



اسم المادة : الاحصاء التطبيقي

تجمع طلبة كلية التكنولوجيا والعلوم التطبيقية - جامعة القدس المفتوحة

acadecclub.com

وُجد هذا الموقع لتسهيل تعلمنا نحن طلبة كلية التكنولوجيا والعلوم التطبيقية وغيرها من خلال توفير وتجميع **كتب وملخصات وأسئلة سنوات سابقة** للمواد الخاصة بالكلية, بالإضافة لمجموعات خاصة بتواصل الطلاب لكافة المواد:

لِلوصول للموقع مباشرة اضغط **هنا**

وفقكم الله في دراستكم وأعانكم عليها ولا تنسوا فلسطين من الدعاء

قوانين الاحصاء التطبيقي

الوحدة الاولى	$\bar{X} \pm Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ $t = \frac{X - \mu}{S / \sqrt{n}}$ $Z = \frac{\hat{P} - P_0}{\sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}}}$	$\bar{X} \pm Z_{\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}}$ $Z_{\alpha/2}^2 \frac{\sigma^2}{d} \leq n$ $Z_{\alpha/2}^2 \frac{p(1-p)}{d^2} \leq n$	$\bar{X} \pm t_{\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}}$ $Z_{\alpha/2}^2 \frac{S^2}{d^2} \leq n$ $S^2 = \frac{\sum X_i^2 - n\bar{X}^2}{n-1}$	$Z = \frac{X - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$ $t_{\alpha/2}^2 \frac{S^2}{d^2} \leq n$ $\left[\frac{(n-1)S^2}{\chi_{\left(\frac{\alpha}{2}, n-1\right)}}, \frac{(n-1)S^2}{\chi_{\left(1-\frac{\alpha}{2}, n-1\right)}} \right],$	$Z = \frac{X - \mu}{S / \sqrt{n}}$ $\hat{p} \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$ $\chi^2 = (n-1) \frac{S^2}{\sigma_0^2}$
الوحدة الثانية	$\bar{X} - \bar{Y} \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$ $Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$ $Z = \frac{\bar{D} - d}{S_D / \sqrt{n}}$ $F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$	$\bar{X} - \bar{Y} \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}$ $t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ $(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) \pm Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n_1} + \frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{n_2}}$ $\left(\frac{S_1^2}{S_2^2} \frac{1}{F_{\alpha/2}(n_1-1, n_2-1)}, \frac{S_1^2}{S_2^2} F_{\alpha/2}(n_2-1, n_1-1) \right)$	$\bar{X} - \bar{Y} \pm S_p t_{\alpha/2} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$ $\bar{D} \pm Z_{\alpha/2} \frac{S_D}{\sqrt{n}}$ $F_{\gamma}(n_2-1, n_1-1) = \frac{1}{F_{1-\gamma}(n_1-1, n_2-1)}$	$S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_1-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$ $\bar{D} \pm t_{n-1, \alpha/2} \frac{S_D}{\sqrt{n}}$ $Z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\hat{p}\hat{q}} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$	$Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$ $t = \frac{\bar{D} - d}{S_D / \sqrt{n}}$ $\hat{p} = \frac{Y_1 + Y_2}{n_1 + n_2}, \hat{q} = 1 - \hat{p}$
الوحدة الثالثة	$SS_{xy} = \sum xy - n\bar{x}\bar{y}$ $SS_x = \sum x^2 - n\bar{x}^2$ $SS_y = \sum y^2 - n\bar{y}^2$ $r^2 = \frac{SS_y - SSE}{SS_y}$	$\hat{B}_1 = \frac{SS_{xy}}{SS_x}$ $\hat{B}_0 = \bar{Y} - \hat{B}_1 \bar{X}$ $r = \frac{SS_{xy}}{\sqrt{SS_x SS_y}} = \sqrt{\frac{SS_x}{SS_y}} \hat{B}_1$	$t = \frac{\hat{B}_1 - B_1}{S / \sqrt{SS_x}}$	$S^2 = \frac{SSE}{n-2}$ $SSE = SS_y - \hat{B}_1 SS_{xy}$ $Z = \frac{\sqrt{n-3}}{2} \ln \left(\frac{(1+r)(1-\rho_0)}{(1-r)(1+\rho_0)} \right)$	$t = \frac{\hat{B}_0 - B_0}{S \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{\bar{X}^2}{SS_x}}}$ $t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

<div> <div>الوحدة</div> <div>الرابعة</div> </div>	<div> $n = \sum_j n_j, T_j = \sum_i Y_{ij},$ $\bar{Y} = \frac{\sum_j T_j}{n}$ $\bar{Y} = \frac{\sum_k \sum_j \sum_i Y_{ijk}}{n}$ $SSE = SS - SSAB - SSA - SSB$ </div>	<div> $SS = \sum_j \sum_i Y_{ij}^2 - n\bar{Y}^2$ $SSA = \sum_j \frac{A_j^2}{n_j} - n\bar{Y}^2$ $SSB = \sum_i \frac{B_i^2}{n_i} - n\bar{Y}^2$ </div>	<div> $SST = \sum_j \frac{T_j^2}{n_j} - n\bar{Y}^2$ $SSAB = \sum_j \frac{AB_j^2}{n_j} - n\bar{Y}^2 - SSA - SSB$ </div>	<div> $SSE = SS - SST$ $SS = \sum_j \sum_i \sum_k Y_{ijk}^2 - n\bar{Y}^2$ </div>
<div> <div>الوحدة</div> <div>الخامسة</div> </div>	<div> $U_x = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - T_x$ $U_y = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - T_y$ $H = \frac{12}{n(n + 1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n + 1)$ </div>	<div> $U = \min\{U_x, U_y\}$ </div>	<div> $U_0 = \frac{n_1 n_2}{2} - Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$ $U_0 = \frac{n_1 n_2}{2} \pm Z_{\alpha} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$ </div>	

بسم الله الرحمن الرحيم

"فَأَمَّا الزُّبْدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً وَأَمَّا مَا يَنْفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الْأَرْضِ، كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ"

الملف الشامل لمادة النصفى من مقرر

الإحصاء التطبيقي

هذا الملف ينقسم الى:

