السؤال الأول// حدد العبارة الصحيحة بالعلامة(✓) والعبارة الخاطئة بالعلامة(✗)

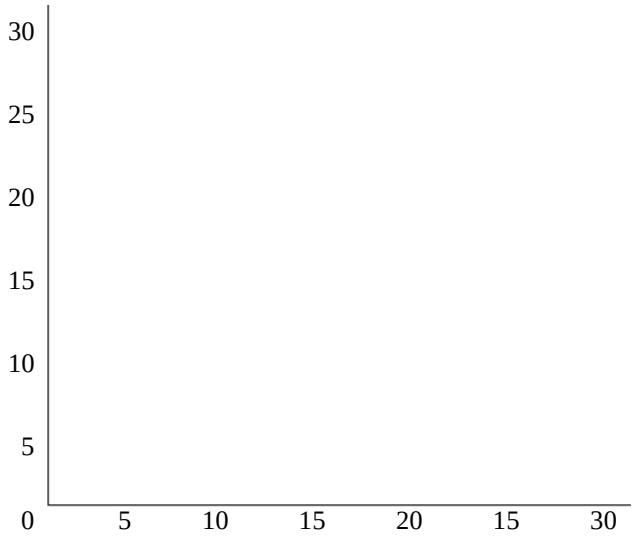
١- ( ) معامل الارتباط هو الجذر التربيعي لمعامل التحديد.
٢- ( ) الرمز μ يشير إلى متوسط المجتمع.
٣- ( ) الرمز σ يشير إلى الانحراف المعياري للعينة
٤- ( ) الرمز S^2 يشير إلى تباين المجتمع
٥- ( ) إذا كان معامل الارتباط بين متغيرين سالبا فإن معامل انحدار أحدها على الآخر يكون سالب.
٦- ( ) الصياغة ($H_0: \mu_1 = \mu_2$) تعني أنه لا توجد علاقة بين المتغيرين.
٧- ( ) قيمة معامل التحديد تتراوح بين موجب واحد وسالب واحد.
٨- ( ) المتغير المطلوب معرفته في معادلة التنبؤ يسمى (المتغير التابع).
٩- ( ) نستطيع التنبؤ بظاهرة معينة من خلال معرفة ما له علاقة بهذه الظاهرة.
١٠- ( ) التنبؤ هو معرفة أحد المتغيرين بمعلومية الآخر.
١١- ( ) قيمة معامل التحديد دائما موجبة.
١٢- ( ) معامل التحديد هو مربع معامل الارتباط..
١٣- ( ) المتغير المعلوم في معادلة التنبؤ يسمى (المتغير الوسيط).
١٤- ( ) الأساس العلمي الذي بني عليه أسلوب تحليل الانحدار يعتمد على طريقة المربعات الصغرى.
١٥- ( ) عند حساب معادلة الانحدار لا يهم تحديد المتغير التابع والمتغير والمستقل.
١٦- ( ) طريقة المربعات الصغرى تجعل مجموع مربعات الأخطاء يساوي واحد.
١٧- ( ) التوزيعات الاحصائية هي توزيعات احتمالية.
١٨- ( ) أغلب الظواهر الحياتية تتبع توزيع t.
١٩- ( ) منحنى التوزيع الطبيعي متماثل حول المتوسط الحسابي.
٢٠- ( ) الفروض الاحصائية هي ترجمة للفروض العلمية التي يضعها الباحث مسبقا.
٢١- ( ) مقدار ثقتنا في القرار المتخذ بالرفض أو القبول للفرض الصفري(العدمي) يسمى درجة الثقة.
٢٢- ( ) مستوى المعنوية هو نفسه مستوى الدلالة .
٢٣- ( ) الفرض الصفري هو نفسه الفرض العدمي .
٢٤- ( ) الفرض البديل يسمى الفرض البحثي .
٢٥- ( ) صياغة الفرض البديل تعتمد على قراءات الباحث.
٢٦- ( ) مستوى المعنوية: هو احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الأول.
٢٧- ( ) القيم الحرجة هي النقاط التي تفصل بين مناطق رفض الفرض العدمي ومنطقة قبوله.
٢٨- ( ) المناطق الحرجة : هي المناطق التي نرفض فيها الفرض العدمي.
٢٩- ( ) يتم اتخاذ القرار المناسب بناء على مقارنة القيمة المحسوبة من المختبر الاحصائية مع القيم الحرجة .
٣٠- ( ) الذي يحدد مستوى المعنوية (مستوى الدلالة) هو صياغة الفرض البديل.
٣١- ( ) الذي يحدد مساحة منطقة قبول الفرض الصفري هو مستوى المعنوية.
٣٢- ( ) الرمز H_1 يشير إلى الفرض الصفري
٣٣- ( ) إذا كانت القيمة المحسوبة أصغر من القيمة الجدولية فإن القرار هو (قبول الفرض البديل).
٣٤- ( ) المساحة الكلية المحصورة تحت المنحنى الطبيعي تساوي واحد صحيح.
٣٥- ( ) متوسط التوزيع الطبيعي المعياري يساوي (صفر).
٣٦- ( ) الانحراف المعياري في التوزيع الطبيعي المعياري يساوي (صفر).
٣٧- ( ) الخطأ من النوع الأول يسمى بيتا.
٣٨- ( ) الخطأ من النوع الثاني يسمى ألفا.
٣٩- ( ) يرمز للخطأ من النوع الثاني β.
٤٠- ( ) يرمز للخطأ من النوع الأول α.
٤١- ( ) تقليل الخطأ من النوع الأول يؤدي إلى زيادة الخطأ من النوع الثاني.
٤٢- ( ) الاحتمالات هي موضوعات رياضية تدرس سلوك ظاهرة معينة بالأرقام.
٤٣- ( ) المساحة المحصورة تحت المنحنى الطبيعي بين $(\mu - 2\sigma$ و $\mu + 2\sigma)$ تساوي ٩٥%
٤٤- ( ) من خلال التوزيعات الاحصائية يمكن متابعة سلوك الظاهرة.
٤٥- ( ) يُعد توزيع F من التوزيعات الاحصائية للمتغيرات العشوائية المتقطعة.

