

**الجمهــــــوريـــة الجــزائـــرية الديمقراطيــة الشعبيـــة**

**République Algérienne démocratique et Populaire**

**جامعة وهران 2 محمد بن احمد**

**Université d’Oran 2 Mohamed Ben Ahmed**

**كلية العلوم الاقتصادية التجارية و علوم التسيير**

**Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion**

السنة الثانية علوم إقتصادية و علوم التسيير. 2021/2022

السداسي:03 LMD . المدة: ساعة و15 د

 **إمتحان في مادة الإحصاء 3 الموضوع*B***

***◄◄◄تنبيه*: *يجب على كل طالب ممتحن ان يعيد ورقة الموضوع مع ورقة الإجابة فيما عدا ذلك***

***ستمنح له العلامة صفر مباشرة ◄◄◄***

**֎֎ التمرين الاول**: (10 نقاط):

في مصنع (لإنتاج قارورات الماء الصالح للشرب) يوجد 03 آلات(A،B،C) تنتج في اليوم الواحد على التوالي:3000 قارورة،5000 قارورة ، 2000قارورة. من جهة أخرى فإنA لديها 5%انتاج غير صالح (فاسد) و B لديها2% انتاج فاسد أما الآلة C فلديها 5% انتاج فاسد. بعد نهاية العمل قام مراقب الانتاج بسحب عشوائيا قارورة من الانتاج اليومي للمصنع. نفرض الاحداث التالية :

G: هوحدث عشوائي يمثل سحب قارورة صالحة للاستعمال.

D: هوحدث عشوائي يمثل سحب قارورة غيرصالحة للاستعمال(فاسدة).

**المطلوب:**

1- ترجم هذه المسألة الى شجرة احتمالية؟

2-ا اوجد احتمال أن تكون هذه القارورة غيرصالحة للاستعمال؟اشرح النتيجة؟

3- بعد السحب تأكد المراقب ان القارورة غير صالحة، ماهو احتمال ان تكون منتجة من طرفA؟

**֎ التمرين الثاني**: (10 نقاط)

نرمي زهرة نرد متزنة مرتين متتاليتين ، ليكن ᵢY م.ع يمثل حاصل الفرق بين القيمة التي تظهر من خلال الرمية الاولى والقيمة التي تنتج من خلال الرمية الثانية*.*

المطلوب: 1 - أوجد الكثافة الاحتمالية ل: م.ع.ᵢY؟

2- أثبت ان هذه الكثافة الموجودة تمثل توزيعا إحتماليا؟

3- احسب الانحراف المعياري لهذا المتغير العشوائي؟

*مع تمنياتي لكم بالتوفيق الاستاذ*: A**.Bounab**



**الجمهــــــوريـــة الجــزائـــرية الديمقراطيــة الشعبيـــة**

**République Algérienne démocratique et Populaire**

**جامعة وهران 2 محمد بن احمد**

**Université d’Oran 2 Mohamed Ben Ahmed**

**كلية العلوم الاقتصادية التجارية و علوم التسيير**

**Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion**

السنة الثانية علوم إقتصادية و علوم التسيير. 22/01/2022

السداسي:03 LMD . المدة: ساعة و 15 د

**تصحيح امتحان مادة الإحصاء 3 الموضوع*B***

**֎֎التمرين الاول: (10 نقاط):**

نفرض **الاحداث التالية:**

A:الآلة الاولى:P(A)= 3000/10000=0.3

: B:الالة الثانية: P(B)= 5000/10000=0.5

C:الالة الثالثة: P(C)= 2000/10000=0.2

G: هوحدث عشوائي يمثل سحب قارورة صالحة للاستعمال.

D: هوحدث عشوائي يمثل سحب قارورة غيرصالحة للاستعمال(فاسدة).

**1- الشجرة الاحتمالية:**

 *P(M) PG/M); P(D/M)*

0,95

G

A

M1

0,05

D

 0,5

B

0,98

G

0,02

D

 0,2

c

0,95

GA

0,05

D

0,3

**2- احتمال أن تكون هذه القارورة غير صالحة للاستعمال:**

P(D)= P[(A∩D)∪(B∩D)∪(C∩D)]=P(A).P(D/A)+ P(B).P(D/B) + P(D).P(D/C).

P(D)=(0.3x0.05)+(0.5x0.02)+(0.2x0.05)=0.035=35/1000.

