صفر) و 2 و 4 بشكل متتالي

RANK إرجاع مرتبة رقم في قائمة أرقام ترتيب الرقم هو مقدار حجمه بالنسبة للقيم الأخرى في القائمة (إذا قمت بفرز القائمة يكون ترتيب الرقم هو موضعه في القائمة)

الشكل العام

=RANK(order;ref;number)

متحولاته

Number (الرقم) = الرقم الذي تريد العثور على ترتيبه

Ref (المرجع) = صفيف من الأرقام أو مرجع لقائمة أرقام يتم تجاهل القيم "غير الرقمية" في المرجع

Order (الترتيب) = الرقم الذي يحدد كيفية ترتيب الأرقام

إذا كان الترتيب 0 أو تم حذفه يرتب البرنامج الرقم كما لو كان ref عبارة عن قائمة مفروزة في ترتيب تنازلي

إذا كان الترتيب قيمة غير صفيرية يرتب البرنامج الرقم كما لو كان ref عبارة عن قائمة مفروزة في ترتيب تصاعدي

RSQ إرجاع مربع ناتج معامل إرتباط العزم Pearson للإرتباط العزومي خلال نقاط البيانات

known_y's (معطيات ص) و known_x's (معطيات س) للحصول على معلومات إضافية إنظر PEARSON

يمكن تفسير قيمة الجزر التربيعي بنسبة تباين قيمة ص إلى درجة تباين قيمة س

الشكل العام

$$=RSQ(known_y's;known_x's)$$

متحولاته

Known_y's (معطيات ص) = الصفيف أو نطاق نقاط البيانات
Known_x's (معطيات س) = هي الصفيف أو نطاق نقاط البيانات

تنويه

يجب أن تكون الوسائط إما أرقاماً أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام
إذا احتوت وسيطة صفيف أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم رغم ذلك يتم تضمين
الخلايا التي تحتوي على قيمة الصفر (0)

إذا كانت known_y's و known_x's فارغة أو بها عدد مختلف من نقاط البيانات يرجع RSQ الخطأ #N/A

معادلة القيمة r لخط الانحدار هي

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

إرجاع تخالف التوزيع يصف التخالف درجة اللاتماثل لتوزيع حول وسطه يشير التخالف

SKEW

الموجب إلى توزيع بتذييل غير متماثل يمتد في اتجاه مزيد من القيم الموجبة ويشير التخالف السالب إلى توزيع بتذييل غير
متماثل يمتد في اتجاه مزيد من القيم السالبة

الشكل العام

$$=SKEW(number1;number2;...)$$

متحولاته

من 1 إلى 30 وسيط الذي تريد حساب التخالف له يمكنك أيضاً استخدام صفيف مفرد أو مرجع لصفيف عوضاً عن الوسائط
المفصولة بفواصلات

تنويه

يجب أن تكون الوسائط إما أرقاماً أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام
إذا احتوت وسيطة صفيف أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم رغم ذلك يتم تضمين
الخلايا التي تحتوي على القيمة صفر

إذا كان هناك أقل من ثلاث نقاط بيانات أو كان الانحراف المعياري للنموذج صفراً ترجع SKEW الخطأ #DIV/0!

تعرف معادلة الانحراف كما يلي

$$\frac{n}{(n-1)(n-2)} \sum \left(\frac{x_i - \bar{x}}{s} \right)^3$$

SLOPE

إرجاع الميل لخط الانحدار الخطي المار خلال نقاط البيانات في known_y's (معطيات
ص) و known_x's (معطيات س) الميل هو ناتج قسمة مقدار المسافة العمودية على المسافة الأفقية بين أي نقطتين على
الخط والذي يمثل معدل التغيير على الانحدار الخطي

الشكل العام

$$=SLOPE(known_y's;known_x's)$$

متحولاته

Known_y's (معطيات ص) = هي صفيف أو نطاق من الخلايا يحتوي على نقاط بيانات رقمية تابعة