٤٦- ( ) يُعد توزيع Z من التوزيعات الاحصائية للمتغيرات العشوائية المتصلة.
٤٧- ( ) يُعد توزيع T من التوزيعات الاحصائية للمتغيرات العشوائية المتصلة.
٤٨- ( ) عند زيادة حجم بيانات الظواهر التي لا تتبع التوزيع الطبيعي فإنها تتوزع طبيعيا.
٤٩- ( ) توجد علاقة عكسية بين الخطأ من النوع الأول الخطأ من النوع الثاني.
٥٠- ( ) منحنى توزيع F يأخذ شكل الجرس.
٥١- ( ) منحنى التوزيع الطبيعي متماثل حول المتوسط الحسابي.
٥٢- ( ) في التوزيع الطبيعي يتساوى المتوسط والوسيط والمنوال.
٥٣- ( ) المساحة المحصورة تحت المنحنى الطبيعي بين $(\mu - 1\sigma$ و $\mu + 1\sigma)$ تساوي ٩٥%
٥٤- ( ) درجة الحرية = عدد البيانات – عدد مجموعات البيانات.
٥٥- ( ) يقع الباحث في الخطأ من النوع الثاني إذا رفض الفرض الصفري مع أنه صحيح.
٥٦- ( ) رفض الفرض الصفري يعني أننا برهنا على أن هذا الفرض غير صحيح.
٥٧- ( ) منحنى توزيع F ملتو ناحية اليمين دائما.
٥٨- ( ) قيمة F المحسوبة دائما موجبة.
٥٩- ( ) قيمة t المحسوبة دائما موجبة.
٦٠- ( ) تحسب t الجدولية من خلال البحث في جدول توزيع t عند تقاطع درجة الحرية مع مستوى الدلالة المحدد $t(\alpha; df)$.
٦١- ( ) تحسب F الجدولية من خلال البحث في جدول توزيع F عند تقاطع درجة الحرية للمتغير ذو للتباين الأكبر مع درجة الحرية للمتغير ذو للتباين الأصغر.
٦٢- ( ) في حالة اختبار الذيلين يتم قسمة مستوى الدلالة على اثنين

