المحاضرة الثانيـة

هذا اسمه قانون الاحتمال الشرطي

$$P(A1 \mid A2) = \frac{P(A_1 \cap A_2)}{P(A_2)}$$

مثال من المراجعـة سؤال (3):

إذا علمت أن P(A ∩ B) = 0.026 و P(A) = 0.52 فأن

قيمـة الاحتمال P(B | A) تساوي : يعني جاب الدكتور بالسؤال احتمال

هذا قانونه اذا تبون تحفظونه بس وضحتها لكم على شان ما تشيل هم القوانين ولا نحتاج القانون

الحـل : من المعطيات عندي 0.026 و 0.52 ما علينا من الحروف على شان ما تسوي لك لحست مخ أهم شـي بالسؤال هذا نقسم المعطيات على بعض نبدأ بالصغير ونقسمه على الكبيرة $\frac{0.026}{0.52} = 0.05$

(السؤال الرابع من أسئلة المراجعة كرره نفس الصيغة والطريقة أهم شي يتم التركيز على وجود كلمة احتمال)

تابـع للمحاضرة الثانية

هذا قانون احتمال نظرية بايز

$$P(A_r|B) = \frac{P(A_r)P(B|A_r)}{\sum_{i=1}^{n} P(A_i)P(B|A_i)}$$

وهنا بعد راح يذكر لكم احتمال بس بالسؤال هذا ركزوا على كلمة يفسد اذا قريت يفسد أو عيبـه أو المعيبـة تذكر أن هالسؤال لقانون نظرية بايز وهو سهل بإذن الله

راح ابسط لكم هالقانون على شان ما تحفظونه مثل ماقلت لك ركز على كلمة يفسد أو عيبه أو معيبة

سؤال 17 من أسئلة المراجعة :

اذا علمت ان احد الشركات تمتلك ثلاث سيارات لتوصيل المنتجات A,B,C تقوم السيارة الاولى بتوصيل 30% من الانتاج واما السيارة الثانية فتقوم بتوصيل 35% من الانتاج والباقي من نصيب السيارة الثالثة فإذا كانت نسبة الإنتاج الذي يفسد إثناء التوصيل على الترتيب 5% و 7% و 9% سحبت وحده واحده عشوائياً من الوحدات الموزعة على السيارات احسب الاحتمالات التالية :

السؤال : احتمال أن تكون الوحدة المحسوبة فاسدة :

الإجابة الصحيحة ج وهي على الشكل التالي

ج - 0.30 x 0.05 + 0.35 x 0.07 + 0.35 x 0.09

1- ننظر إلى السؤال يوجد به كلمة يفسد
2- ننظر إلى المعطيات عندنا ثلاثة معطيات A وB و C
A 30% و B 35% باقي الـ C هو المكمل إلى الـ 100 يعني 35% حتى لو جاب أرقام تختلف لازم تكون الثلاث معطيات = 100
3- الفاسد A 5% و B 7% و C 9%
4- نحط كل حرف ورقمه مع بعض وبينهن علامة ضرب وبعدين هو معطيك بالاجابة شكل الجواب الصحيح بس عليك الاختيار مثلاً 0.05 x 0.30 A و 0.07X0.35 B و 0.09X0.35 C وبين كل مجموعة علامة + يطلع الجواب ج

المحاضرة الثالثـة

معادلة توزيع ثنائي الحدين

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

سؤال 5 من أسئلة المراجعة :

في تجربة لإلقاء زهر النرد قام احد الأشخاص برمي زهر النرد خمس مرات (5 مرات) وكان مهتم بظهور الوجه 6 فإذا علمت أن هذه الظاهرة تتبع التوزيـع ثنائي الحدين أوجد الاحتمالات التالية :

سؤال : احتمال ظهور الوجه 6 في ثلاث رميات من الخمس رميات :

الحـل كما هو واضح في أسئلة المراجعة وحل الدكتور فقرة (د)