Known_x's (معطيات س) = هي مجموعة من نقاط البيانات المستقلة

تنويه

يجب أن تكون الوسائط إما أرقاماً أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام
إذا احتوت وسيطة صفيف أو مرجع على نص أو قيم منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم رغم ذلك يتم تضمين
الخلايا التي تحتوي على القيمة 0 (صفر)

إذا كانت known_y's و known_x's خالية أو بها عدد مختلف لنقاط البيانات ترجع SLOPE الخطأ #N/A

معادلة ميل الانحدار الخطي هي

$$b_1 = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

إرجاع أصغر قيمة ترتيبها k في مجموعة بيانات استخدم هذه الدالة لإرجاع القيم حسب

SMALL

ثابت نسبي محدد في مجموعة بيانات

الشكل العام

SMALL(array;k)

متحولاته

Array (الصفيف) = هو صفيف أو نطاق من البيانات الرقمية التي ترغب في تحديد أصغر قيمة k له
K الموضع (لأصغر قيمة) = في الصفيف أو في نطاق البيانات المراد إرجاعه
تنويه

إذا كان array خاليا ترجع SMALL الخطأ #NUM!

إذا كانت ($0 \geq k$) أو إذا كانت k تزيد عن عدد نقاط البيانات ترجع SMALL الخطأ #NUM!

إذا كانت n هي عدد نقاط البيانات في الصفيف فإن SMALL(array;1) تساوي أصغر قيمة و SMALL(array;n)
تساوي أكبر قيمة

إرجاع قيمة قياسية من توزيع ممثل بمتوسط و إنحراف معياري

STANDARDIZE

الشكل العام

=STANDARDIZE(x;mean;standard_dev)

متحولاته

X = هي القيمة التي تريد أن تجعلها قياسية

Mean (الوسط) = هو الوسط الحسابي للتوزيع

Standard_dev (الإنحراف المعياري) = هو الإنحراف المعياري للتوزيع

تنويه

إذا كان ($0 \geq \text{standard_dev}$) ترجع STANDARDIZE الخطأ #NUM!

معادلة القيمة القياسية هي

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

STDEV

تقدير الإنحراف المعياري إستنادا إلى عينة (الإنحراف المعياري هو مقياس مدى بعد القيم

عن قيمة المتوسط (الوسط))

الشكل العام

=STDEV(number1;number2;...)

متحولاته

من 1 إلى 30 يمكنك أيضا استخدام صفيف مفرد أو مرجع إلى صفيف عوضا عن الوسائط المفصولة بفاصلات

تنويه

تفترض STDEV أن الوسائط المكونة لها هي عينة من مجموعة البيانات إذا كانت البيانات لديك تمثل مجموعة البيانات

بالكامل حينئذ قم بحساب الإنحراف المعياري باستخدام STDEVP

يتم حساب الإنحراف المعياري باستخدام أسلوب "nonbiased" أو "n-1"

تستخدم STDEVP الصيغة التالية

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}}$$

يتم تجاهل القيم المنطقية مثل TRUE و FALSE والقيم النصية إذا كان لا يجب تجاهل القيم المنطقية والنصية استخدم

الدالة STDEVA

إفترض أن 10 أدوات تم الضغط عليها من آلة واحدة خلال مرحلة الإنتاج وتم جمعها كعينة عشوائية وتم قياس قوة تحملها

فالدالة في المثال تعطينا الإنحراف المعياري لقوة التحمل

تقدير الإنحراف المعياري إستنادا إلى عينة بما في ذلك الأرقام والنص والقيم المنطقية

STDEVA

الشكل العام

=STDEVA(value1;value2;...)