أولاً: اساسيات الاحصاء التطبيقي النصفية

ثانياً: مسرد مصطلحات المادة النصفية

ثالثاً: مجموعة من أسئلة اختيار من متعدد بشكل نظري من اعداد: Hamad Breaka

رابعاً: مجموعة من أسئلة اختيار من متعدد مع التوضيح لطريقة حلهم

خامساً: صور توضيحية لطريقة استخدام الجداول

Acc. Ahmad Mofeed Awadallah

اعداد: احمد مفيد عو ض الله

#Ahmad_Awd

AL Quds Open University Rafah

جامعة القدس المفتوحة رفح



:f Ahmad Awd 00972598725566

تخصص: محاسبة وعلوم مالية ومصرفية

اضغط هنا f

اسم قروب الفيس: طلاب المحاسبة في جميع فروع جامعة القدس المفتوحة ♥

ملخص لمقرر الإحصاء التطبيقي نصفي

أولاً: أساسيات لابد من معرفتها بما يخص المادة النصفية من المقرر

"المطلوب في السؤال"		الجدول المستخدم	درجات الحرية d. f
1- اختبار او فترة ثقة للنسبة لمجتمع او مجتمعين		Z	
2- اختبار او فترة ثقة لتباين مجتمع واحد		X ²	n-1
3- اختبار او فترة ثقة لتباين مجتمعين		F	من القانون
4- اختبار او فترة ثقة لوسط مجتمع او مجتمعين والعينة أكبر من 30 بما ان العينة أكبر من 30 في كلتا الحالتين "تباين المجتمع معلوم او مجهول" نستخدم		Z	
5- اختبار او فترة ثقة لوسط مجتمع او مجتمعين والعينة اقل من 30 بما ان العينة اقل من 30 ننظر الى تباين المجتمع إذا معلوم نستخدم		Z	
6- اختبار او فترة ثقة لوسط مجتمع او مجتمعين والعينة اقل من 30 بما ان العينة اقل من 30 ننظر الى تباين المجتمع إذا مجهول نستخدم		T	مجتمع واحد او مجتمعين مرتبطين "n-1" اما مجتمعين مستقلين "n1+n2-2"
7- معامل ارتباط أو ميل خط الانحدار أو مقطع خط الانحدار		T	n-2
8- معامل الارتباط "مع رقم" او حجم العينة كبير >30		Z	
الاختبار	شكل الفرضيات	الاختبار	شكل الفرضيات
وسط مجتمع	H ₀ :M=M ₀	تباين مجتمع	H ₀ : σ ² =σ ₀ ²

$H_0: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = 1$	تباين مجتمعين	$H_0: M_D = 0$	متوسطي مجتمعين مرتبطين
$H_0: B_1 = B_{1.0}$	ميل خط الانحدار	$H_0: M_1 - M_2 = 0$	متوسطي مجتمعين مستقلين
$H_0: B_0 = B_{0.0}$	مقطع خط الانحدار	$H_0: P = P_0$	نسبة مجتمع
$H_0: P = P_0$	معامل الارتباط	$H_0: P_1 - P_2 = 0$	نسبة مجتمعين

الرمز	مقارنة	رمز العينة	رمز المجتمع	مقارنة
$Y = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X$	معادلة الانحدار	\bar{X}		الوسط الحسابي
$\hat{\beta}_1$	ميل خط الانحدار	S^2	σ^2	التباين
$\hat{\beta}_0$	مقطع خط الانحدار	S	σ	الانحراف المعياري
رفض الفرضية الصفرية وهي صحيحة	خطا النوع الاول	r		معامل الارتباط
قبول الفرضية الصفرية وهي خاطئة	خطا النوع الثاني			

ثانياً: مسرد مصطلحات النصفية

عزيزي الدارس، إليك تلخيصاً لأهم النقاط والأفكار والمفاهيم الرئيسة التي وردت الوحدة، أرجو أن تجدها مفيدة لك.

أنواع المقدرات التقدير بنقطة.

- التقدير بفترة.
- التقدير بنقطة لمعلمة مجتمع هو قيمة عددية مفردة تقدر بها تلك المعلمة.
- إذا كان X المعدل الوسط الحسابي لعينة عشوائية حجمها من مجتمع تباينه معلوم فإن فترة ثقة 100% (1 - α) للمعلمة تكون

- تقدير النسبة بفترة هو عبارة عن إيجاد تقدير نقطي لنسبة النجاح في المجتمع p ثم إيجاد توزيع المعاينة لذلك المقدّر واستعمال هذه المعلومات لإيجاد فترة ذات معامل ثقة معين تحصر نسبة النجاح p داخلها.
- الفرضية الإحصائية هي كل عبارة تكون صحتها أو عدم صحتها بحاجة إلى قرار.
- إحصاء الاختبار هو إحصاء (اقتران تعين قيمته من العينة)، يبنى عليه اختبار الفرضيات.
- يحدث الخطأ من النوع الأول إذا رفضت الفرضية الصفرية بينما هي في الحقيقة صحيحة.
- يحدث الخطأ من النوع الثاني إذا لم ترفض الفرضية الصفرية في الحقيقة غير صحيحة،
- **الفرضية البديلة Alternative Hypothesis**: هي الفرضية التي نفترضها مقابل الفرضية الصفرية التي نود اختبارها
- **القيمة الحرجة Critical Value**: هي القيمة التي تقسم الفضاء أحدهما منطقة رفض الفرضية الصفرية والأخرى منطقة عدم الفرض
- **فترة ثقة Confidence Interval**: هي الفترة التي عرفناها في التقدير بفترة).
- **المنطقة الحرجة Critical Region**: هي مجموع قيم إحصاء الاختبار التي تؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية.
- **التقدير (بنقطة) Estimation (Point)**: هو عبارة عن إعطاء قيمة (تقدير) لمعلمة المجتمع المجهولة.
- **تقدير النسب Estimation of Proportion**: هو تقدير نسبة النجاح في المجتمع.
- **التقدير بفترة Interval Estimator**: هو إعطاء فترة حدودها متغيرة بحيث يكون احتمال أن تحصر هذه الفترة معلمة المجتمع احتمالاً محدداً .
- **الفرضية الصفرية Null Hypothesis**: هي كل عبارة عن إحدى معلمات المجتمع نود اختبارها ويجب أن تكون العبارة بحاجة إلى قرار عن صحتها أم عدمه
- **المعلمة Parameter**: هي ثابت يصف المجتمع أو توزيع المجتمع.
- **توزيعات المعاينة Sampling Distribution**: توزيع المعاينة هو توزيع أي إحصاء مثل توزيع الوسط الحسابي للعينة.
- **الإحصاء Statistic**: هو اقتران تتعين قيمته من العينة.
- **اختبار الفرضيات Testing Hypothesis**: أحد فروع الإحصاء الاستنتاجي ويعني باختبار فرضية عن إحدى معلمات المجتمع.
- **إحصاء الاختبار Test Statistic**: هو إحصاء يبنى عليه قرار اختبار الفرضيات
- **الخطأ من النوع الأول Error (I) Type**: إذا رفضت الفرضية الصفرية بينما هي صحيحة القول نقول إنك وقعت في خطأ من النوع الأول
- **الخطأ من النوع الثاني Error (II) Type**: يحدث الخطأ من النوع الثاني إذا لم ترفض الفرضية الصفرية بينما هي في الحقيقة غير صحيحة.
- **نظرية التقارب المركزية Central Limit theorem**: هي نظرية رياضية تنص على أن توزيع متوسط متغيرات عشوائية مستقلة يكون قريباً من التوزيع الطبيعي إذا كان عدد المتغيرات $n > 30$.