السؤال الثاني//

- أوجد معامل الارتباط بين المتغيرين (X) و(Y).
- احسب معامل التحديد واشرح معناه
- قدّر معادلة انحدار (y) على (x) [معادلة التنبؤ] $\hat{y} = \hat{a} + \hat{b}(x)$
- ارسم الشكل الانتشاري للعلاقة بين المتغيرين، مع رسم خط ميل الانحدار.

اسم الطالب	x	y	$(x-\bar{x})$	$(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$
محمد	10	20					
فهد	5	15					
سعد	0	5					
خالد	15	20					
سعود	20	15					
∑المجموع							



- $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} =$
- $\bar{y} = \frac{\sum y}{n} =$
- $S_x = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}} =$
- $S_y = \sqrt{\frac{\sum(y-\bar{y})^2}{n}} =$
- $r = \frac{\sum(x-\bar{x})\times(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum(x-\bar{x})^2 \times \sum(y-\bar{y})^2}} =$

- **التعليق : توجد علاقة** ..... **بين** ..... **و** .....
- **معامل التحديد يساوي** ..... أي أن المتغير (x) يفسر التغيرات التي يحدث في المتغير(y) بنسبة .....%

- $\hat{b} = r \times \frac{S_y}{S_x} =$
- $\hat{a} = \bar{y} - (\hat{b} \times \bar{x}) =$

إذن معادلة انحدار(y)على(x) هي: $\hat{y} = \hat{a} + \hat{b}(x)$

$\hat{y} =$ + ( )

- **تنبأ بالقيم التي ستكون للمتغير (y) في حالات قيم (X) التالية ، ثم حدد مكانها على الشكل الانتشاري:**

x= 0	x=5	x=10
$\hat{y} =$ + ( ) =	$\hat{y} =$ + ( ) =	$\hat{y} =$ + ( ) =

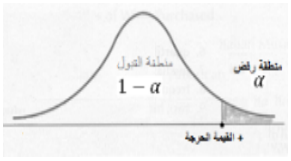
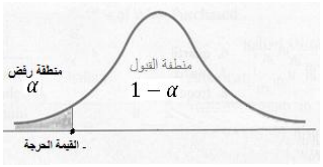
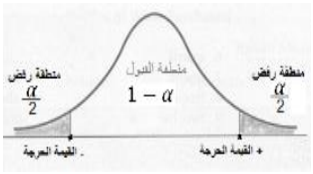
السؤال الثالث//

إذا كان معامل بيرسون للارتباط الخطي بين الشعور بالوحدة والاكتئاب يساوي (0.90) لدى عينة مكونة من (12) شخص.

اختبر الفرض القائل : توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)

الحل:

- الاختبـــــــــــار يتعلق بـ : ☐عينة واحدة ☐عينتين. ☐أكثر من عينتين.
- الاختبـــــــــــار يتعلق بـ : ☐المتوسط ☐النسبة. ☐الارتباط.
- المختبر الاحصائي المناسب: ☐ Z ☐ T ☐ F

الفرض العدمي	صيغة الفرض: H_0:
الفرض البديل	صيغة الفرض: H_1:
مستوى المعنوية (مستوى الدلالة)	$\alpha =$
الرسم - تحديد مناطق الرفض والقبول. - وموقع النقاط الحرجة	**من خلال صياغة الفرض البديل يتضح أن الشكل التالي هو المناسب (ضع علامة ✓):** ☐ ☐ ☐   
النقطة الحرجة (القيمة الجدولية)	
حساب القيمة	
القرار	