متحولاته

من 1 إلى 30 يمكنك أيضا استخدام صفيف مفرد أو مرجع إلى صفيف عوضا عن الوسائط المفصولة بفاصلات

تنويه

تفترض STDEVA أن الوسائط المكونة لها هي عينة من مجموعة البيانات إذا كانت البيانات لديك تمثل مجموعة البيانات

بالكامل يجب عليك حساب الإنحراف المعياري باستخدام STDEVP

تقيم الوسائط التي تحتوي على TRUE إلى 1 وتقيم الوسائط التي تحتوي على نص أو FALSE إلى (0) صفر إذا كان لا

يجب أن يتضمن الحساب قيم نصية أو قيم منطقية استخدم الدالة STDEV بدلا من ذلك

يتم حساب الانحراف المعياري باستخدام أسلوب "nonbiased" أو "n-1"
تستخدم STDEVA الصيغة التالية

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}}$$

حساب الانحراف المعياري إستنادا إلى مجموعة البيانات بأكملها

STDEVP
الشكل العام

=STDEVP(number1;number2;...)

متحولاته

من 1 إلى 30 يمكنك أيضا استخدام صيف مفرد أو مرجع إلى صيف عوضا عن الوسائط المفصولة بفاصلات
يتم تجاهل القيم النصية والمنطقية مثل TRUE و FALSE إذا كان لا يجب تجاهل القيم المنطقية والنصية إستخدم

الدالة STDEVPA

تنويه

تفترض STDEVP أن الوسائط المكونة لها هي مجموعة البيانات بالكامل إذا كانت البيانات لديك تمثل عينة من مجموعة
البيانات حينئذ قم بحساب الانحراف المعياري باستخدام STDEV

بالنسبة للعينات ذات الأحجام الكبيرة ترجع STDEV و STDEVP قيم متساوية تقريبا

يتم حساب الانحراف المعياري باستخدام أسلوب "biased" أو "n"

تستخدم STDEVP الصيغة التالية

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n^2}}$$

حساب الانحراف المعياري إستنادا إلى مجموعة البيانات بأكملها بما في ذلك الأرقام

STDEVPA

والنص والقيم المنطقية

الشكل العام

=STDEVA(value1;value2;...)

متحولاته

من 1 إلى 30 يمكنك أيضا استخدام صيف مفرد أو مرجع إلى صيف عوضا عن الوسائط المفصولة بفاصلات
تنويه

تفترض STDEVPA أن الوسائط المكونة لها هي مجموعة البيانات بالكامل إذا كانت البيانات لديك تمثل عينة من
مجموعة البيانات يجب عليك حساب الانحراف المعياري باستخدام STDEVPA

يتم تقييم الوسائط التي تحتوي على TRUE إلى 1 ويتم تقييم الوسائط التي تحتوي على FALSE إلى صفر (0) إذا كان
لا يجب تضمين قيم نصية أو منطقية إستخدم الدالة STDEVP بدلا من ذلك

بالنسبة للعينات ذات الأحجام الكبيرة ترجع STDEV و STDEVP قيم متساوية تقريبا

يتم حساب الانحراف المعياري باستخدام أسلوب "biased" أو "n"

تستخدم STDEVPA الصيغة التالية

$$F(x, \alpha, \beta) = 1 - e^{-(x/\beta)^\alpha}$$

إرجاع الخطأ المعياري لقيم ص المتوقعة وذلك لكل (س) في الإنحدار (الخطأ المعياري

STEYX

هو مقياس لمقدار الخطأ عند توقع قيمة ص لقيمة س الفردية)

الشكل العام

STEYX(known_x's;known_y's)

متحولاته

Known_y's (معطيات ص) = هي صيف أو نطاق من نقاط البيانات التابعة

Known_x's (معطيات س) = هي صيف أو نطاق من نقاط البيانات المستقلة

تنويه

يجب أن تكون الوسائط إما أرقاما أو أسماء أو صفائف أو مراجع تحتوي على أرقام
إذا احتوت وسيطة صيف أو مرجع على قيم نصية أو منطقية أو خلايا فارغة يتم تجاهل تلك القيم رغم ذلك يتم تضمين

الخلايا التي تحتوي على القيمة صفر

إذا كانت Known_x's و Known_y's فارغة أو بها عدد مختلف من نقاط البيانات تقوم STEYX بإرجاع الخطأ