د - 0.03215

بالسؤال هذا نركز على جملة أو كلمة التوزيـع ثنائي الحدين من تشوفون هالجملة أتبعوا هالحل : لا تركزون على كثر الكلام ركز على المعطيات فقط
عندي بالمعطيات (5) و (6) و (3رميات) مكتوبة بالسؤال :
1- نفتح الحاسبة نكتب 5 ونضغط على SHIFT و nCr اللى هو زر ÷ ونكتب بعدها 3
بعدين $\left(\frac{1}{6}\right)^3$ بعدين $\left(\frac{5}{6}\right)^{5-3}$ = 0.03215
n هي عدد المرات وهي 5 و p هو الاحتمال وهي 6 وهي بالنرد تساوي $\frac{1}{6}$
و X هي 3 معطى بالسؤال

يمكن الدكتور يغير لك الأرقام او صيغة السؤال ما عليك أهم شي جملة التوزيع ثنائي الحدين وأحفظ الخطوات بالحاسبة من تشوفها حل مثل حلي وتوكل على الله

متوسط توزيع ذي الحدين ← $\mu = np$

سؤال 6 تابع لسؤال 5 :

القيمة المتوقعة للتوزيع المعبر عن عدد مرات ظهور الوجه 6 :

والإجابة الصحيحة كما وضحها الدكتور هي

أ - 0.8333

بالسؤال هذا ركزو على كلمة القيمة المتوقعة ودائماً القيمة المتوقعة هي n×p
n هي عدد المرات وهي 5 و p هو الاحتمال وهي 6 وهي بالنرد تساوي $\frac{1}{6}$
يعني من السؤال السابق :

$$\frac{1}{6} \times 5 = 0.8333$$

السؤال 7 تابع لسؤال 5 :

الانحراف المعياري ← $\sigma = \sqrt{np(1-p)}$

التباين ← $\sigma = np(1-p)$

قيمة التباين للتوزيع المعبر عن عدد الوحدات المعيبة :

الإجابة كما وضحها الدكتور في أسئلة المراجعة هي فقرة

د - 0.06944

هنا ركز على كلمة قيمة التباين ودائما قيمة التباين هي :
n × p ونطرح من p واحد يعني بدال ما تصير $\frac{1}{6}$ تصير $\frac{5}{6}$
الحل هكذا :

$$5 \times \frac{1}{6} \times \frac{5}{6} = 0.6944$$

وإذا طلب منا الانحراف المعياري سهل نربع ناتج التباين فقط

المحاضرة الرابعة

قانون توزيع بواسون ← $P(x) = \frac{e^{-\mu}\mu^x}{x!}$

السؤال 11 من أسئلة المراجعة :

إذا علمت أن متوسط عدد الأخطاء التي يقع بها أحد الكتاب يبلغ 5 أخطاء في الساعة احسب احتمال وقوع 4 أخطاء إذا علمت أن هذه الظاهرة تتبع توزيع بواسون :

الإجابة الصحيحة كما أختارها الدكتور فقرة

ب - 0.17546

بالسؤال هذا ركز على توزيع بواسون على شان اذا جاكم بالاختبار على طول تكون طريقة حله سهله . المعطيات عندنا (5) و (4) طبق قانون بواسون بالحاسبة بسرعة
راح يعطيك الناتج : 1- أضغط على زر SHIFT وبعدين زر ln يطلع بالشاشة الحرف هذا e وفوقه مربع صغير نحط فيه - 5 بعدين زر SHIFT وهذا الزر واكتب $\frac{5^4}{4!}$ اللي فوق الخمسة هذا زرها راح يطلع لك الناتج بإذن الله هكذا

$$e^{-5} \times \frac{5^4}{4!} = 0.17546$$

السؤال رقم 19 من أسئلة المراجعة :

معادلة التوزيع الطبيعي ← $z = \frac{x-\mu}{\sigma}$

في دراسة الظاهرة متوسط طول الطالب في المرحلة الجامعية وجد ان متوسط طول الطالب يبلغ 170 سم وذلك بانحراف معياري قدرة 10 سم تم اختيار احد الطلاب عشوائياً فإذا علمت ان هذه الظاهرة تتبع التوزيع الطبيعي فاوجد :

سؤال : احتمال أن ينحصر طول الطالب بين 150 سم و 190سم (190> x > 150) P :