السؤال الرابع//

تبين من الامتحانات السابقة في مقرر الإحصاء أن متوسط درجات الطلاب هو (٨٠) بانحراف معياري (١٥ درجات) . أخذت عينة عشوائية (حجمها ١٠٠) من دفعة١٤٣٥ فوجد أن متوسط الدرجات يساوي (٨٥ درجة) . فهل يمكنك الحكم بأن طلاب دفعة١٤٣٥ أفضل من بقية الطلاب. اختبر هذا الفرض عند مستوى معنوية (٠.٠٥)

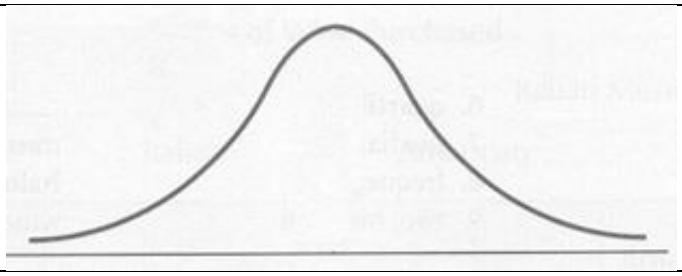
الحل

-

-

-

-

صيغة الفرض: H_0:	الفرض العدمي
صيغة الفرض: H_0:	الفرض البديل
$\alpha =$	مستوى المعنوي
	القيمة الحرجة (القيمة الجدولية)
	الرسم وتحديد الرفض والقبول
	حساب القيمة
	القرار

السؤال الخامس//

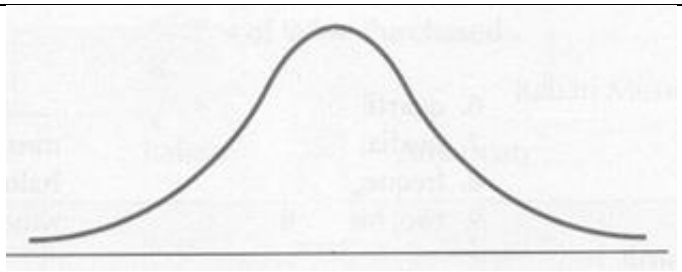
في عينة مكونة من (١٠٠) طالب وُجد أن (٢٥) طالب منهم يستخدم الحاسب الشخصي . اختبر الفرض الذي يدعي أن نسبة استخدام الطلاب للحاسب الشخصي في المجتمع تساوي ٢٠% وذلك عند مستوى معنوية

الحل

-

-

-

صيغة الفرض: H_0:	الفرض الصفري
صيغة الفرض: H_0:	الفرض البديل
$\alpha =$	مستوى المعنوية
	القيمة الحرجة (القيمة الجدولية)
	تحديد مناطق الرفض والقبول
	حساب القيمة
	القرار

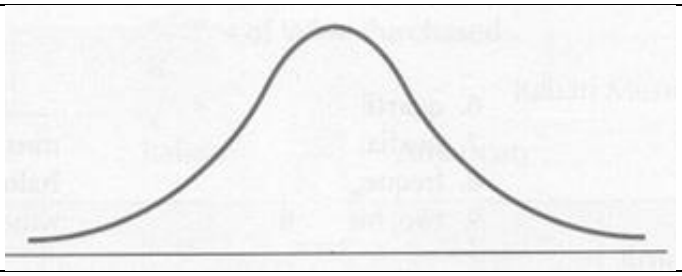
السؤال السادس//

إذا كانت درجات جميع الطلاب(المجتمع) في مقرر علم نفس النمو تتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط (70) درجة وتباين قدره (25) درجة. وتم سحب عينة حجمها (100) طالب فكان متوسط الدرجات في العينة (75) درجة ،

هل يختلف متوسط العينة المسحوبة عن متوسط المجتمع (جميع الطلاب)؟ اختبر ذلك عند مستوى دلالة (0.05)

الحل

- الاختبـــــــــــار يتعلق بـ : ☐عينة واحدة ☐عينتين. ☐أكثر من عينتين.
- الاختبـــــــــــار يتعلق بـ : ☐المتوسط ☐النسبة. ☐الارتباط.
- تبـــــــــــاين المجتمع : ☐معلوم ☐مجهول
- المختبر الاحصائي المناسب: ☐ Z ☐ T ☐ F

