④ قاعدة الضرب في الحالات المستقلة :-

عندما نستخدم أداة الربط (و) في الاحتمالات يعني ذلك ما حل الضرب. ويعني أحتمال حصول الحادثة (A) و الحادثة (B) أي أنه: أحتمال (A) * أحتمال (B)

علامة الضرب

$$P(A \text{ and } B) = P(A) * P(B)$$

مثال :- ما هو أحتمال الحصول على صورة وكتابة بنفس الوقت عند رمي قطعتين نقد بيتين معاً ؟

الحل :-

الحدث الكلي للحالات = { صورة صورة ، كتابة كتابة ، صورة كتابة ، كتابة صورة } ∴ $n = 4$

(أولى ثانية، أولى ثانية، أولى ثانية، أولى ثانية)

∴ الحادثة A = الحصول على صورة = { صورة كتابة ، كتابة صورة } = $n(A) = 2$

$$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

∴ الحادثة B = الحصول على كتابة = { صورة كتابة ، كتابة صورة } = $n(B) = 2$

$$\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

∴ أحتمال الحصول على الحادثتين معاً هو :-

$$P(A \text{ and } B) = P(A) * P(B)$$

(أحتمال حدوث الحادثتين A و B معاً)

$$= \frac{1}{2} * \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

واجب بيتي

① ما هو أحتمال الحصول على الوجه رقم (5) عند رمي قطعة نرد (زار) مرة واحدة ؟

② ما هو أحتمال الحصول على مجموع (8) عند رمي قطعتي نرد (زار) سوية مرة واحدة ؟

③ ما هو أحتمال الحصول على وجهين متشابهين عند رمي :-

(أ) قطعة نرد واحدة ؟

(ب) قطعتي نرد (زار) مرة واحدة ؟

أحتمالية (5)

تطبيقات جغرافية حول نظرية الاحتمالات

لتطبيق نظرية الاحتمالات في الدراسات الجغرافية لابد من تحديد حجم العينة وحجم مجتمعها. ولابد من معرفة مجال العينة فمثلاً لدراسة حالة الجو يتم الاعتماد على المعرفة السابقة لحالة الجو.

فلمعرفة أحتمال سقوط المطر في يوم ما خلال شهر أذار فعلى الباحث معرفة حالات المطر المسجلة في منطقة دراسته ولفترة طويلة.

فهنا العينة هي هي منطقة الدراسة وعدم أخذ جميع المناطق التي يسقط فيها المطر ((وهذا مستحيل؟)) ومجال العينة هنا هو شهر اذار لسنوات مختلفة لمعرفة كمية سقوط المطر فيها لغرض المقارنة.

مثال :- سجلت أحدى محطات الرصد الجوي لمدينة معينة الايام التي سقط فيها الامطار وشهر أذار ولمدة عشرة سنوات وكان مجموعها (296) يوماً من مجموع ايام شهر أذار لعشر سنوات والذي يساوي (310) يوماً نجد كل من الطالب التالية :-

(أ) ما هو أحتمال المطر لاي يوم من أيام شهر اذار ؟

(ب) ما هو أحتمال أن يكون أحد أيام شهر أذار جاف (غير ممطر) ؟

(ج) ما هو أحتمال أن يكون ثلاثة أيام ممطرة ؟

(د) ما هو أحتمال أن يكون أحد الايام الثلاثة جافاً ؟

(هـ) ما هو أحتمال أن يكون اليوم الاول جاف او اليوم الثاني جاف او اليوم الثالث جاف ؟

الحل :- شهر أذار = (31) يوماً

∴ عدد أيام أشهر أذار = (310) يوماً على مدى (10) عشرة سنوات.

(أ) ما هو أحتمال المطر لاي يوم من أيام شهر أذار ؟

لتكن A حادثة سقوط المطر لاي يوم

$$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n} = \frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}}$$

$$\therefore P(A) = \frac{296}{310} = 0.95$$

(ب) أحتمال أن يكون أحد أيام شهر أذار جاف (غير ممطر) ؟

من خلال قواعد الاحتمالات :-

أحتمال النجاح + أحتمال الفشل = 1

ليكن أحتمال النجاح = سقوط المطر = P (A)

وأحتمال الفشل = الجفاف (عدم سقوط المطر) = P(B)

$$\therefore P(A) + P(B) = 1$$

$$\therefore 0.95 + P(B) = 1 \Rightarrow P(B) = 1 - 0.95 = 0.05$$

أحتمال الجفاف

أحتمالية (6)

③ ما هو احتمال أن تكون ثلاثة أيام ممطرة؟
إذا كانت الحادثة A

$$\therefore P(A) = (0.85) * (0.85) * (0.85)$$
$$= 0.85$$

(احتمال اليوم الأول * احتمال اليوم الثاني * احتمال اليوم الثالث).

④ ما هو احتمال أن يكون أحد الأيام الثلاثة جافاً وغيرها ممطر؟
إذا كانت الحادثة A

$$\therefore P(A) = (0.85) * (0.85) * (0.15)$$
$$= 0.045$$ ← احتمالية واحدة الأيام الثلاثة جافاً

⑤ ما هو احتمال أن يكون اليوم الأول جافاً أو اليوم الثاني جافاً أو اليوم الثالث جافاً؟
- في هذه الحالة نستخدم أداة الربط أو والتي تعني في الاحتمالات عملية الجمع:-

لتكن الحادثة B

$$\therefore P(B) = (0.045) + (0.045) + (0.045)$$
$$= 0.135$$

واجب:- ① ما هو احتمال أن تكون أربعة أيام ممطرة؟
② ما هو احتمال أن يكون يوماً من الأيام الأربعة جافاً؟
③ ما هو احتمال أن تكون الأيام الأربعة جافة؟

توضيح مهم:- لتحديد درجة الاحتمالية وحدها فلابد من أن تكون لها سجلات للحالات (وقوعها أو عدم وقوعها) فعلى سبيل المثال لابد أن تكون لفترة طويلة وكلما كانت معرفة أحوال الجو وتقلباته أكثر وضوحاً وأرضاً الافتراض هنا أن الظروف السابقة قد بقيت كما هي دون تغيير ولهذا السبب تعقد نظرية الاحتمالات وبصورة واسعة في مرعى الجغرافية الطبيعية أكثر من مرعى الجغرافية البشرية وذلك للتبدلات الاقتصادية والاجتماعية السريعة وهي الدقيقة في حساباتها مقارنة بالظروف الطبيعية.

واجب

سجلت محطات الارصاد الجوي لمدينة بغداد حصيلة درجات الحرارة خلال شهر حزيران ولمدة سبع سنوات وكان عدد الايام التي فيها درجات الحرارة (٣٨) درجة مئوية هي (١٩٥) يوماً من مجموع أيام شهر حزيران ولسبع سنوات والبالغة (٢١٠) يوماً ، فجد كل مما يلي ؟

① ما هي احتمال ان تكون درجة الحرارة لاي يوم من ايام حزيران (٣٨) درجة مئوية ؟

② ما هي احتمال ان لا تكون درجة الحرارة لجميع أيام شهر (٣٨) درجة مئوية .

③ ما هي احتمال ان يكون ثلاثة أيام درجة الحرارة فيها (٣٨) درجة مئوية ؟

④ ما هي احتمال ان يكون سبعة ايام من الايام الثلاثة درجة الحرارة فيها لاتساوي (٣٨) درجة