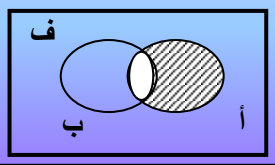
الحصة الثالثة

١ – قوانين الفرق

١

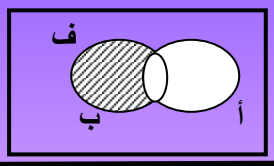
١ – احتمال وقوع أ فقط
٢ – احتمال وقوع أ بمفرده

ل(أ – ب) = ل (أ)– ل(أ∩ ب)



١ – احتمال وقوع ب فقط
٢ – احتمال وقوع ب بمفرده

ل(ب– أ) = ل (ب) – ل (أ∩ ب)



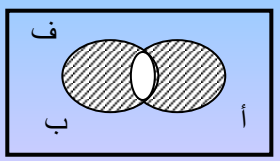
٢

١ – احتمال وقوع أحد الحدثين فقط .
٢ – احتمال وقوع أحد الحدثين دون وقوع الأخر .

ل (أ – ب) + ل (ب – أ)

[ل (أ) – ل(أ∩ ب)] + [ل (ب) – ل(أ∩ ب)]

أو = ل(أ ∪ ب) – ل(أ∩ ب)



(١) يصوب لاعبان بمسابقة في وقت واحد نحو هدف ما فإذا كان احتمال أن يصيب اللاعب الأول الهدف $\frac{٣}{٨}$ احتمال أن يصيب اللاعب الثاني الهدف هو $\frac{٢}{٥}$ ، احتمال أن يصيب اللاعبان معاً الهدف هو $\frac{١}{٤}$ أوجد:

(i) احتمال إصابة الهدف .

(i i)احتمال إصابة الهدف من اللاعب الثاني فقط .

(iii) احتمال أن يصيبه أحد اللاعبين فقط

[يصيبه أحد اللاعبين دون الآخر] .

الحل

ل(أ) اللاعب الأول = $\frac{٣}{٨}$

ل (ب) اللاعب الثاني = $\frac{٢}{٥}$ ، ل (أ ∩ ب) = $\frac{١}{٤}$

(i) إصابة الهدف

ل(أ∪ب) =ل(أ)+ل(ب)– ل(أ ∩ ب)

$= \frac{٣}{٨} + \frac{٢}{٥} - \frac{١}{٤} = \frac{٢١}{٤٠}$

(ii) إصابة الهدف من اللاعب الثاني فقط [بمفرده] .

ل (ب – أ) = ل (ب) – ل (أ ∩ ب)

$= \frac{٢}{٥} - \frac{١}{٤} = \frac{٣}{٢٠}$

(iii) يصيبه أحد اللاعبين فقط .

ل (أ – ب) + ل (ب – أ)

[ل (أ) – ل(أ∩ ب)]+[ل (ب) – ل(أ∩ ب)]

$\frac{٣}{٨} - \frac{١}{٤} + \frac{٢}{٥} - \frac{١}{٤} = \frac{١١}{٤٠}$

أو = ل(أ ∪ ب) – ل(أ∩ ب)

$= \frac{٢١}{٤٠} - \frac{١}{٤} = \frac{١١}{٤٠}$

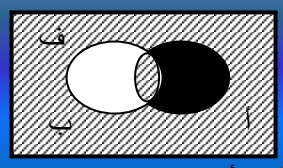
ملحوظة :

ل (أ ∩ $\overline{ب}$) = ل (أ) – ل (أ ∩ ب) = ل (أ – ب)

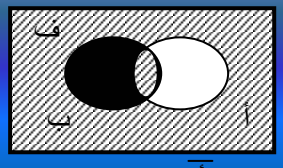
ل ($\overline{أ}$ ∩ ب) = ل (ب) – ل (أ ∩ ب) = ل (ب – أ)

ل(أ ∪ $\overline{ب}$) = ل ($\overline{ب}$) + ل (أ ∩ ب)

ل($\overline{أ}$ ∪ ب) = ل ($\overline{أ}$) + ل (أ ∩ ب)



أ ∪ $\overline{ب}$



$\overline{أ}$ ∪ ب

(٢) إذا كان أ ، ب حدثين من ف فضاء عينة لتجربة عشوائية وكان ل (أ) = ٠,٤ ، ل (ب) = ٠,٢ وكان احتمال وقوع الحدثين معا = ٠,١ أوجد :

ل ($\overline{ب}$ ∩ أ) ، ل ($\overline{أ}$ ∪ ب) .