#N/A

معادلة الخطأ المعياري للقيمة ص المتوقعة هي $S_{y,x} =$

$$\sqrt{\left[\frac{1}{n(n-2)} \left[n\sum y^2 - (\sum y)^2 \right] - \frac{[n\sum xy - (\sum x)(\sum y)]^2}{n\sum x^2 - (\sum x)^2} \right]}$$

TDIST إرجاع توزيع ستودنت التائي حيث تكون القيمة الرقمية (X) هي القيمة المحسوبة t التي يتم حساب "نقاط النسبة المئوية" لها يتم استخدام التوزيع التائي في الإختبار الإفتراضي لعينات صغيرة من مجموعات البيانات استخدم هذه الدالة بدلا من جدول القيم الحرجة للتوزيع التائي الشكل العام

=TDIST(x;degrees_freedom;tails)

متحولاته

X = القيمة الرقمية التي يتم تقييم التوزيع عندها

Degrees_freedom (درجات الحرية) = العدد الصحيح الذي يشير إلى عدد درجات الحرية

Tails (عدد الأطراف) = يحدد عدد أطراف التوزيع التي يتم إرجاعها إذا كانت tails = 1، تقوم TDIST بإرجاع

توزيع وحيد الطرف إذا كانت tails = 2 تقوم TDIST بإرجاع التوزيع ثنائي الطرف

تنويه

إذا كانت أية وسيطة غير رقمية تقوم TDIST بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا كانت (degrees_freedom > 1) تقوم TDIST بإرجاع الخطأ #NUM!

يتم تحويل وسيطتي degrees_freedom و tails إلى أعداد صحيحة

إذا كانت tails أية قيمة أخرى غير 1 أو 2 تقوم TDIST بإرجاع الخطأ #NUM!

يتم حساب TDIST بالصيغة $p(x) = \text{TDIST}(x)$ حيث X هي متغير عشوائي يتبع التوزيع التائي

إرجاع توزيع ستودنت التائي العكسي كدالة للإحتمال ودرجات الحرية

TINV

الشكل العام

=TINV(probability;degrees_freedom)

متحولاته

Probability (الإحتمال) = الإحتمال المقترن بتوزيع "ستودنت" التائي ثنائي الطرف

Degrees_freedom (درجات الحرية) = عدد درجات الحرية التي يتم تمثيل التوزيع بها

تنويه

إذا كانت إحدى الوسيطين غير رقمية ترجع TINV الخطأ #VALUE!

إذا كانت (probability > 0) أو كان (probability < 1) يقوم TINV بإرجاع الخطأ #NUM!

يتم تحويل degrees_freedom إلى عدد صحيح إذا لم تكن عددا صحيحا

إذا كانت (degrees_freedom > 1) تقوم TINV بإرجاع الخطأ #NUM!

يتم حساب TINV بالصيغة $p(t < X) = \text{TINV}(p)$ حيث تكون X متغير عشوائي يتبع التوزيع التائي

يمكن إرجاع القيمة t أحادية الطرف بواسطة استبدال probability بـ (probability*2) للحصول على إحتمال قدره

0.22 ودرجات حرية قدرها 38 يتم حساب القيمة ثنائية الطرف بـ (TINV(0.22;38)) التي تقوم بإرجاع 1.24708

يمكن حساب القيمة أحادية الطرف لنفس الإحتمال ونفس درجات الحرية بـ (TINV(2*0.22;38)) التي تقوم بإرجاع

0.780383

ملاحظة يتم وصف probability في بعض الجداول كـ (p-1)

تستخدم TINV أسلوبا تكراريا لحساب الدالة عند إعطاء قيمة إحتمال تقوم TINV بالتكرار حتى تتفق النتيجة مع (-)3*

7^10 (+/-) إذا لم تتقارب TINV بعد 100 تكرار تقوم الدالة بإرجاع الخطأ #N/A

إرجاع القيم الموجودة على الإتجاه الخطي وملائمة خط مستقيم (باستخدام طريقة القيمة

TREND

الصغرى لمجموع المربعات) للصفيفين known_y's (معطيات ص) و known_x's (معطيات س) إرجاع القيم y على