- **توزيع كاي تربيع Chi square distribution**: هو توزيع إحصائي يستخدم في الاستدلال الإحصائي حول تباين مجتمع واحد، كما يستخدم في اختبارات حسن المطابقة.

- **عينات مرتبطة Paired samples**: هي عينات تكون المشاهدات فيها أزواجا، أي أنه على كل وحدة تجريبية تقاس قيم متغيري الدراسة.

- **معامل التحديد Coefficient of determination**: هو كمية رياضية تستخدم المعرفة جدوى استخدام خط الانحدار وقيمتها هي مربع معامل ارتباط بيرسون.

ثالثا: أسئلة اختيار من متعدد بشكل نظري

1. لقياس مؤشر مدى فعالية استخدام معادلة خط الانحدار نستخدم معامل التحديد R^2
2. لاختبار فيما إذا كان هناك فرق بين نسبتي التدخين لدى الذكور والاناث اخذت عينة من 50 ذكرا ووجد ان 20 منهم مدخن واخذت عينة من 50 أنثى ووجد ان 5 منهن مدخنات أردنا اختيار ان الذكور أعلى نسبة تدخين فان الفرضية الصفرية (ذكور: 1) هي $H_0: p_1 < p_2$
3. إذا كان $2'4'5'3''1''$ هي الفروق بين معدل تآكل نوعين من الاطارات فإن متوسطها 2.43
4. إذا كانت (x_i, y_i) عينة من المشاهدات المرتبطة حيث $i=1, 2, \dots, 20$ وأردنا اختبار $H_0: p=0.5$ فان الاختبار المناسب هو **تربيع**
5. $H_0: B_0=1$ عند مستوى دلالة 0.05 جد النقاط الحرجة **T موجب أو سالب 2.306**
6. ليكن $B_1=0.5, ss_x=3600, ss_y=1800$ فان Ss_{xy} تساوي **1800**
7. إذا كان توزيع المجتمعين طبيعي تباينه مجهول حجم العينتين صغير فلايجاد فترة ثقة بين المتوسطين نستعمل توزيع **T**
8. اخذنا عينة عشوائية بحجم 10 من مجتمع طبيعي مكونة من القيم $4'8'3'8'7'6'5'2'1'0'2'$ اوجد تقديرا نقطيا لتباين المجتمع **4.267**
9. اخذنا عينة من 16 علبة بندورة من مصنع تخضع فيه اوزان العلب لتوزيع طبيعي تباينه 25 فوجد ان متوسط الوزن 150 غم فان القيمة الحرجة لاختبار الفرضية $H_0: m=120$ عند مستوى دلالة 0.05 تساوي

موجب او سالب 1.96

10. اخذت عينة حجمها 200 طالب فوجد منهم 40 مدخن نريد اختبار ان نسبة المدخنين اقل من 0.3 فان القيم الحرجة عند مستوى الدلالة 0.05

$$Z = -1.645$$

11. احدى العبارات التالية صحيحة

إذا رفضت الفرضية الصفرية وهي صحيحة فأنتك وقعت في خطأ من النوع الاول

إذا رفضت الفرضية الصفرية وهي خاطئة فأنتك وقعت في خطأ من النوع الثاني

إذا قبلت الفرضية الصفرية وهي صحيحة فأنتك وقعت في خطأ من النوع الاول

لا شيء مما ذكر

12. لتقدير نسبة الدارسين الذين لا يحبذون تسجيل مبادئ الاحصاء في الفصل الاول لهم في الجامعة تم اخذ عينة من 200 دارس فوجد من بينهم 20 دارسا لا يحبذون ذلك ما هو التقدير النقطي لهذه النسبة

$$0.10$$

13. في استطلاع للرأي اخذت عينة من 200 ناخبا من الولاية A وجد منهم 110 يؤيدون أحد المرشحين للرئاسة ومن عينة بحجم 500 من الولاية B كان عدد مؤيديه 240 نود اختبار ان المرشح أكثر تأييدا في A عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.025$ فان الفرضية الصفرية مقبولة

14. إذا كان اختبار t بدرجات حرية 11 وكانت $\alpha = 0.05$ والاختبار ذات اتجاه واحد ايمن فان القيمة الحرجة

$$1.796$$

15. اختبار الفرضيات حول وسط مجتمع طبيعي تباينه معلوم فأنا نستخدم جداول التوزيع الطبيعي المعياري لإيجاد القيم الحرجة

16. نود اختبار ان خط الانحدار يقطع محور y عند $y=1$ فان الفرضية الصفرية

$$H_0: B_0 = 1$$

17. اخذت عينة حجمها 200 طالب فوجد منهم 40 مدخن نريد اختبار ان نسبة المدخنين اقل من 0.3 فان دالة الاختبار تساوي

$$-3.09$$

18. اختير فيما إذا كان هناك علاقة طردية بين متغيري الوزن y وكمية السماد x إذا كان هناك 10 مشاهدات سجلت في أحد المزارع ووجد ان $r = 0.976$ وذلك عند مستوى دلالة $\alpha = 0.025$ ما القيمة الحرجة

$$2.306$$

19. أردنا اختبار ان خط الانحدار يقطع محور y عند $y=1$ إذا اخدنا عينة بحجم 10 ما عدد درجات الحرية
ثمانية