**الشرح:** نلاحظ انه من بين 1000 قارورة منتجة من طرف الثلاث آلات يوجد 35 قارورة غير صالحة للاستعمال.

**3-بعد السحب تأكد المراقب ان القارورة غير صالحة، ماهو احتمال ان تكون منتجة من طرفA:**

في هذه الحالة نطبق نظرية بايز théorème de bayes)):

P(A/D)= $\frac{P\left(A\right).P(D/A)}{P(A).P(D/A)+ P(B).P(D/B) + P(C).P(D/C).}$

 P(A/D)= $\frac{P\left(A\right).P(D/A)}{P(D)}$

 = 0.4285 P(A/D)= $\frac{(0.3x0.05 )}{0.035}$

**الشرح:** نستنتج انه من بين 1000 قارورة غير صالحة منتجة من طرف المصنع يوجد ( 428) منتج من طرف الالة A .

**֎ حل التمرين الثاني: (10 نقاط):**

1)- ايجاد الكثافة الاحتمالية(جدول التوزيع الاحتمالي) لᵢY:

**أ- المجموعة الاساسية( فضاء العينة) = 36 حالة** sac 36 = 𝞨

**Yᵢ = (j₁ᵢ - j₂ᵢ)** **ب- قيمة المتغير العشوائي تحسب بالعلاقة التالية** : exp: Y₂= (1-2)= -1

 Y₃₆= (6 - 6)= 0

و الجدول يوضح قيم ᵢX:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **j₁** j**₂** | **01** | **02** | **03** | **04** | **05** | **06** |
| **01** | Y₁= 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **02** | Y₂=-1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **03** | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| **04** | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| **05** | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 |
| **06** | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | Y₃₆= 0 |

- من خلال الجدول نستنتج ان القيم التي يأخذها ᵢY هي 36 قيمة (منها قيم متساوية) وتتمحور حول القيم التالية:

**Yᵢ=** $\left\{-5;-4;-3;-2;-1;0;1;2;3;4;5\right.$.⦌

 **ج-حساب الاحتمالات:** مثلا:

P(Yᵢ=0)= 6.(1/36)= 6/36

P(Yᵢ=5)= 1.(1/36)= 1/36

جدول التوزيع الاحتمالي لᵢY:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Yᵢ | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | المجموع |
| P(Yᵢ=yᵢ) | 1/36 | 2/36 | 3/36 | 4/36 | 5/36 | 6/36 | 5/36 | 4/36 | 3/36 | 2/36 | 1/36 | 36/36=1 |

**2- من خلال الجدول نلاحظ أن هذا التوزيع هو توزيع احتمالي حيث**: الشرطين الاساسين محققان وهما:

$\sum\_{i=1}^{11}P\left(Yi=yᵢ\right)=\frac{36}{36}=1$ **أ-** مجموع الاحتمالات يساوي الواحد:

  **ب-** كل الاحتمالات الخاصةبالمتغير العشوائيᵢY محصورة بين الصفر و الواحد.

 $0\leq P\left(Yi=yᵢ\right)\leq 1$

$(σ$ **3- حساب الانحراف المعياري لᵢX**:(

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Yᵢ | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | المجموع |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P(Yᵢ=yᵢ) | 1/36 | 2/36 | 3/36 | 4/36 | 5/36 | 6/36 | 5/36 | 4/36 | 3/36 | 2/36 | 1/36 | 36/36=1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| YᵢP(Yᵢ=yᵢ) | -5/36 | -8/36 | -9/36 | -8/36 | -5/36 | 0 | 5/36 | 8/36 | 9/36 | 8/36 | 5/36 | 0/36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Y$²$ᵢ | 25 | 16 | 9 | 4 | 1 | 0 | 1 | 4 | 9 | 16 | 25 | / |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Y$²$ᵢP(Yᵢ=yᵢ) | 25/36 | 32/36 | 27/36 | 16/36 | 5/36 | 0/36 | 5/36 | 16/36 | 27/36 | 32/36 | 25/36 | 210/36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 =0 E(Yᵢ) = $\sum\_{i=1}^{n}yᵢ.p(Yᵢ=yᵢ)$

E(Yᵢ2) = $\sum\_{i=1}^{n}Y²ᵢ.p(Yᵢ=yᵢ)=5.833$

V(Yᵢ) = E(Yᵢ2) - (E(Yᵢ))2

**V(Yᵢ)**= 5.833-(0)²= **5.833**

$ σ$ = $\sqrt{V\left(Yᵢ\right) }=\sqrt{E(Yᵢ²) - (E(Yᵢ))²} $

$σ$ = $\sqrt{V\left(Yᵢ\right) }=2.415$

*مع تمنياتي لكم بالتوفيق الاستاذ*: A**.Bounab**