الإجابة كما اختارها الدكتور
فقرة (ب) 95.45

أول ما نركز بالسؤال اذا فيه كلمة التوزيع الطبيعي اذا فيه اعرف ان المسألة سهله بإذن الله
1- نشوف المعطيات (170) و (10) و (190) و (150)
2- نحلها بالحاسبة وهي عملية تقسيم تطلع هكذا

$$\frac{170-150}{10} = 2$$

$$\frac{170-190}{10} = -2$$

من تطلع لكم 2 و 2- أو 1 و 1- أو 3 و 3-
تذكر الجدول هذا خاص بالتوزيع الطبيعي

1 و 1-	الوسط الحسابي التابع لها هو	0.6827
2 و 2-	الوسط الحسابي التابع لها هو	0.9545
3 و 3-	الوسط الحسابي التابع لها هو	0.9973

تابع السؤال 19 :

احتمال أن يكون الطالب أقل من 180 سم (P (x < 180 :

الإجابة كما وضحها الدكتور وهي فقرة

(د) 84.13

الدكتور كتب طرف واحد هو الكبير أحفظ اذا عطاك طرف يعني الطرف الثاني يساوي 0.5 نقسم الطرف اللي كاتبه لنا $\frac{170-180}{10} = -1$ كذا طلع لنا 1- يعني من الجدول اللي قبل شوي عرفنا ان المطلوب هالرقم 0.6827 هالرقم أقسمه على 2 لازم كم يعطيك 0.3413 يعني رقم الجدول قسمناه إلى طرفين 0.3413+0.3413 = 0.6827 يعني لو قلنا 0.8413 = 0.5 + 0.3413 العملية هذي لتوضيح والحل سهل تقدرون تكتبون 84.13 = 0.5 + (0.6827÷ 2)

المحاضرة السابعة

الشكل هذا مهم على شان تعرفون طريقة الفرض العدمي او الفرض البديل

" يدعي أحد الأساتذة ان نسبة النجاح في احد المقررات التي يقوم بتدريسها تبلغ 80% ولاختبار هذا الادعاء تم اختيار عينة عشوائية من الطلاب الدارسين لهذا المقرر حجمها 50 طالب وبدراسة نتائج الاختبارات الخاصة بالعينة وجد أن نسبة النجاح في العينة قد بلغت هي 68% اختبر مدى صحة ادعاء أستاذ المقرر بأن النسبة في المجتمع هي 80% مقابل الفرض البديل أن النسبة أقل من80% وذلك بمستوى معنوية 5% :

السؤال هذا يتعلق بالإجابة من وجهة نظري من تشوف Ho تعني الفرض الصفري واللي هو الفرض ألعدمي و H1 يعني الفرض البديل بعدين نرجع لسؤال نشوف فيه أكبر أو اقل أو زيادة أو نقصان عندنا بالسؤال أقل لمقابل الفرض البديل اللي هو H1 يعني نبحث عن اقل من 80 بالفرض البديل ونحطها الإجابة الصحيحة الشرح هذا فقط لهذا السؤال

السؤال 25 : يمكن صياغة الفرض العدمي والفرض البديل على الشكل

الإجابة الصحيح كما وضحها الدكتور هي فقرة

(أ) Ho : P = 0.80 , H1 : P < 0.80

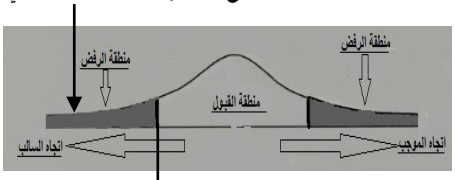
السؤال 26 تابع للعبارة السابقة :

من خلال مقارنة قيمة إحصائي الاختبار بقيمة حدود منطقتي القبول والرفض يمكن (قيمة Z الجد ولية 1.645-) :

معادلة Z ←

$$Z_{\hat{p}} = \frac{\hat{P} - P}{\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}}$$

تقع هنا الإجابة 2.1213- يعني نرفض العدمي ونقبل الفرض البديل



تقع هنا قيمة Z 1.645 -

بالبداية نشرح المعادلة $\hat{P}$ ألبي شرطه يعني نسبة العينة بالسؤال و P تعني نسبة المجتمع و n تعني نسبة العينة العشوائية (1-P) يعني مكمل P إلى 100 الحل هكذا

$$\frac{0.68 - 0.80}{\sqrt{\frac{0.80 \times 0.20}{50}}} = -2.1213$$

ملاحظة : هذا السؤال من طرف واحد اللي هي قيمة Z 1.645- يعني الطرف الثاني الموجب كله منطقة قبول