الحل

ل ($\overline{ب}$ ∩ أ) = ل (أ) – ل (أ ∩ ب)

= ٠,٤ – ٠,١ = ٠,٣

ل ($\overline{أ}$ ∪ ب) = ل ($\overline{أ}$) + ل (أ ∩ ب)

= ١ – ٠,٤ + ٠,١ = ٠,٧ .

(٣) إذا كان أ ، ب حدثين من ف فضاء عينة لتجربة عشوائية وكان ل (ب) = ٠,٤ ، ل (ب ∩ $\overline{أ}$) = ٠,٣ ، ل(أ ∪ ب) = ٠,٦ أوجد ل (أ∩ ب) ، ل (أ)

الحل

أولا : ل (ب ∩ $\overline{أ}$) = ل (ب) – ل (أ ∩ ب)

٠,٣ = ٠,٤ – ل (أ ∩ ب)

ل (أ ∩ ب) = ٠,٤ – ٠,٣ = ٠,١

ثانيا : ل(أ ∪ ب) = ل(أ) + ل(ب) – ل(أ ∩ ب)

٠,٦ = ل (أ) + ٠,٤ – ٠,١

ل(أ) = ٠,٤ – ٠,١ – ٠,٦ = ٠,٣ ✓

⇦ ل (أ) = ٠,٣

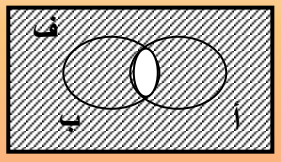
٢- قوانين دي مورجان

١- احتمال عدم وقوع أ أو عدم وقوع ب
٢- احتمال وقوع أحد الحدثين على الأكثر

ل(أَ ∪ بَ) =ل (أ ∩ ب)َ = ١ - ل(أ ∩ ب)

٣- احتمال عدم وقوع أ و ب معا

ل(أ ∩ ب)َ = ١- ل(أ ∩ ب)

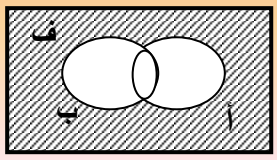


١- احتمال عدم وقوع أ وعدم وقوع ب

ل (أَ ∩ بَ) = ل(أ ∪ب)َ = ١- ل (أ ∪ ب)

٢-احتمال عدم وقوع أياً من الحدثين

ل(أ ∪ب)َ = ١- ل (أ ∪ ب)



(٤) إذا كان أ، ب حدثين من فضاء عينة لتجربة عشوائية وكان ل (أ ∪ ب) = ٠,٧ أوجد ل(أَ ∩ بَ)

الحل

ل (أَ ∩ بَ) = ل(أ ∪ب)َ = ١- ل (أ ∪ ب)
= ١- ٠,٧ = ٠,٣

(٥) إذا كان أ ،ب حدثين من ف فضاء عينة لتجربة عشوائية وكان ل (أ) = ٠,٧ ، ل (ب) = ٠,٣ ،
ل (أ ∩ ب) = ٠,١
فأوجد أولا : ل (أَ ∪ بَ) ، ثانيا : ل (أ ∪ ب)َ

الحل

ل (أَ ∪ بَ) = ل (أ ∩ ب)َ = ١- ل (أ ∩ ب)
= ١- ٠,١ = ٠,٩

، ل (أ ∪ ب)َ = ١- ل (أ ∪ ب)
= ١- [ل (أ) + ل (ب) - ل (أ ∩ ب)]
= ١- [٠,٧ + ٠,٣ - ٠,١]
= ١- [٠,٩] = ٠,١