الصيغة:	H_0: **الفرض العدمي**
الصيغة:	H_1: **الفرض البديل**
$\alpha =$	**مستوى المعنوية (مستوى الدلالة)**
	النقطة الحرجة (القيمة الجدولية)
	**الرسم وتحديد مناطق الرفض والقبول**
	حساب القيمة
	القرار

السؤال السابع//

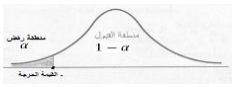
أجرى باحث دراسة بهدف التعرف على الفرق في مستوى التحصيل في مادة الإحصاء بين طلاب علم النفس وطلاب التربية الخاصة ، وكانت العينتين مكونة من (8 طلاب من علم النفس) و (8 طلاب من التربية الخاصة) . وقد توصل الباحث على المعطيات التالية:

متوسط طلاب علـــــم النفس $\bar{x}_1 = 20$ **التباين** $s_1^2 = 8$

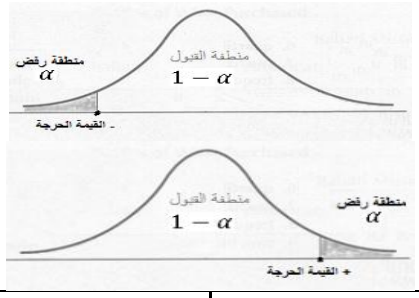
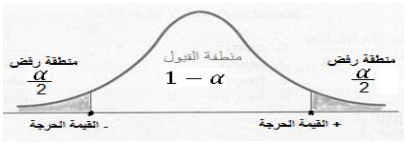
متوسط طلاب التربية الخاصة $\bar{x}_2 = 22$ **التباين** $s_2^2 = 4$

اختبر مدى وجود فروق في مستوى التحصيل بين العينتين عند مستوى دلالة (0.05)

الحل

❑ **أولا : اختبار التجانس ويعنى هل تباين المجتمعين متساو أم غير متساو**	
الفرض العدمي	H_0 : **صيغة الفرض:**
الفرض البديل	H_1 : **صيغة الفرض:**
مستوى الدلالة	$\propto =$
القيمة الحرجة (القيمة الجدولية)	$\mathbf{F}_{(\propto,\ \mathbf{df_1}\ ,\ \mathbf{df_2})}=$
حساب قيمة F	$\mathbf{F} =$
القرار بخصوص التجانس	**القرار**: قيمة F المحسوبة [☐ أقل / ☐أكثر] من قيمة F الجدولية ، وبالتالي يكون القرار هو [☐ قبول / ☐ رفض] الفرض العدمي H_0 أي [☐ قبول / ☐ رفض] التجانس بين العينتين
❑ **ثانيا : تحديد اختبار t للفروق بين متوسطي عينتين**	
حدد الاختبار المناسب	**ضع علامة ✓ : من خلال اختبار التجانس تبين أن العينتين** (☐ مجانستين / ☐غير متجانستين) **وعليه فإن المعادلة المناسبة لاختبار الفروق هي :** ☐ $t = \dfrac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\dfrac{s_1^2}{n_1} + \dfrac{s_2^2}{n_2}}}$ ☐ $t = \dfrac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\dfrac{s_1^2(n_1 - 1) + s_2^2(n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 2} \times (\dfrac{1}{n_1} + \dfrac{1}{n_2})}}$
الفرض الصفري	H_0: **صيغة الفرض:**
الفرض البديل	H_1: **صيغة الفرض:**
مناطق رفض الفرض الصفري	**من خلال صياغة الفرض البديل يتضح أن الشكل التالي هو المناسب (ضع علامة ✓)** ☐ ☐  ☐
مستوى الدلالة	$\propto =$
القيمة الحرجة (القيمة الجدولية)	$t_{(n_1+n_2-2\ ,\ 0.05)}=$
حساب قيمة t	$t\ =$
القرار بخصوص الفرق بين العينتين:	**بما أن قيمة t المحسوبة ( ) [☐ أقل / ☐أكثر] من قيمة t الجدولية ( ) أي أنها تقع في منطقة** [☐ القبول / ☐الرفض] ، **فيكون القرار هو**[☐قبول /☐رفض]**الفرض الصفري القائل بعدم .....** **عند مستوى( ) بين ..... و..... في .....**