الإجابة كما وضحها الدكتور فقرة

(ب) قبول الفرض البديل

المحاضرة الثانية عشر

" إذا علمت أن تباين عدد ساعات الطيران في الخطوط السعودية لا يزيد عن 20000ساعة طيران شهرياً ، وتستخدم الشركة الآن طريقة جديدة لتسير خطوط الطيران الداخلي لتكون في معزل عن الخطوط الخارجية مما يترتب عليه زيادة عدد ساعات الطيران ، سحبت عينة عشوائية من 40 طائرة فوجد تباينها عدد ساعات طيرانها تساوي 5000ساعة ، بافتراض أن عدد ساعات الطيران تتبع التوزيع المعتدل، اختبر الفرض القائل بوجود زيادة معنوية في التباين عند مستوى معنوية α=0.01" من خلال الاجابة عن الأسئلة التالية :-

سؤال 27 صياغة الفرض ألعدمي والفرض البديل على الشكل :

بالسؤال هذا لازم نعرف قيمة المجتمع واللي يمثل المجتمع بهالسؤال هي الخطوط السعودية يعني قيمة المجتمع 20000 دائماً بالفروض التي على شكل هالسؤال وهو التباين نستخدم قيمة المجتمع حل بعدين نبحث عن زيادة او نقص وجدنا كلمة زيادة معنوية وهي تعني الفرض البديل و ليس هناك كلمة تساوي او لا تساوي يعني نختار علامة الأكبر

الإجابة كما وضحها الدكتور فقرة (أ) $\sigma^2 \geq 20000$: Ho

معادلة كا2 لتباين المجتمع

$$\chi^2 = \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2}$$

سؤال 28 تابع للعبارة السابقة أسئلة المراجعة :

قيمة إحصائي الاختبار كا2 في هذه الحالة تساوي :

نشرح المعادلة n عدد العينة العشوائية و S^2 تباين العينة و σ^2 تباين المجتمع الحل من السؤال السابق :

$$\frac{(40-1)\times 5000}{20000} = 9.75$$

الإجابة كما وضحها الدكتور هي فقرة

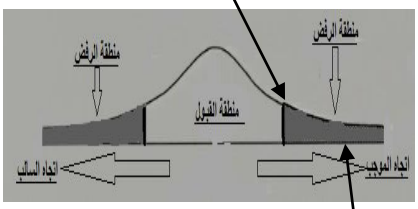
ج - 9.75

سؤال 29 تابع للعبارة السابقة أسئلة المراجعة :

من خلال مقارنة قيمة إحصائي الاختبار بقيمة حدود منطقتي القبول والرفض إذا علمت أن قيمة كا2 الجدولية = 7.96 يمكن :

الإجابة كما وضحها الدكتور هي فقرة

(أ) قبول الفرض البديل



الدكتور جاب طرف واحد وهو من الاتجاه الموجب وهي اكبر من قيمة كا2 الجدولية يعني تصير بمنطقة الرفض يعني نقبل الفرض البديل

والإجابة السابقة 9.75 يعني أكبر من 7.96

المحاضرة التاسعة

قام أحد الباحثين بتفريغ ما تم الحصول عليه من معلومات في جدول تحليل التباين كالتالي (مستوى معنوية 5%)

مصدر التباين	مجموع المربعات SS	درجات الحرية df	متوسط المربعات Means	قيمة F
بين المجموعات Between groups	300	15	20	
داخل المجموعات Within groups	200..	.5...	40	0.5 .....
الكلي (المجموع) Total	500	20		

الجدول حله سهل وراح يجي عليه اكثر من سؤال

الفراغ الأول

300 – 500 = 200

الفراغ الثاني

20 – 15 = 5

بعدين نقسم 300/15= 20

ونقسم 5/200 = 40

بعدين نقسم $\frac{20}{40} = 0.5$

سؤال 30 من أسئلة المراجعة :

قيمة إحصائي الاختبار F تساوي :

كما هو واضح من إجابة الدكتور والجدول المرفق فقرة (ب) هي الإجابة الصحيحة 0.5

سؤال 31 من أسئلة المراجعة وتابع للجدول المرفق لقيمة F :

من خلال مقارنة قيمة إحصائي الاختبار بقيمة حدود منطقتي القبول والرفض (إذا علمت أن قيمة F الجدولية تساوي 4.95) يمكن :