20. تمثل المعادلة $y=2+1.5x$ معادلة خط الانحدار y على x فان احدى القيم التالية ممكن ان تمثل معامل الارتباط بين y و x
0.2

21. إذا كان ٢،٥،٤،٣،١،٠،٢ هي الفروق بين معدل تآكل نوعين من الاطارات فان تباينها
2.95

22. اخذت عينة حجمها 200 فوجد منهم 40 مدخن نريد اختبار ان نسبة المدخنين من 0.3 فان الفرضية الصفرية
 $H_0:p>0.3$

23. الفرضية الاحصائية هي زعم او ادعاء حول احدى
معلومات المجتمع

24. اذا كانت $(x_1,y_1)(x_2,y_2).....(x_{10},y_{10})$ عينة عشوائية مرتبطة فانه لاختبار الفرضيات حول الفرق بين متوسطي المجتمع تكون دالة الاختبار خاضعة لتوزيع
T

25. اذا كانت x_i,y_i عينة من المشاهدات المرتبطة حيث ٣،٢،١.....٢٠ i فان عدد درجات الحرية لاختبار الفرضيات حول ميل خط الانحدار يساوي
18

26. إذا علمت ان اوزان العجول في مزرعة تخضع لتوزيع طبيعي اخذت عينة من 100 عجل ووجد ان $S=10$, $x=250$ لاختبار الفرضية ان متوسط الوزن أكبر من 200 فان دالة الاختبار تساوي
خمسون

27. عند اجراء اختبار حول النسبة بين تبايني مجتمعين فإننا نلجأ لتوزيع
F

28. إذا كان ٢،٥،٤،٣،١،٠،٢ هي الفروق بين معدل تآكل نوعين من الاطارات فان فترة 95% ثقة الفرق m_1-m_2 هي
0.84,4.02

29. اخذت عينة من 100 من الذكور نجح منهم 63 وعينة من 150 انثى نجح منهم 107 جد 95% للفرق بين نسبتي النجاح
_0.04,0.20

30. اخذت عينة حجمها 200 طالب فوجد منهم 40 مدخن نريد اختبار ان نسبة المدخنين اقل من 0.3 فان القيم الحرجة عند مستوى الدلالة 0.05

$$Z = -1.645$$

31. المنطقة الحرجة هي مجموعة قيم احصاء الاختبار التي تؤدي الى

رفض H_0

32. إذا كان $Z > a = 0.8413$ اوجد قيمة a

1-

33. في استطلاع للرأي اخذت عينة من 200 ناخباً من الولاية A وجد منهم 110 يؤيدون أحد المرشحين للرئاسة ومن عينة بحجم 500 من الولاية B كان عدد مؤيديه 240 نود اختبار ان المرشح اكثر تأييداً في A عند مستوى الدلالة $a = 0.025$ اوجد قيمة دالة الاختبار

0.51

2.87

4.12

لا شيء مما ذكر

34. لاختبار $H_a: B_1 > 0$ بالاعتماد على عينة حجمها 10 وعند مستوى دلالة 0.05 حسبت دالة الاختبار فوجدت 2.5 فإن الفرضية الصفرية

مرفوضة

35. اذا كان اختبار t بدرجات حرية 11 وكانت $a = 0.05$ والاختبار ذات اتجاه واحد ايمن فإن القيمة الحرجة تساوي

1.796

36. في اختبار الفرضيات حول معامل الارتباط $p = 0.9$ نستخدم التوزيع الطبيعي

Z

37. اختير فيما يلي اذا كان هناك علاقة طردية بين متغيري الوزن y وكمية السماد x اذا كان هناك 10 مشاهدات سجلت في احد المزارع ووجد ان $r = 0.976$ وذلك عند مستوى دلالة $a = 0.025$ فما القيمة الحرجة

2.306

38. اختير فيما يلي اذا كان هناك علاقة بين متغيرين الوزن y وكمية السماد x اذا كان هناك 10 مشاهدات سجلت في احد المزارع ووجد ان $r = 0.976$ وذلك عند مستوى دلالة $a = 0.025$

نرفض الفرضية

39. وجد معامل الارتباط بين متغيرين -0.9 فذلك يعني أن العلاقة

عكسية

40. اخذنا عينة عشوائية بحجم 10 من مجتمع طبيعي مكومة من القيم 2،6،5،6،7،7،8،3،8،4 اوجد فترة ثقة 98% لتباين المجتمع

18.391,1.772

41. احدى العبارات الاتية صحيحة

إذا رفضت الفرضية الصفرية وهي صحيحة فإنك وقعت في خطأ من النوع الاول

إذا رفضت الفرضية الصفرية وهي خاطئة فإنك وقعت في خطأ من النوع الثاني

إذا قبلت الفرضية الصفرية وهي صحيحة فإنك وقعت في خطأ من النوع الاول

ليس مما ذكر

42. اخذت عينة عشوائية حجمها 10 من مجتمع طبيعي فاعطت الوسط 15 والانحراف المعياري 2 فإن فترة ثقة 90% لوسط المجتمع m تكون

13.48،16.16

43. لقياس مؤشر مدى فعالية استخدام معادلة خط الانحدار نستخدم معامل التحديد

R تربيع

44. لاختبار تساوي متوسطي المجتمعين فإن الفرضية الصفرية هي

$H_0: \mu_1 = \mu_2$

45. اخذنا عينة عشوائية بحجم 10 من مجتمع طبيعي مكون من القيم 2،6،5،6،7،7،8،3،8،4 فإن التقدير نقطي لتباين المجتمع

4.267

46. لاختبار $H_a: \mu_1 > \mu_2$ بالاعتماد على عينة حجمها 10 وعند مستوى الدلالة 0.05 فإن المنطقة الحرجة

T1.86

47. تمثل المعادلة $y = 2 + 1.5x$ معادلة خط الانحدار y على x فإن احدى القيم التالية ممكن ان تمثل معامل الارتباط بين x و y

0.2

48. اوجد قيمة f_1 اذا كانت $p(f < f_1) = 0.95$ حيث f يتبع توزيع f4,7

4.12

49. لاختبار الفرضيات حول الفرق بين متوسطي مجتمعين طبيعيين تباينهما معلوم ان فان الاختبار المناسب هو