طول هذا الخط لصفيف new_x الذي حدده

الشكل العام

=TREND(known_y's;known_x's;new_x's;const)

متحولاته

Known_y's (معطيات ص) = مجموعة من قيم y (ص) التي تعرفها مسبقا في العلاقة $y = mx + b$

إذا كان الصفيف Known_y's في عامود مفرد يتم تفسير كل عامود في Known_x's كمتغير منفصل

إذا كان الصفييف known_y's في صف مفرد يتم تفسير كل صف في known_x's كمتغير منفصل
 Known_x's (معطيات س) = مجموعة إختيارية من قيم x (س) التي قد تعرفها مسبقا في العلاقة $y = mx + b$
 يمكن للصفييف known_x's أن يتضمن مجموعة أو أكثر من المتغيرات إذا تم استخدام متغير واحد فقط يمكن أن تكون
 known_x's و known_y's نطاقات من أي شكل طالما كان لديها أبعاد متساوية إذا تم استخدام أكثر من متغير واحد
 يجب أن تكون known_x's كمية موجهة (أي نطاق بإرتفاع صف واحد أو بعرض عامود واحد)
 إذا تم حذف known_x's يفترض أن تكون الصفييف {1,2,3,...} الذي يكون بنفس حجم known_y's
 New_x's (معطيات س الجديدة) = قيم x (س) الجديدة التي ترغب في أن تقوم TREND بإرجاع قيم y (ص)
 المناظرة لها

يجب أن تتضمن new_x's عامود (أو صف) لكل متغير مستقل تماما مثلما تفعل known_x's
 إذا كانت known_y's في عامود مفرد فيجب أن يكون عدد الأعمدة في known_x's و new_x's متساوي
 إذا كانت known_y's في صف مفرد فيجب أن يكون عدد الصفوف في known_x's و new_x's متساوي
 إذا تم حذف new_x's يفترض أن تكون مثل known_x's
 إذا تم حذف كلا من known_x's و new_x's يفترض أن تكونا الصفييف {1,2,3,...} الذي يكون له نفس حجم
 known_y's

Const (ثابت) = قيمة منطقية تحدد ما إذا كان سيتم فرض الثابت b ليساوي 0 (صفر)
 إذا كانت const تساوي TRUE أو مهملة يتم حساب b بالشكل المعتاد
 إذا كانت const تساوي FALSE يتم تعيين b لتساوي 0 (صفر) ويتم ضبط القيم m لكي تكون $y = mx$
 تنويه

للحصول على معلومات حول كيفية قيام البرنامج بملائمة خط ببيانات إنظر LINEST
 يمكنك استخدام TREND لملائمة منحنى متعدد الحدود بإعادة حساب نفس المتغير مرفوعا إلى قوى أسية مختلفة على
 سبيل المثال إفتراض أن العامود A يحتوي على قيم y و العامود B يحتوي على قيم x يمكنك إدخال x^2 في العامود C
 و x^3 في العامود D وهكذا ثم إعادة حساب العامود B خلال D بمقارنته بالعامود A
 يجب إدخال الصيغ التي تقوم بإرجاع صفائف كصيغ صفائف
 عند إدخال ثابت صفييف لوسيطه مثل known_x's استخدم فواصل لفصل القيم في نفس الصف وفواصل منقوطة لفصل
 الصفوف

يجب إدخال الصيغة كصيغة صفييف حدد النطاق المراد إدخال الصيغة فيه ثم أدخل الصيغة ثم اضغط

CTRL+SHIFT+ENTER

TRIMMEAN إرجاع الوسط للجزء الداخلي لمجموعة بيانات تقوم TRIMMEAN بحساب الوسط
 المأخوذ عن طريق إستثناء نسبة من نقاط البيانات من الطرف العلوي والسفلي لمجموعة بيانات يمكنك استخدام هذه الدالة
 عندما ترغب في إستثناء بيانات خارج التحليل الخاص بك
 الشكل العام

=TRIMMEAN(array;percent)