الإجابة كما وضحها الدكتور هي فقرة

د - قبول الفرض العدمي

دائما اذا طلعت F المحسوبة اللي بالجدول أصغر من قيمة F الجدولية نقبل الفرض ألعدمي واذا كانت أكبر من الجدولية نقبل الفرض البديل بدون ما ترجعون إلى الرسم البياني لتوضيح مناطق القبول والرفض

المحاضرة العاشرة

t معادلة ⟵ $T = \frac{r}{\sqrt{\frac{1 - r^2}{n - 2}}}$

سؤال 32 من أسئلة المراجعة :

إذا علمت أن معامل الارتباط بين ثلاث ظواهر اقتصادية قد بلغت **(r=0.85)** وكان عدد المفردات التي تم دراستها **(n=45)** وقد رغب الباحث في دراسة معنوية الارتباط وذلك بمستوى 5% فان قيمة إحصائي الاختبار **t** في هذه الحالة تساوي :

الإجابة كما وضحها الدكتور هـي فقرة

أ - 10.7

المعادلة مهمة اذا حفظتها راح تحلون المسألة بسرعة والأرقام عندكم بالمعطيات

الإجابة تقريبها إلى الأعلى $\frac{0.85}{\sqrt{\frac{1-(0.85)^2}{45-2}}} = 10.58$

المحاضرة السادسة

ملاحظة الجدول هذا مهم حفظة ولازم تعرف كل رقم له درجة ثقة ومعامل ثقة تقابله

درجة الثقة	معامل الثقة Z
68.26%	1
90%	1.65
95 %	1.96
95.44%	2
99%	2.58

أي درجة ثقة تشفونها بالمسألة تذكر الجدول هذا مثلاً قال سؤال درجة الثقة 68.26% على طول

تحط بدال Z اللي بالمعادلة 1 وهكذا مثل المعادلة هذي $\bar{\mu} = \bar{X} \pm Z\frac{S}{\sqrt{n}}$ **وقال عندك عينة عشوائية حجمها 144 بوسط مقداره 100 وانحراف معياري مقداره 60 ودرجة ثقة 95% (بسرعة تحلونها) تقول n=144 و x=100 و S=60 و Z درجة الثقة نحولها تصير 1.96**

n هي العينة العشوائية
X هي الوسط الحسابي
S هي الانحراف المعياري
Z هي معامل الثقة ودائما نحوله لدرجة ثقة

أجمع $100 + 1.96 \times \frac{60}{\sqrt{144}} = 109.8$

أطرح $100 - 1.96 \times \frac{60}{\sqrt{144}} = 90.2$

قانون حجم العينة ⟵ $n = \frac{Z^2\sigma^2}{e^2}$

سؤال 39 من أسئلة المراجعة :

إذا كانت متوسط مستوى السكر في الدم لمجموعة من الأفراد بمدينة الرياض تمثل ظاهرة تتبع التوزيع الطبيعي بانحراف معياري 20 درجة فما هو حجم العينة المناسب لتقدير متوسط مستوى السكر في الدم في هذه المدينة بحيث لا يتعدى الخطأ في تقدير متوسط مستوى السكر 4 درجات وذلك بدرجة ثقة 99% مع تقريب الناتج للرقم الأعلى :

الإجابة كما وضحها الدكتور فقرة

ب - 167 مفردة

نشرح القانون من المعطيات Z يعني معامل الثقة نحول درجة الثقة 99% يطلع 2.58 و عندنا σ وهي الانحراف المعياري و e يعني تقدير متوسط المستوى بعدين نطبق المعادلة

نقرب الناتج للأعلى يطلع = 167 ⟵ $\frac{2.58^2 \times 20^2}{4^2} = 166.41$

المحاضرة الثامنة

"عينة عشوائية تتكون من 400 عامل من عمال أحد المصانع بمدينة القصيم وجد أن الوسط الحسابي لعدد ساعات العمل اليومية لعمال العينة 7.5 ساعة عمل يومياً ، وبالانحراف المعياري يساوي 1.25 ساعة ، علما بأن الوسط الحسابي لعدد ساعات العمل اليومية للعمال في هذه الصناعة يبلغ 9 ساعات ، اختبر أهمية الفرق المعنوي بين الوسط الحسابي لعدد ساعات عمل العمال بالعينة والوسط الحسابي لعدد ساعات العمل للعمال في الصناعة عموماً " .

