الاحتمالية

مفردات المنهج :

١- المتغيرات العشوائية وانواعها.

٢- طرق العد

٣- المبرهنة الأساسية في الاحتمال

٤- الاحتمالية الشرطية

٥- مبرهنة بيز

٦- توزيعات الاحتمالية المتقطع مع تطبيق.

٧- توزيعات الاحتمالية المستمرة مع تطبيق.

٨- التوقع الرياضي

٩- دالة توليد العزم

١٠- الاحتمالية المزدوجة

١١- دوال المتغيرات العشوائية

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مقدمة :-

ان نظرية الاحتمال دورآ هامآ في نظريات وتطبيقات علم الاحصاء. ونظرية الاحتمال تعنى بدراسة التجارب العشوائية هذا ومعظم امثال الاحتمال مبنية على التجارب الاتية :

١- تجارب ذار طاولة ويتألف من ٦ اوجه.

٢- تجارب قطعة النقود وان للقطعة النقود وجهان اما صورة H او كتبة T

٣- تجارب صندوق الكرات وصندوق الكرات يحتوي على الوان مختلفة.

٤- تجارب مجموعة الاوراق للعب.

ان استعمال هذه الامثل في نظرية الاحتمال لايعني بان نظرية الاحتمال لا تطبق الا في هذه المجالات. وحقيقة ان نظرية الاحتمال لها تطبيقات في شتى مجالات الحياة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

وهناك سببان للاستعمال مثل هذا المثل في كتب الاحتمال

1- تاريخي يعود الى ان قدماء كانوا اول من اهتموا بتطبيقات نظرية الاحتمال في الالعاب

2- سهولة هذه الامثلة من قبل جميع القراء

ان كلمة الاحتمال تستخدم للتعبير عن قياس فرص حدوث حادثة غير مؤكدة حدوث ولذلك نشأت الحاجة الى بعض المقاييس تقيس فرصة حدوث هذه الحوادث.

ان مقاييس الكم الذي يقيس فرصة حادثة معينة يسمى مقاييس الاحتمال وقيمة هذا المقاييس تتراوح بين صفر - 1 وكلما زادت وقوع الحادثة كلما اقتربت قيمة هذا المقاييس من واحد. كلما قلة فرصة وقوع الحادثة كلما اقتربت هذا مقاييس من صفر.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$P(E) = 1$ ، $0 \leq P(E) \leq 1$

$P(E) = 0$

مصطلحات وتعاريف :-

① التجربة العشوائية :- هي تجربة التي لايمكن معرفة نتيجتها لخضوعها لقوانين الاحتمال مثل رمي زار طاولة هي تجربة عشوائية لان نتائج الممكنة لهذه التجربة تخضع الى قوانين احتمال .

② فضاء العينة :- هو مجموعة من نقاط تمثل جميع النتائج الممكنة لتجربة ما ، حيث ان كل نتيجة تمثل نقطة او عنصر في فضاء العينة مثل رمي قطعة النقود واحدة فان فضاء العينة يتكون من نتيجتان اما H او T (Tail, Head)

$S = \{T, H\}$

مثال :- اذا رمينا قطعتان من نقود فان فضاء العينة

$S = \{TT, HH, TH, HT\}$ عدد العناصر = 4

مثال: اوجد فضاء العينة وعدد العناصر تجارب الاتية:

① تجربة رمي زار طاولة مرة واحدة وتسجيل رقم ظاهر على وجه العلوي

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

عدد العناصر = 6

② تجربة رمي زار طاولة مرتين متتالتين

$S = \{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6),$

$(2,1), (2,2), \dots, (2,6), (3,1), (3,2) \dots (3,6)$

$(4,1), (4,2) \dots (4,6), (5,1), (5,2) \dots (5,6)$

$(6,1), (6,2) \dots (6,6)\}$

عدد العناصر = 36

تعريف الحادثة:

هي نقطة او عدد نقاط في فضاء العينة ويرمز لها E_1.

مثال: ان حصول على عدد زوجي في زار طاولة يتكون من نقاط $(2,4,6)$ من مجموعة نقاط فضاء العينة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الحوادث المتنافية :

يقال عن الحادثين هما حوادث المتنافية اذا كان من مستحيل حدوثها معاً.

مثال :- عند رمي قطعة من نقود فان من مستحيل صورة على صورة وكتبة في نفس الوقت.

الحوادث المستقلة :

هي الحوادث التي اذا وقع احدها لا تأثر على وقوع حادث اخر مثل : عند رمي قطعتين من نقود فحصول على صورة في قطعة الاولى لا يؤثر على نتيجة القطعة الثانية كذلك في حالة صندوق يحتوي عدد معين من كرات بيضاء عند سحب كرتين بحيث تعاد الاولى قبل سحب الثانية ان نتيجة السحب لا يؤثر على سحب.