متحولاته

Array (الصفييف) = الصفييف أو نطاق القيم الذي تريد قطعه وحساب المتوسط له
 Percent (النسبة) = العدد الكسري لنقاط البيانات الذي يتم استثناءه من الحساب على سبيل المثال إذا كانت النسبة =
 0.2 يتم قطع 4 نقاط من مجموعة بيانات تتألف من عشرين نقطة (0.2*20) إثنان من أعلى وإثنان من أسفل المجموعة
 تنويه

إذا كانت (percent > 0) أو إذا كانت (percent < 1) تقوم TRIMMEAN بإرجاع الخطأ #NUM!
 تقوم TRIMMEAN بتقريب عدد نقاط البيانات التي يتم إستثناءها إلى أقرب مضاعف للرقم 2 إذا كانت النسبة = 0.1
 فإن 10 بالمائة من 30 نقطة بيانات تساوي 3 نقاط للحصول على التماثل تقوم TRIMMEAN بإستثناء قيمة مفردة من
 أعلى وأسفل مجموعة البيانات

TTEST إرجاع الإحتمال المقترن بإختبار ستيودنت التائي استخدم TTEST لتحديد ما إذا كان من
 المحتمل أن تنتج عينتان من نفس مجموعتي البيانات المصدر اللتين لهما نفس الوسط
 الشكل العام

=TTEST(array1;array2;tails;type)

متحولاته

Array1 (الصفييف1) = مجموعة البيانات الأولى
 Array2 (الصفييف2) = مجموعة البيانات الثانية

Tails (الأطراف) = تحدد عدد أطراف التوزيع إذا كانت tails = 1 تستخدم TTEST التوزيع أحادي الطرف إذا كانت
tails = 2 تستخدم TTEST التوزيع ثنائي الطرف
Type (النوع) = نوع الإختبار التائي الذي يتم تنفيذه
إذا كانت type تساوي

- 1 يتم تنفيذ هذا الإختبار زوجي
- 2 تباين متساوي لعينتين (متجانس التباين)
- 3 تباين غير متساوي لعينتين (غير متجانس التباين)

تنويه

إذا كان array1 و array2 بهما عدد مختلف من نقاط البيانات وكان type = 1 (زوجي) تقوم TTEST بإرجاع الخطأ #N/A

يتم تحويل وسيطتي type و tails إلى أعداد صحيحة

إذا كان tails أو type غير رقمي تقوم TTEST بإرجاع الخطأ #VALUE!
إذا كانت الأطراف تساوي أية قيمة أخرى غير 1 أو 2 تقوم TTEST بإرجاع الخطأ #NUM!
VAR تقدير التباين إستنادا إلى عينة

الشكل العام

=VAR(number1;number2;...)

متحولاته

من 1 إلى 30

تنويه

تفترض VAR أن الوسائط المكونة لها هي عينة من مجموعة البيانات إذا كانت البيانات لديك تمثل مجموعة البيانات بالكامل قم بحساب التباين باستخدام VARP

يتم تجاهل القيم المنطقية مثل TRUE و FALSE والقيم النصية إذا كان لا يجب تجاهل القيم المنطقية والنصية إستخدم

الدالة VARA

تستخدم VAR الصيغة التالية

$$\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

تقدير التباين إستنادا إلى عينة بما في ذلك الأرقام والنص والقيم المنطقية مثل TRUE

VARA

و FALSE

الشكل العام

VARA(value1;value2;...)

متحولاته

من 1 إلى 30

تنويه

تفترض VARA أن الوسائط المكونة لها هي عينة من مجموعة البيانات إذا كانت البيانات لديك تمثل مجموعة البيانات بالكامل يجب عليك حساب التباين باستخدام VARPA

يتم تقييم الوسائط التي تحتوي على TRUE إلى 1 والوسائط التي تحتوي على نص أو FALSE إلى 0 (صفر) إذا كان لا يجب أن يحتوي الحساب على قيم نصية أو منطقية إستخدم الدالة VAR بدلا من ذلك

تستخدم VARA الصيغة التالية

$$\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

حساب التباين إستنادا إلى مجموعة البيانات بأكملها

VARP

الشكل العام

=VARP(number1;number2;...)