جدول توزيع درجات t

	ذيل واحد		ذيلين	
				في حالة الذيلين يتم قسمة مستوى الدلالة على اثنين
درجات الحرية df	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$	$\alpha = 0.05$ $\frac{\alpha}{2} = 0.025$	$\alpha = 0.01$ $\frac{\alpha}{2} = 0.005$
1	6.31	31.8	12.70	63.65
2	2.92	6.96	4.30	9.92
3	2.35	4.54	3.18	5.84
4	2.13	3.74	2.77	4.60
5	2.01	3.36	2.57	4.03
6	1.94	3.14	2.44	3.70
7	1.89	2.99	2.36	3.49
8	1.86	2.89	2.30	3.35
9	1.83	2.82	2.26	3.25
10	1.81	2.76	2.22	3.16
11	1.79	2.71	2.20	3.10
12	1.78	2.68	2.17	3.05
13	1.77	2.65	2.16	3.01
14	1.76	2.62	2.14	2.97
15	1.75	2.60	2.13	2.94
16	1.74	2.58	2.12	2.92
17	1.74	2.56	2.11	2.89
18	1.73	2.55	2.10	2.87
19	1.72	2.53	2.09	2.86
20	1.72	2.52	2.08	2.84
21	1.72	2.51	2.08	2.83
22	1.71	2.50	2.07	2.81
23	1.71	2.50	2.06	2.80
24	1.71	2.49	2.06	2.79
25	1.70	2.48	2.06	2.78
26	1.70	2.47	2.05	2.77
27	1.70	2.47	2.05	2.77
28	1.70	2.46	2.04	2.76
29	1.69	2.46	2.04	2.75
30	1.69	2.45	2.04	2.75
40	1.68	2.42	2.02	2.70
50	1.67	2.40	2.00	2.67
60	1.67	2.39	2.00	2.66
80	1.66	2.37	1.99	2.63
100	1.66	2.36	1.98	2.62
1000	1.64	2.33	1.96	2.58
Z	1.64	2.33	1.96	2.58

جدول توزيع درجات F

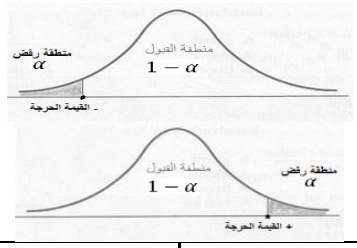
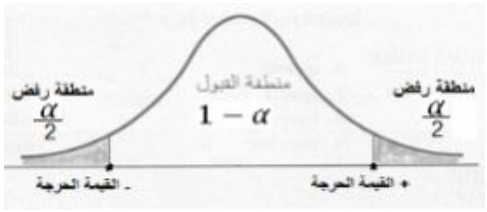
درجة الحرية للعينة ذات التباين الأكبر

