مدونة المناهج السعودية

https://eduschool40.blog

الموقع التعليمي لجميع المراحل الدراسية

في المملكة العربية السعودية

*الباب الأول :- الاحتمالات

$$P(A) = \frac{k}{n}$$

∪	∩	/
أو	و	شرط

١ أو

$$P(A \text{ أو } B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

٢ الاحتمال الشرطي

شرط - علمت - إذا

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

اللي بعد كلمة شرط هو اللي تحت

٣ الحدثان المتنافيان (لا يمكن أن يقعا معاً)

* $P(A \cap B) = 0$
* $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
* $P(A|B) = 0$ ، $P(B|A) = 0$

٤ الحدثان المستقلان (لا يؤثر أحدهما على وقوع الآخر)

* $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$
* $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$
* $P(A|B) = P(A)$ ، $P(B|A) = P(B)$

Scanned with CamScanner

(د) صد الجدول
(أ) طبعوا القانون

أجب على جميع الاسئلة التالية:

السؤال الأول:

أ) الجدول التالي يوضح توزيع موظفي شركة ما حسب الحالة الاجتماعية و التعليمية (صاحب شهادة جامعية أو صاحب شهادة ثانوية) :

	لديه شهادة جامعية لديه C	شهادة الثانوية العامة D	المجموع
أعزب B	27	23	50
متزوج A	30	20	50
المجموع	57	43	(100)

فإذا سُحب موظف بشكل عشوائي اوجد ما يلي:

١) ما احتمال أن يكون هذا الشخص يحمل شهادة جامعية ؟ C

$$P(C) = \frac{57}{100} = 0.57$$

٢) ما احتمال ان يكون متزوجا (و) معه شهادة جامعية؟ $C \cap A$ جامعي متزوج

$$P(C \cap A) = \frac{30}{100} = 0.3$$

٣) ما احتمال ان يكون أعزب (او) متزوج؟ $A \cup B$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$
$$= \frac{50}{100} + \frac{50}{100} - 0 = 1$$

٤) ما احتمال ان يكون أعزب (او) جامعي ؟ $C \cup B$

$$P(C \cup B) = P(C) + P(B) - P(C \cap B)$$
$$= \frac{57}{100} + \frac{50}{100} - \frac{27}{100} = 0.8$$

٥) ما احتمال ان يكون جامعي شرط ان يكون متزوجا؟ $A \mid C$

$$P(C \mid A) = \frac{P(C \cap A)}{P(A)} = \frac{30/100}{50/100} = 0.6$$

٠٥٠١٢٧١٥١٦

أ/ أيمن غنيم

Scanned with CamScanner

ثانيا): إذا كان الحادثان A, B حادثان مستقلان، وكان $P(A)=0.6$; $P(B)=0.5$

أوجد الاحتمالات التالية:

1) $P(A\cap B)=$ $P(A)\cdot P(B)=0.5\times0.6=0.3$

2) $P(A\cup B)=$ $P(A)+P(B)-P(A)\cdot P(B)=0.5+0.6-0.3=0.8$

3) $P(A/B)=$ $P(A)=0.6$

ثانيا): إذا كان الحادثان A, B حادثان متنافيان، وكان $P(A)=0.5$; $P(B)=0.3$

أوجد الاحتمالات التالية:

1) $P(A\cap B)=$ 0

2) $P(A\cup B)=$ $P(A)+P(B)=0.3+0.5=0.8$

3) $P(A/B)=$ 0

: إذا كانت الحادثتين A, B حادثتين مستقلتين لتجربة عشوائية، وعلمنا أن :

$$P(A\cup B)=0.65 \quad , \quad P(A)=0.5$$

أوجد الاحتمالات التالية:

1) $P(B)=\dfrac{P(A\cup B)-P(A)}{1-P(A)}=\dfrac{0.65-0.5}{1-0.5}=0.3$

2) $P(A\cap B)=$ $P(A)\cdot P(B)=0.5\times0.3=0.15$

3) $P(A/B)=$ $P(A)=0.5$

4) $P(B/A)=$ $P(B)=0.3$

---

(16) الجدول التالي يبين توزيع المسافرين على متن طائرة وذلك حسب النوع والأصل

النوع / الاصل	مواطن D	اجنبي E	الإجمالي
نساء C	20	10	30
رجال B	60	40	100
اطفال A	30	90	120
الإجمالي	110	140	250