(٦) إذا كان أ ،ب حدثين من ف فضاء عينة لتجربة عشوائية وكان ل (أ) = ٠,٧ ، ل (ب) = ٠,٣ ،
ل(أَ ∩ بَ) = ٠,١ فأوجد : ل (بَ) ، ل (أ ∩ ب)َ

الحل

أولا: ل (بَ) = ١- ٠,٣ = ٠,٧
ثانيا : ل(أَ ∩ بَ) = ل (أ ∪ ب)َ
٠,١ = ١- ل(أ ∪ ب)
ل(أ ∪ ب) = ١- ٠,١ = ٠,٩
وحيث أن ل (أ∪ ب) = ل(أ) + ل(ب) - ل(أ∩ ب)
٠,٩ = ٠,٧ + ٠,٣ - ل(أ∩ ب)
⇦ ل(أ∩ ب) = ٠,٧ + ٠,٣ - ٠,٩ = ٠,١
⇦ ل(أ∩ ب)َ = ١- ل(أ∩ ب) = ١- ٠,١ = ٠,٩

الثانوية العامة

التمرين الثالث

١- يصوب جنديان في وقت واحد نحو هدف ما فإذا كان احتمال أن يصيب الجندي الأول الهدف هو ٠,٣
احتمال أن يصيب الجندي الثاني الهدف هو ٠,٤
احتمال أن يصيب الجنديان معا الهدف هو ٠,١ **أوجد :**
(i) احتمال إصابة الهدف .
(i i) احتمال إصابة الهدف من الجندي الأول فقط .
(iii) احتمال إصابة الهدف من الجندي الثاني بمفرده
(vi) احتمال أن يصيبه أحد الجنديان فقط [يصيبه أحد الجنديان دون الآخر] .

[٠,٦ ، ٠,٢ ، ٠,٣ ، ٠,٥]

٢- إذا كان أ ، ب حدثين من ف فضاء عينة لتجربة عشوائية وكان ل ($\overline{أ}$) = ٠,٤ ، ل (ب) = ٠,٢ وكان احتمال وقوع الحدثين معا = ٠,١ **أوجد :**
ل (ب ∩ $\overline{أ}$) ، ل (أ ∪ $\overline{ب}$) .

[٠,١ ، ٠,٩]

٣-إذا كان أ ، ب حدثين من ف فضاء عينة لتجربة عشوائية وكان ل ($\overline{أ}$) = ٠,٤ ، ل ($\overline{ب}$ ∩ أ) = ٠,٣
، ل(أ ∪ ب) = ٠,٦ **أوجد** ل (أ∩ ب) ، ل (ب)

[٠,٣ ، ٠,٣]

٤- إذا كان أ، ب حدثين من فضاء عينة لتجربة عشوائية وكان ل (أ ∪ ب) = ٠,٥، **أوجد** ل($\overline{أ}$ ∩ $\overline{ب}$)

[٠,٥]

٥- إذا كان أ ،ب حدثين من ف فضاء عينة لتجربة عشوائية وكان ل (أ) = ٠,٣، ل ($\overline{ب}$) = ٠,٦،
ل (أ ∩ ب) = ٠,١
فأوجد أولا : ل ($\overline{أ}$ ∪ $\overline{ب}$) ، **ثانيا : ل** (أ ∪ ب)

[٠,٩ ، ٠,٤]

٦- إذا كان أ ،ب حدثين من ف فضاء عينة لتجربة عشوائية وكان ل (أ) = ٠,٢، ل ($\overline{ب}$) = ٠,٣،
ل($\overline{أ}$ ∩ $\overline{ب}$) = ٠,١ **فأوجد : ل** ($\overline{أ}$) ، ل (أ ∩ ب)

[٠,٨ ، ١]