متحولاته

من 1 إلى 30

تنويه

تفترض VARP أن الوسائط المكونة لها هي مجموعة البيانات بالكامل إذا كانت البيانات لديك تمثل عينة من مجموعة البيانات قم بحساب التباين باستخدام VAR

معادلة VARP هي

$$\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n^2}$$

يتم تجاهل القيم المنطقية مثل TRUE و FALSE والقيم النصية إذا كان لا يجب تجاهل القيم المنطقية والنصية استخدم

الدالة VARPA

حساب التباين إستنادا إلى مجموعة البيانات بأكملها بما في ذلك الأرقام والنص والقيم

VARPA

المنطقية مثل TRUE و FALSE

الشكل العام

=VARPA(value1;value2;...)

متحولاته

من 1 إلى 30

تنويه

تفترض VARPA أن الوسائط المكونة لها هي مجموعة البيانات بالكامل إذا كانت البيانات لديك تمثل عينة من مجموعة

البيانات فيجب عليك حساب التباين باستخدام VARA

يتم تقييم الوسائط التي تحتوي على TRUE إلى 1 والوسائط التي تحتوي على نص أو FALSE إلى 0 (صفر) إذا كان لا

يجب أن يحتوي الحساب على قيم نصية أو منطقية استخدم الدالة VARP بدلا من ذلك

معادلة VARP هي

$$\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n^2}$$

إرجاع توزيع Weibull استخدم هذا التوزيع في تحليل الإحصائية مثل حساب المتوسط

WEIBULL

الزمني لانتهاء صلاحية أحد الأجهزة

الشكل العام

=WEIBULL(x;alpha;beta;cumulative)

متحولاته

X = القيمة التي يتم تقييم الدالة عندها

Alpha = معلمة للتوزيع

Beta = معلمة للتوزيع

Cumulative (تراكمي) = يحدد نموذج الدالة

تنويه

إذا كانت x أو alpha أو beta غير رقمية تقوم WEIBULL بإرجاع الخطأ #VALUE!

إذا كانت (0 > x) تقوم WEIBULL بإرجاع الخطأ #NUM!

إذا كانت (0 ≥ alpha) أو إذا كانت (0 ≥ beta) تقوم WEIBULL بإرجاع الخطأ #NUM!

معادلة دالة التوزيع التراكمي لـ Weibull هي

$$F(x, \alpha, \beta) = 1 - e^{-(x/\beta)^\alpha}$$

معادلة دالة كثافة الإحتمال لـ Weibull هي

$$f(x, \alpha, \beta) = \frac{\alpha}{\beta} \left(\frac{x}{\beta}\right)^{\alpha-1} e^{-(x/\beta)^\alpha}$$

عندما تكون (alpha = 1) تقوم Weibull بإرجاع التوزيع الأسّي مع

$$1 - \frac{1}{e^x}$$

إرجاع قيمة P ثنائية الطرف لـ z-test يقوم z-test بإنشاء الدرجة القياسية لقيمة x

ZTEST

بالنسبة لمجموعة البيانات (الصفيف) وإرجاع الإحتمال ثنائي الطرف للتوزيع العادي يمكنك استخدام هذه الدالة لتقدير

إحتمال إستنتاج ملاحظة معينة من مجموعة بيانات معينة

الشكل العام

=ZTEST(array;x;sigma)

متحولاته

Array (صفيف) = نطاق البيانات الذي سيتم إختبار x معه

X = القيمة التي يتم إختبارها

Sigma (سيجما) = الإنحراف المعياري لمجموعة البيانات (معطى) عند حذفها يتم استخدام الإنحراف المعياري للعينة

تنويه

إذا كان الصفيف خالياً ترجع ZTEST الخطأ #N/A

يتم حساب ZTEST كما يلي

$$ZTEST(array, x) = 1 - \text{NORMSDIST}\left(\frac{\mu - x}{\sigma / \sqrt{n}}\right)$$