1) $P(B\cup E)=P(B)+P(E)-P(B\cap E)=\frac{100}{250}+\frac{140}{250}-\frac{40}{250}=0.8$

2) $P(A\cap E)=\frac{90}{250}=0.36$

3) $P(E\mid B)=\frac{P(E\cap B)}{P(B)}=\frac{40}{100}=0.4$

فإذا اختير مسافر عشوائيا فما هو:

ا- احتمال أن يكون رجلاً (أو) من المسافرين الأجانب

ب- احتمال أن يكون طفلاً اجنبياً

جـ- اذا علمت أنه من الرجال ما هو احتمال أن يكون اجنبياً

Scanned with CamScanner

إذا كانت الحادثتين A, B حادثتين متنافيتان لتجربة عشوائية، وعلمنا أن

$$P(A \cup B) = 0.47 \quad , \quad P(A) = 0.36$$

أوجد الاحتمالات التّالية:

1) $P(B) =$ $P(A \cup B) - P(A) = 0.47 - 0.36 = 0.11$

2) $P(A \cap B) =$ 0

3) $P(A/B) =$ 0

4) $P(B/A) =$ 0

د: ضع علامة (✓) امام الأجوبة الصحيحة وعلامة (X) أمام الأجوبة الخاطئة

إذا سمّينا (A) و (B) حادثتين محتملتين متنافيتين لتجربة عشوائية فإنّ:

- [✓] $P(A \cap B) = 0$
- [X] $P(A \cap B) = P(A).P(B)$
- [✓] $P(A/B) = 0$
- [X] $P(A \cup B) = 0$
- [✓] $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- [X] $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- [X] $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A).P(B)$
- [X] $P(A \cap B) = P(A) + P(B)$
- [X] $P(A/B) = P(A).P(B)$
- [X] $P(A/B) = \frac{P(A).P(B)}{P(B)}$
- [X] $P(A/B) = P(A)$
- [✓] $P(B/A) = 0$

٠٥٠١٢٧١٥١٦

أ / أيمن غنيم

Scanned with CamScanner

ضع علامة (✓) أمام الأجوبة الصحيحة وعلامة (X) أمام الأجوبة الخاطئة :

- [X] الحوادث المستقلّة هي حوادث لا يمكن أن تقع معا.
- [✓] الحوادث المستقلّة هي حوادث لا يؤثر حدوث إحداها على احتمال حدوث الأخرى.
- [X] التّجربة العشوائيّة هي تجربة لا نعرف نتائجها المحتملة.
- [✓] التّجربة العشوائيّة هي تجربة نعرف نتائجها المحتملة و لا نعرف نتيجتها اللحظيّة مسبقا.
- [X] فراغ العيّنة لتجربة عشوائيّة هو المجموعة الفارغة الّتي يرمز لها بالرّمز Φ.
- [✓] فراغ العيّنة لتجربة عشوائيّة هو مجموعة الحوادث الممكنة لهذه التّجربة.
- [X] الحوادث المتنافية تكون دائما غير مستقلّة .
- [✓] الحادثة المتمّمة لحادثة ما تكون أيضا منافية لها.
- [X] تقع قيمة الاحتمال بين 1 - ، 1+ .
- [✓] تقع قيمة الاحتمال بين 0 ، 1+ .
- [✓] الحدث المركب هو حدث يتكون من عدة حوادث بسيطة.
- [X] الحوادث المتنافية هي حوادث يمكن ان تقع معا في وقفت واحد.
- [✓] الحوادث المتنافية هي حوادث لا يمكن ان تقع معا في وقت واحد.
- [X] الحوادث غير المستقلة هي حوادث لا تؤثر ولا تتأثر بوقوع حوادث أخرى.
- [X] الحوادث غير المستقلة هي حوادث متنافية.
- [✓] الحدث والحدث المتمم له تعتبر حوادث متنافية.
- [✓] تقاطع الحدث مع الحدث المتمم له هو المجموعة الخالية Φ .
- [✓] اتحاد الحدث والحدث المتمم له هو فراغ العينة .