(٤٥) قيمة إحصائي الاختبار في هذه الحالة تساوي :-

(أ)	-24
(ب)	-2.94
(ج)	-11.006
(د)	24

نستخدم قانون t إذا كانت العينة أقل من 30 وإذا كانت العينة العشوائية أكبر من 30
ننظر إلى الانحراف المعياري للعينة كم يساوي إذا كان أقل من 30 نستخدم قانون t

اختبار t ⟵ $t = \dfrac{\overline{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$

ẋ هو الوسط الحسابي للعينة = 7.5
μ هو الوسط الحسابي للمجتمع = 9
s هو الانحراف المعياري = 1.25
n هي العينة العشوائية = 400 من المعطيات نطبق القانون

$$\frac{7.5-9}{\frac{1.25}{\sqrt{400}}} = -24$$

"إذا كان متوسط درجات الطالب في كلية ادارة الاعمال هو (83) درجة بانحراف معياري (5) درجات وذلك خلال عام ٢٠١٠ . أجرى أحد الباحثين دراسة عام ٢٠١٤ لعينة قوامها (100) طالب ووجد أن متوسط درجات الطالب في العينة هو (88) درجة . هل تشير الدراسة التي قام بها الباحث أن متوسط درجات الطالب في كلية إدارة الأعمال قد أرتفع عما عليه في عام ٢٠١٠ وذلك بمستوى معنوية 5 %"

(٧٤) قيمة إحصائي الاختبار في هذه الحالة Z تساوي :-

(أ)	10
(ب)	2.33
(ج)	83
(د)	1.96

اختبار z ⟵ $Z = \dfrac{\overline{X} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$

ẋ هو الوسط الحسابي للعينة = 88
μ هو الوسط الحسابي للمجتمع وهي كلية الإعمال = 83
σ هو الانحراف المعياري = 5
n هي العينة العشوائية = 100 من المعطيات نطبق القانون

$$\frac{88-83}{\frac{5}{\sqrt{100}}} = 10$$

ملاحظة : اذ لم يحدد الدكتور مستوى المعنوية اعرفوا أنها تساوي 5% بكل شي مطلوب فيه أثبات الفرضيات واذ لم يحدد درجة الثقة اعتبروها أنها 95 %

"قام أحد الباحثين بإجراء اختبار لبحث مدى تأثير الدراسات الاجنبية الحديثة على المستوى الثقافي للطلاب فقام باختيار عينة عشوائية من طلاب إحدى الكليات بلغ حجمها 100 طالب مقسمين إلى مجموعتين كل واحده منهما حجمها 50 طالب ، ثم عين أحدهما بطريقة عشوائية لتكون مجموعة تجريبية وهي المجموعة التي قام بتدريسها بعض الدراسات الاجنبية الحديثة والأخرى المجموعة الضابطة وهي المجموعة التي تدرس بالطريقة التقليدية ، وفي نهاية التجربة وزع على المجموعتين استقصاء يقيس المستوى الثقافي للطلاب في كلٍ من المجموعتين فكانت النتائج كما يلي:

المجموعة التجريبية (١)	المجموعة الضابطة (٢)
$n_1 = 50$	$n_2 = 50$
$\overline{X}_1 = 92$	$\overline{X}_2 = 79$
$S_1^2 = 14$	$S_2^2 = 22$

القانون الأول قيمة الانحراف المعياري s

$$S^2 = \frac{[(n_1-1)(S_1^2)]+[(n_2-1)(S_2^2)]}{(n_1+n_2)-2}$$

القانون الثاني المختبر الإحصائي t

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{S\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}}$$

بعدين نطبق من المعطيات المرفقة بالجدول

حل سؤال (71) $\frac{[(50-1)(14)]+[(50-1)(22)]}{(50+50)-2} = 18$

بعدين نربع الناتج $\sqrt{18} = 4.24$ اذا الإجابة صحيحة وهي فقرة (ج)

حل سؤال (72) مع التقريب تكون الإجابة 15.32 الإجابة صحيحة هي فقرة (د)

$$\frac{92-79}{4.24\sqrt{\frac{1}{50}+\frac{1}{50}}} = 15.33$$

بالتوفيق لنا ولكم (الأحلام الوردية)