Z

50. اخذت خمس قراءات بجهاز معين فكانت 2'2'2'2'2' لاختبار ان تباين المجتمع يساوي 2 ما هو التوزيع المستخدم

Xتربيع

51. في اختيار الفرضيات يحدث الخطأ من النوع الثاني اذا

تم عدم رفض H_0 وكانت H_1 خاطئة

52. لدينا خبرة سابقة ان نسبة ان نسبة التألف من البيض من مزرعة ما 0.3 فانه عند حساب حجم العينة لدراسة تلك النسبة نعوض

$P=0.3$

53. لاختبار الفروق بين نسبتي فإننا نستخدم جداول توزيع

Z

54. عند اختبار الفرضيات حول ميل خط الانحدار تكون دالة الاختبار خاضعة لتوزيع t بدرجات حرية

N_1

55. لاختبار $m_0:m<0$ بالاعتماد على عينة كبيرة عند $\alpha=0.025$ اذا كانت $Z=2.8$ فإننا نرفض الفرضية

56. لنختبر ان متوسط وزن رغيف الخبز في مخبز ما يتعدى 150 غم نستخدم فرضية ذات اتجاه واحد

57. يرمز لمعامل الثقة بالرمز

1_a

58. يرمز لاحتمال الخطأ من النوع الثاني بالرمز

B

59. المنطقة الحرجة هي مجموعة قيم احصاء الاختبار التي تؤدي الى

رفض H_0

60. مجتمع احصائي متوسطه 80 وانحرافه المعياري 8 اخذت منه عينة عشوائية حجمها 100 ما هوا تباين متوسط العينة

0.64

61. اذا اردنا اختبار ان نسبة الفرق بين متوسطي مجتمعين مرتبطتين حيث $n=20$ فإن درجة الحرية تساوي

19

62. اذا اردنا اختبار عدم وجود فرق بين متوسطي مجتمعين مرتبطين فان الفرضية الصفرية هي

$H_0: \mu_d=0$

63. اذا كانت x_i, y_i عينة من المشاهدات المرتبطة حيث $i=1,2,3,\dots,27$ وكان $r=0.8$ و اردنا اختبار $H_0:p=0$ فان قيمة دالة الاختبار

تساوي 6.67

64. في اختبار الفرضيات حول ميل خط الانحدار نستخدم توزيع T, n_2

65. عند اختبار هل $p=0.75$ حول معامل الارتباط نستخدم اختبار Z

66. قيمة مجموع المربعات SS_x تساوي 17.49

67. اذا علمت $S_{yy}=18.59$ احسب معامل الارتباط بيرسون بين y و x 0.746

68. الوسط الحسابي للعينة يساوي \bar{X}

69. التقدير بنقطة لمعلمة مجتمع هو قيمة عددية مفردة تقدر بها تلك المعلمة

70. هي كل عبارة تكون صحتها او عدم صحتها بحاجة الى قرار الفرضية الاحصائية

71. يحدث الخطأ من النوع الاول اذا رفضت الفرضية الصفرية وهي في الحقيقة صحيحة

72. اذا اخترنا الفرضية $H_0: m=50$ عند مستوى دلالة α ووجد ان $Z < Z_{\alpha}$ المحسوبة فإنها ترفض H_0 لصالح الفرضية البديلة H_1 حيث H_1 هي $M < 50$

73. اذا كان معامل الارتباط $r=0.8$ فان معامل التحديد يساوي 0.64

74. المنطقة الحرجة هي مجموعة قيم احصاء الاختبار التي تؤدي الى رفض الفرضية الصفرية

75. توزيع كاي تربيع يستخدم في اختبارات حسن المطابقة

76. ان توقع ميل خط الانحدار B_1 هو \hat{B}_1

77. قيمة $F_{0.05, 5, 7}$ من الجداول تساوي 3.97

78. عند مقارنة اداء نوعين من الاجهزة وبعد اخذ القياسات من الجهازين ولاختبار فيما اذا كان احدهما أدق من الثاني نستخدم جداول..... للحصول على القيم الجدولية

F

79. اذا كانت اشارة معامل الارتباط موجبة فان اشارة ميل خط الانحدار موجبة

80. اذا كانت اشارة ميل خط الانحدار موجبة فإن اشارة معامل الارتباط موجبة

رابعاً: أسئلة اختيار من متعدد مع شرح خطوات الحل لكل منها

× بناء على البيانات التالية (6,2,8,4,7,9,8) والتي تمثل عينة من اوزان منتج ما اجب على الفقرات من 1-5 ×

1- الوسط الحسابي المقدر بنقطة لأوزان المنتج يساوي

ا- 6	ب- 6.29	ج- 4	د- لا يمكن حسابه
------	---------	------	------------------

2- الانحراف المعياري للوسط الحسابي لأوزان المنتج يساوي

ا- 0.94	ب- 2.5	ج- 6.248	د- لا يمكن حسابه
---------	--------	----------	------------------

3- إذا اعتبر الوزن اقل من 4 للمنتج بانه منتج غير مرغوب به فإن التقدير النقطي لنسبة المنتج المرغوب به تساوي.

أ- 0.14	ب- 0.86	ج- 0.8	د- 0.07
---------	---------	--------	---------

4- ان 95% حدود ثقة للوسط الحسابي لأوزان المنتج السابقة هو

أ- $3.98 \leq \mu \leq 8.59$	ب- $4.49 \leq \mu \leq 8.09$	ج- $3.93 \leq \mu \leq 7.0$	د- لا شيء مما ذكر
------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-------------------

5- لاختبار الفرضية $H_0: \sigma^2 = 3$ مقابل $H_a: \sigma^2 \neq 3$ فان قيمة الاختبار الجدولية تستخرج من جداول

أ- t	ب- Z	ج- مربع كاي	د- F
------	------	-------------	------

شرح خطوات الحل:

المطلوب الأول:

$$\text{الوسط الحسابي } \bar{X} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددهم}} = \frac{8+9+7+4+8+2+6}{7} = 6.2857.... \approx 6.29$$

المطلوب الثاني:

الانحراف المعياري S = جذر التباين S^2

$$s^2 = \frac{\sum x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1} = S^2 \text{ التباين}$$

$$\sum x_i^2 = [6^2 + 2^2 + 8^2 + 4^2 + 7^2 + 9^2 + 8^2] = 314$$

$$S^2 = \frac{314 - 7 \times 6.29^2}{7-1} = 6.17$$

لو كان المطلوب في السؤال هو التباين فنكتفي ف الجواب 6.17 لكن بما ان المطلوب هو الانحراف المعياري فانه كما قلنا سابقا الانحراف المعياري $S = \sqrt{S^2}$

$$\text{إذا الإجابة تكون } = \sqrt{6.17} = 2.483... \text{ وبالتقريب } = 2.5$$

المطلوب الثالث:

$$\text{التقدير النقطي لنسبة } \hat{p} \text{ المنتج المرغوب به تساوي } = \frac{x}{n} = \frac{\text{عدد الاوزان المرغوب بها}}{\text{حجم العينة}} = \frac{6}{7} = 0.86 \text{ الإجابة ب}$$

حيث انه قال لنا ان الاوزان غير المرغوب بها هي التي تقل عن 4 وبالنظر على جميع الاوزان (6,2,8,4,7,9,8) نجد ان الوزن غير المرغوب به يمثل 1 من أصل 7 اوزان وبالتالي عدد الاوزان المرغوب بها يكون $6 = 7 - 1$

المطلوب الرابع:

بالاطلاع على حجم العينة نجد انه اقل من 30 ونجد ان تباين المجتمع مجهول حيث انه غير معطى في السؤال ففي هذه الحالة يتم إيجاد فترة الثقة باستخدام جدول t بدرجات حرية $n-1$

قانونه فترة الثقة في هذه الحالة «من ورقة القواسم»

$$\bar{X} \pm t_{\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$\bar{X} - t_{\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}} \leq M \leq \bar{X} + t_{\alpha/2} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$6.29 - 2.447 \times \frac{2.5}{\sqrt{7}} \leq M \leq 6.29 + 2.447 \times \frac{2.5}{\sqrt{7}}$$

$$3.98 \leq M \leq 8.59$$

حيث أن :-

S تم إيجادها في المطلوب الثاني

\bar{X} تم إيجادها في المطلوب الأول

n حجم العينة

$t_{\alpha/2}$ تم إيجادها من جدول t كما هو موضح //

Scanned by TMS

فترة ثقة 95% وهذا يعني أن $1 - \alpha = 0.95$

\therefore قيمة $\alpha = 0.05 = 5\%$

\therefore قيمة $\frac{\alpha}{2} = \frac{0.05}{2} = 0.025$

جدول t مع 344

	0.25	0.10	0.05	0.025
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

↓

2.447

ومن جدول t نجد

$2.447 = t_{0.025, 6}$

$n-1$

المطلوب الخامس:

بالاطلاع على ورقة الأساسيات التي سبق ونشرتها:

نجد ان شكل الفرضية تعبر عن اختبار لتباين مجتمع واحد

الاختبار	شكل الفرضيات
تباين مجتمع	$H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2$

وبتالي لو نظرنا الي الجدول المستخدم لهذه الحالة نجد انه X^2 او ما يسمى بمربع كاي "الإجابة ج"

المطلوب في السؤال	الجدول المستخدم	درجات الحرية d.f
١- اختبار او جد فترة ثقة للنسبة لمجتمع او مجتمعين	Z	
٢- اختبار او جد فترة ثقة لتباين مجتمع واحد	X^2	n-1

#Ahmad Awd

البيانات التالية تمثل أوزان مجموعة من علب البسكويت المصنعة في مصنع ما
اجب عن الاسئلة من ١ الى 3

2.3 2.2 2.5 2.1 2.6

1- تقدير الوسط الحسابي لأوزان علب البسكويت المصنعة في مصنع بنقطة هو

أ- 2.5 ب- 2.2 ج- 2.34 د- لا يمكن حسابه

2- تقدير تباين أوزان علب البسكويت المصنعة في مصنع بنقطة هو

أ- 2.34 ب- 0.043 ج- 11.70 د- لا يمكن حسابه

3- إن حجم العينة اللازم لتقدير الوسط الحسابي لأوزان علب البسكويت المصنعة في المصنع إذا كانت أوزان علب البسكويت المصنعة في المصنع تخضع للتوزيع الطبيعي بتباين 4 كغم² على أن نكون واثقين بنسبه 95% بأن الخطأ في التقدير لن يتجاوز 0.2 كغم هو

أ- 385 ب- 1537 ج- 269 د- 1076

شرح خطوات الحل:

المطلوب الأول:

$$\bar{X} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددهم}} = \frac{2.6+2.1+2.5+2.2+2.3}{5} = 2.34$$

المطلوب الثاني:

$$S^2 = \frac{\sum x_i^2 - n\bar{x}^2}{n-1} = S^2 \text{ التباين}$$

$$\sum x_i^2 = [2.3^2 + 2.2^2 + 2.5^2 + 2.1^2 + 2.6^2] = 27.55$$

$$s^2 = \frac{27.55 - 5 \times 2.34^2}{5-1} = 0.043$$

المطلوب الثالث:

$$n \geq \left(\frac{Z_{\alpha} \sigma}{d} \right)^2$$

حجم العينة اللازم =

حيث أن:

d = الخطأ في التقدير "معطى" = 0.2

σ = الانحراف المعياري والمعطى في السؤال هو التباين

حيث أن الانحراف هو جذر التباين إذا $\sqrt{4} = 2$

$\frac{Z_{\alpha}}{2}$ = من الجدول نقوم بإيجادها حيث أن قيمة $\alpha = 0.05$ تم إيجادها بالتعويض في قانون فترة الثقة "المعطى" $1-\alpha = \frac{2}{2}$

$$\frac{Z_{\alpha}}{2} = \frac{Z_{0.05}}{2} = Z_{0.025} = 1.96$$

وبالتعويض في القانون يكون الناتج ك التالي:

$$n \geq \left(\frac{1.96 \times 2}{0.2} \right)^2$$

$$n \geq 384.16 = 385$$

#Ahmad Awd

٧- إذا كان $n = 10$, $r = 0.9$ فإن قيمة دالة اختبار الفرضية $H_0: \rho = 0$ هي:

أ- ٥,٨٤ ب- ٦,٥٣ ج- ١,٩ د- لا شيء مما ذكر

شرح خطوات الحل:

من ورقة القوانين نأخذ قانون دالة الاختبار الخاص بمعامل الارتباط

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = t = \frac{0.9\sqrt{10-2}}{\sqrt{1-0.9^2}} = 5.84$$