درجة الحرية للعينة ذات التباين أصغر

Degrees of freedom in denominator (df2)	p	Degrees of freedom in numerator (df1) 1	2	3	4	5	6	7	8	12	24	1000
1	0.100	39.86	49.50	53.59	55.83	57.24	58.20	58.91	59.44	60.71	62.00	63.30
	0.050	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	243.9	249.1	254.2
	0.025	647.8	799.5	864.2	899.6	921.8	937.1	948.2	956.6	976.7	997.3	1017.8
	0.010	4052	4999	5404	5624	5764	5859	5928	5981	6107	6234	6363
	0.001	405312	499725	540257	562668	576496	586033	593185	597954	610352	623703	636101
2	0.100	8.53	9.00	9.16	9.24	9.29	9.33	9.35	9.37	9.41	9.45	9.49
	0.050	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.41	19.45	19.49
	0.025	38.51	39.00	39.17	39.25	39.30	39.33	39.36	39.37	39.41	39.46	39.50
	0.010	98.50	99.00	99.16	99.25	99.30	99.33	99.36	99.38	99.42	99.46	99.50
	0.001	998.38	998.84	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31	999.31
3	0.100	5.54	5.46	5.39	5.34	5.31	5.28	5.27	5.25	5.22	5.18	5.13
	0.050	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.74	8.64	8.53
	0.025	17.44	16.04	15.44	15.10	14.88	14.73	14.62	14.54	14.34	14.12	13.91
	0.010	34.12	30.82	29.46	28.71	28.24	27.91	27.67	27.49	27.05	26.60	26.14
	0.001	167.06	148.49	141.10	137.08	134.58	132.83	131.61	130.62	128.32	125.93	123.52
4	0.100	4.54	4.32	4.19	4.11	4.05	4.01	3.98	3.95	3.90	3.83	3.76
	0.050	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	5.91	5.77	5.63
	0.025	12.22	10.65	9.98	9.60	9.36	9.20	9.07	8.98	8.75	8.51	8.26
	0.010	21.20	18.00	16.69	15.98	15.52	15.21	14.98	14.80	14.37	13.93	13.47
	0.001	74.13	61.25	56.17	53.43	51.72	50.52	49.65	49.00	47.41	45.77	44.09
5	0.100	4.06	3.78	3.62	3.52	3.45	3.40	3.37	3.34	3.27	3.19	3.11
	0.050	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.68	4.53	4.37
	0.025	10.01	8.43	7.76	7.39	7.15	6.98	6.85	6.76	6.52	6.28	6.02
	0.010	16.26	13.27	12.06	11.39	10.97	10.67	10.46	10.29	9.89	9.47	9.03
	0.001	47.18	37.12	33.20	31.08	29.75	28.83	28.17	27.65	26.42	25.13	23.82
6	0.100	3.78	3.46	3.29	3.18	3.11	3.05	3.01	2.98	2.90	2.82	2.72
	0.050	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.00	3.84	3.67
	0.025	8.81	7.26	6.60	6.23	5.99	5.82	5.70	5.60	5.37	5.12	4.86
	0.010	13.75	10.92	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.72	7.31	6.89
	0.001	35.51	27.00	23.71	21.92	20.80	20.03	19.46	19.03	17.99	16.90	15.77
7	0.100	3.59	3.26	3.07	2.96	2.88	2.83	2.78	2.75	2.67	2.58	2.47
	0.050	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.57	3.41	3.23
	0.025	8.07	6.54	5.89	5.52	5.29	5.12	4.99	4.90	4.67	4.41	4.15
	0.010	12.25	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.47	6.07	5.66
	0.001	29.25	21.69	18.77	17.20	16.21	15.52	15.02	14.63	13.71	12.73	11.72
8	0.100	3.46	3.11	2.92	2.81	2.73	2.67	2.62	2.59	2.50	2.40	2.30
	0.050	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.28	3.12	2.93
	0.025	7.57	6.06	5.42	5.05	4.82	4.65	4.53	4.43	4.20	3.95	3.68
	0.010	11.26	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.67	5.28	4.87
	0.001	25.41	18.49	15.83	14.39	13.48	12.86	12.40	12.05	11.19	10.30	9.36
9	0.100	3.36	3.01	2.81	2.69	2.61	2.55	2.51	2.47	2.38	2.28	2.16
	0.050	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.07	2.90	2.71
	0.025	7.21	5.71	5.08	4.72	4.48	4.32	4.20	4.10	3.87	3.61	3.34
	0.010	10.56	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.11	4.73	4.32
	0.001	22.86	16.39	13.90	12.56	11.71	11.13	10.70	10.37	9.57	8.72	7.84

النقاط الحرجة (القيمة الجدولية) لاختبار Z

القيم الجدولية من جدول التوزيع الطبيعي المعياري الهامة في اختبار(z) يمكن تلخيصها في أربع قيم كما يلي:

ذيل واحد		ذيلين	
			
$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$	$\alpha = 0.05$ $\frac{\alpha}{2} = 0.025$	$\alpha = 0.01$ $\frac{\alpha}{2} = 0.005$
1.64	**2.33**	**1.96**	**2.58**

الاختبارات الاحصائية المعلمية (البارامترية)

اختبارات الدلالة لعينة واحدة			اختبارات الدلالة لعينتين			
			عينتين مستقلتين			عينتين مرتبطتين
اختبار دلالة معامل الارتباط بيرسون بين متغيرين	اختبارات المتوسط (مقارنة متوسط العينة بمتوسط المجتمع)	اختبار النسبة (مقارنة نسبة العينة بنسبة المجتمع)	اختبارات المتوسط (مقارنة بين متوسطي عينتين مستقلتين)		اختبار الفرق بين نسبتين (مقارنة بين نسبتي عينتين مستقلتين)	
			تباين المجتمعين مجهول	تباين المجتمعين معلوم		
$t=\frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}}$	تباين المجتمع مجهول $t=\frac{\bar{x}-\mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$	$Z=\frac{\hat{p}-p_0}{\sqrt{\frac{p_0q_0}{n}}}$	قبل حساب t يجب التأكد من تجانس العينتين من خلال اختبار التجانس F $F=\frac{\text{التباين الأكبر}}{\text{التباين الأصغر}}$ أذا كانت قيمة F غير دالة فهذا يعني أن هناك تجانس بين تباين العينتين	$Z=\frac{\bar{x}-\bar{y}}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1}+\frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$	$Z=\frac{\hat{p}_1-\hat{p}_2}{\sqrt{pq\left(\frac{1}{n_1}-\frac{1}{n_2}\right)}}$	$t=\frac{\bar{d}}{\frac{S_d}{\sqrt{n}}}$
توزيع t بدرجات حرية $n-2$.	تباين المجتمع معلوم $Z=\frac{\bar{x}-\mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$	p_0 النسبة في المجتمع وهي معلومة $\hat{p}$ النسبة في العينة وهي مقدرة. q النسبة المكملة لنسبة المجتمع، وتحسب: $q=1-P$	اختبار t في حال التجانس $t=\frac{\bar{x}_1-\bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2(n_1-1)+s_2^2(n_2-1)}{n_1+n_2-2}\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}}$	اختبار t في حال عدم التجانس $t=\frac{\bar{x}_1-\bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1}+\frac{s_2^2}{n_2}}}$	P النسبة المشتركة وتحسب $P=\frac{\hat{p}_1(n_x-1)-\hat{p}_2(n_2-1)}{n_1+n_2-2}$ q هي النسبة المكملة للنسبة المشتركة وتحسب $q=1-P$	(d) تعني الفرق بين الدرجات. $\bar{d}$ تعني متوسط الفروق S_d تعني الانحراف المعياري للفروق

اختبار أكثر من عينتين (تحليل التباين)F

مصادر التباين sourcos	درجات الحرية df	مجموع المربعات SS	متوسط المربعات MS	$\hat{F}$
تباين بين المجموعات Between	k - 1	SS_B	MS_B	$\frac{MS_B}{MS_E}$
تباين داخل (الخطأ) Within error	n – k	SS_E	MS_E	
التباين الكلي	n - 1	SS_{Tot}		

(عدد جميع الأفراد في جميع المجموعات) : n (عدد المجموعات): k

$CF=\frac{(\sum x_{ij})^2}{n}$ (معامل التصحيح)

$SS_{Tot}=(x_{i1}^2+x_{i2}^2 \dots\dots x_{in}^2)-CF$

$SS_B=\sum\left(\frac{T_k^2}{n_k}\right)-CF$ T_k^2 : تعني مربع مجموع درجات كل مجموعة لوحدها

$SS_E=SS_{Tot}-SS_B$

$MS_B=\frac{SS_B}{k-1}$ إذا قسمنا الخلية SS_B على $k-1$ يعطينا MS_B

$MS_E=\frac{SS_E}{n-k}$ إذا قسمنا الخلية SS_E على $n-k$ يعطينا MS_E