الصفحة 16 من 24

ملخص واسئلة سنوات سابقة لمقرر الاحصاء التطبيقي نصفى اعداد: **Acc. Ahmad Awd**

الإجابة الصحيحة هي (أ)

#Ahmad Awd

سحبت عينة بحجم 100 من انتاج مصنع A فكان عدد التالف منها يساوي 20 وسحبت عينة اخرى بحجم 200 من انتاج مصنع B فكان عدد التالف منها يساوي 30 فان قيمة النسبة المشتركة \hat{p} يساوي

Ahmad Awd

أ- 0.167	ب- 0.2	ج- 0.25	د- 0.83
----------	--------	---------	---------

شرح خطوات الحل:

بالاطلاع على ورقة القوانين نجد ان:

$$\hat{p} = \frac{X1 + X2}{n1 + n2} = \frac{\text{عدد التالف A} + \text{عدد التالف B}}{\text{حجم عينة A} + \text{حجم عينة B}} = \frac{20 + 30}{100 + 200} = 1.67$$

#Ahmad Awd

لاختبار فيما إذا كان هناك فرقا بين نسبتي التدخين لدى الذكور والاناث، أخذت عينة من 50 ذكرا ووجد أن 20 منهم مدخنين، وأخذت عينة من 50 أنثى ووجد أن 5 منهن مدخنات

#Ahmad Awd

أجب عما يلي:

1- فإن تقدير نسبة المدخنين الذكور

أ- 4%	ب- 0.4	ج- 0.04	د- ليس مما ذكر اذكره انت
-------	--------	---------	--------------------------

2- فإن تقدير نسبة المدخنين الاناث

أ- 10%	ب- 0.21	ج- 0.011	د- ليس مما ذكر اذكره انت
--------	---------	----------	--------------------------

الصفحة 17 من 24

3- فإن قيمة النسبة المشتركة \hat{p} تساوي

د- ليس مما ذكر أذكره أنت

ج- 0.25

ب- 0.21

ا- 250%

شرح خطوات الحل:

المطلوب الأول:

$$\hat{p}_1 = \frac{X_1}{n_1} = \frac{20}{50} = 0.4 = 40\%$$

المطلوب الثاني:

$$\hat{p}_2 = \frac{X_2}{n_2} = \frac{5}{50} = 0.1 = 10\%$$

المطلوب الثالث:

$$\hat{p} = \frac{X_1 + X_2}{n_1 + n_2} =$$

$$\hat{p} = \frac{20 + 5}{50 + 50} = 0.25 = 25\%$$

#Ahmad Awd

- أجب بنعم أم لا على كل من الفقرات التالية وإذا كانت الإجابة لا فما الإجابة الصحيحة
- 1- المنطقة الحرجة هي مجموعة قيم احصاء الاختبار التي تؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية
 - 2- الفرضية $H: \mu = 115$ لا يمكن أن تكون فرضية بديلة لاختبار ما
 - 3- في اختبار الفرضيات يحدث الخطأ من النوع الأول إذا رفضت الفرضية الصفرية وهي صحيحة
 - 4- في اختبار الفرضيات يحدث الخطأ من النوع الثاني إذا قبلت الفرضية الصفرية وهي صحيحة
 - 5- لاختبار الفرضيات حول الفرق بين وسطي مجتمعين طبيعيين تبايناهما معلومان، فإن الاختبار المناسب هو χ^2

رقم السؤال	1	2	3	4	5
الإجابة	صح	صح	صح	خطأ	خطأ

الصفحة 18 من 24

تصويب الخطأ				وهي خاطئة	Z
-------------	--	--	--	-----------	---

*** أراد باحث اختبار فيما إذا كان هناك فرق بين متوسط أطوال طلبة النجاح والخليل. قام الباحث باختيار عينتين من الجامعتين وكانت النتائج كما يلي: (أجب عن 1-4)

النجاح (1)	الخليل (2)	
100	200	حجم العينة
40	60	عدد المتزوجين
168 سم	165 سم	الوسط
100	100	التباين S^2

(1) أوجد القيمة المطلقة لدالة الاختبار اللازمة لفحص تساوي وسطي المجتمعين:

أ- 2.96 ب- 2.45 ج- 1.14 د- 3.15

(2) التقدير النقطي للفرق $\mu_1 - \mu_2$ يساوي:

أ- 3 ب- 20 ج- 0 د- 100

(3) لاختبار تساوي تبايني المجتمعين، ما قيمة دالة الاختبار؟

أ- 11.3 ب- 1.5 ج- 1 د- صفر

(4) لاختبار تساوي المتوسطين عند $\alpha = 0.1$ ، فإن القيمة (القيم) الحرجة:

أ- $z = \pm 1.645$ ب- $z = \pm 1.96$ ج- $z = -1.28$ د- $F = 2.06$

شرح خطوات الحل:

① حجم العينة أكبر من 30 ∴ تستخدم قانونه Z للفروق بينه ومطبيع

معادلة القانون $Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} = \frac{(168 - 165) - 0}{\sqrt{\frac{100}{100} + \frac{100}{200}}} = 2.449 \approx \boxed{2.45}$ الإجابة ب

② التقسيم النقطي للفروق بين المتوسطات $M_1 - M_2$ يساوي الفرق بين وسطيه العينات

$= \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 168 - 165 = \boxed{3}$ الإجابة م

③ قانونه واختبار تنبأيه مجتمعين =

$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{100}{100} = \boxed{1}$ الإجابة 2

④ قيمة $\alpha = 0.1$

$0.05 = \frac{0.1}{2} = \alpha/2$

نجد جدول Z قيمة $Z_{0.05} = \pm 1.645$ الإجابة 1 لأننا مقرون على منطقتين رفض

#Ahmad Awd

شرح خطوات الحل:

① حجم العينة أكبر من 30 ∴ تستخدم قانونه Z للفروق بينه ومطبيع

قانونه Z =
$$\frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - d}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} = \frac{(168 - 165) - 0}{\sqrt{\frac{100}{100} + \frac{100}{200}}} = 2.449 \approx \boxed{2.45}$$

الاجابة ب

② التقسيم النقطي للفروق بين المتوسطات $M_1 - M_2$ يساوي الفرق بين وسطيه العينات

$$\bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 168 - 165 = \boxed{3}$$

الاجابة م

③ قانونه F واختبار تنبائيه مجتبهين

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{100}{100} = \boxed{1}$$

الاجابة 2

④ قيمة $\alpha = 0.1$

$0.05 = \frac{0.1}{2} = \alpha/2$

قانونه Z = قيمة $Z_{0.05} = \pm 1.645$

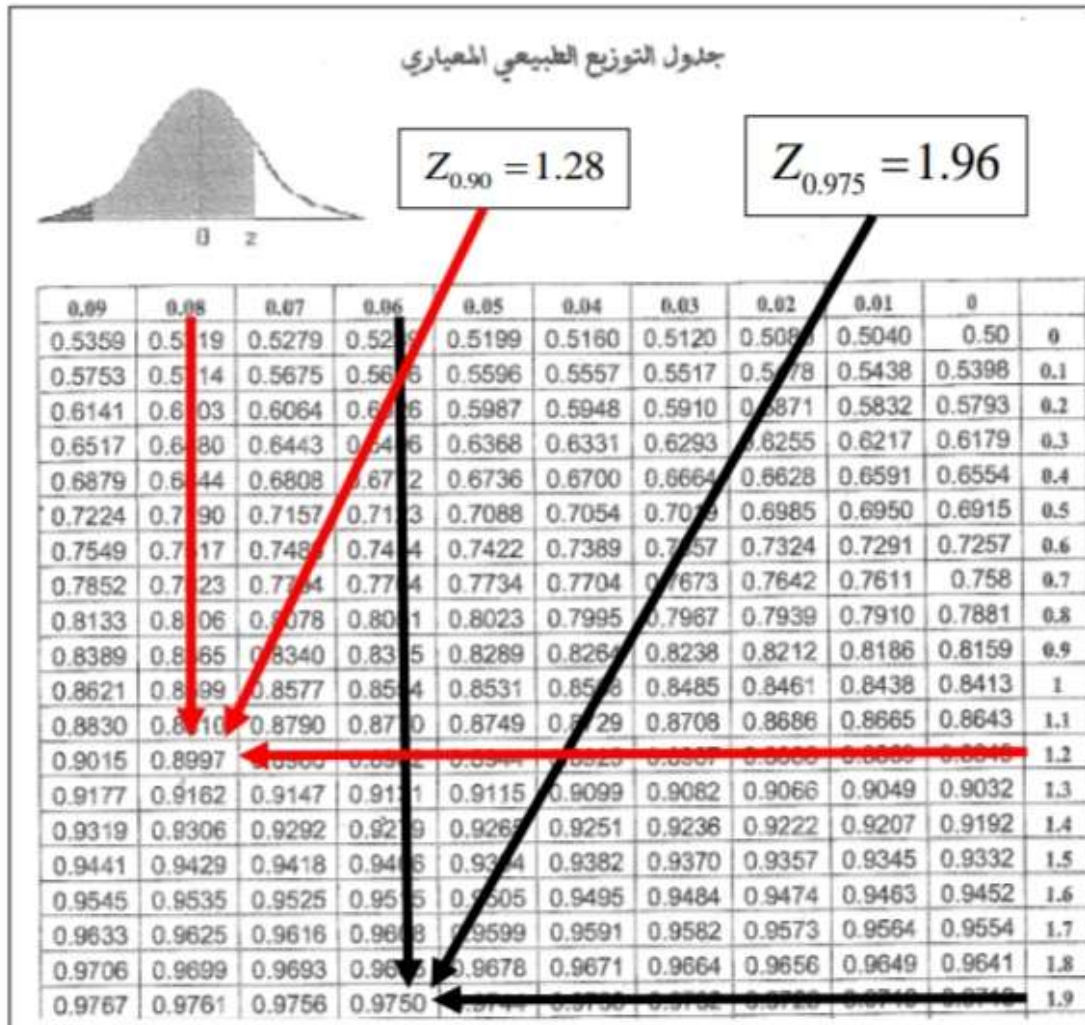
الاجابة 1

لاننا مقبولين على منطقيه رفض

#Ahmad Awd

خامسا: كيفية استخدام الجداول الإحصائية وورقة القوانين المطلوبة للنصفي

شرح استخدام جدول Z.



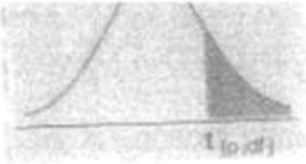
شرح استخدام جدول t

توزيع t

قيمة α

درجة الحرية

$t_{7,0.1} = 1.414$



df	0.40	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01
1	0.324920	1.000000	3.077684	6.313752	12.70620	31.82052
2	0.288675	0.816497	1.885618	2.919986	4.30265	6.96456
3	0.276671	0.764892	1.637744	2.353363	3.18245	4.54070
4	0.270722	0.740697	1.533206	2.131847	2.77645	3.74695
5	0.267181	0.726687	1.475884	2.015048	2.57058	3.36493
6	0.264835	0.717558	1.439778	1.943180	2.44691	3.14267
7	0.263167	0.711142	1.414924	1.894579	2.36462	2.99795
8	0.261921	0.706387	1.396815	1.859548	2.30600	2.89646
9	0.260955	0.702722	1.383029	1.833113	2.26216	2.82144
10	0.260185	0.699812	1.372184	1.812461	2.22814	2.76377
11	0.259556	0.697445	1.363430	1.795885	2.20099	2.71808

استخدام جدول كاي تربيع χ^2

$$\chi^2_{(0.95,6)} = 1.635$$

$$\chi^2_{(0.05,6)} = 12.592$$

توزيع χ^2

df	area	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	0.000	0.000	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879	
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597	
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.251	7.879	9.348	11.345	12.838	
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860	
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.070	12.833	15.086	16.750	
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548	
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278	
8	1.344	1.647	2.180	2.733	3.490	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955	
9	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589	
10	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188	
11	2.603	3.053	3.816	4.575	5.578	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757	

استخدام جدول F

F Table for alpha=.05

$F(0.05, 8, 20) = 2.45$ $F(0.05, 9, 5) = 4.78$

df2/df1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00
5	6.59	5.69	5.30	5.05	4.90	4.79	4.71	4.65	4.60
6	5.99	5.14	4.76	4.51	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.57	2.51	2.46
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.43	2.37
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30
∞	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28

لا تنسونا من صالح دعائكم. ☺

تم بحمد الله ♥

Good Luck