ناجح / راسب

ضع علامة (✓) أمام الأجوبة الصحيحة وعلامة (X) أمام الأجوبة الخاطئة

إذا سمّينا (A) و (B) حادثتين مستقلّتين لتجربة عشوائيّة فإنّ:

- [X] $P(A \cup B) = 0$
- [X] $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- [X] $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- [✓] $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A).P(B)$
- [X] $P(A \cap B) = 0$
- [X] $P(A/B) = 0$
- [✓] $P(A \cap B) = P(A).P(B)$
- [X] $P(A/B) = \frac{P(A).P(B)}{P(B)}$.
- [✓] $P(A/B) = P(A)$

5

Scanned with CamScanner

الباب الثاني (المتغير العشوائي)

1) $\sum P(x) = 1$

2) $E(x) = \sum x \cdot p(x)$ التوقع

3) $V(x) = \sum x^2 \cdot p(x) - (E(x))^2$ التباين

4) $\sigma V = \sqrt{V(x)}$ الانحراف المعياري

5) $E(5x+2) = 5E(x) + 2$

6) $V(5x+2) = 25\,V(x)$ (+2 يروح، 5 يضرب)

---

(2) اذا علمت ان التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي (X) كان على النحو التالي:

X	0	1	2	3	المجموع
P(X)	0.2	0.3	0.4	0.1	1
X.P(x)	0	0.3	0.8	0.3	1.4 = E(x)
$X^2.P(X)$	0	0.3	1.6	0.9	2.8

اوجد:

1) $P(X=1) = 0.3$
2) $P(x \geq 2) = 0.4 + 0.1 = 0.5$
3) $E(x) = \sum x \cdot p(x) = \boxed{1.4}$
4) $E(5x) = 5\,E(x) = 5(1.4) = 7$
5) $V(x) = \sum x^2 \cdot p(x) - (E(x))^2 = 2.8 - 1.4^2 = \boxed{0.84}$

6) $V(2x-10) = 4V(x) = 4(2.64) = 10.56$ (10 يروح، 2 يضرب)

X	0	1	2	3
P(X)	0.1	0.15	0.25	K = 0.5

x	p(x)	xp(x)	$x^2p(x)$
0	0.1	0	0
1	0.15	0.15	0.15
2	0.25	0.5	1
3	0.5	1.5	4.5
Σ	1	2.15 = E(x)	5.65

Find:

1) K = $1 - (0.1 + 0.15 + 0.25) = 0.5$
2) $P(X \geq 1) = 0.15 + 0.25 + 0.5 = 0.9$
3) $E(X) = \sum x \cdot p(x) = \boxed{2.15}$
4) $V(X) = \sum x^2 \cdot p(x) - (E(X))^2 = 5.65 - 2.15^2 = \boxed{1.02}$
5) $E(3X+5) = 3E(x) + 5 = 3(2.15) + 5 = 11.45$
6) $V(2X+1) = 4V(x) = 4(1.02) = 4.08$ (يروح 1، يضرب 2)
7) $P(x < 2) = 0.1 + 0.15 = 0.25$
8) $P(0 < x \leq 2) = 0.15 + 0.25 = 0.4$

٠٠١٢٧١٥١٦ أ/ ايمن غنيم

Scanned with CamScanner

* توزيع ذات الحدين

n (عدد أقل من 30) ، p (احتمال) نسبة

1 القانون

المطلوب $\rightarrow$ $P(x) = C_x^n \cdot p^x \cdot (1-p)^{n-x}$

2 الخواص :-

$E(x) = n \cdot p$ التوقع ، $V(x) = n \cdot p(1-p)$ التباين

على الأقل (أكبر من أو يساوي)	على الأكثر (أقل من أو يساوي)
* حتى على الأقل حاكم: $P(x \geq 1) = 1 - P(0)$	$P(x \leq 1) = P(0) + P(1)$
* حتبات على الأقل: $P(x \geq 2) = 1 - [P(0) + P(1)]$	

إذا كان مصنع لإنتاج السيارات 0.1 (p) من إنتاجه به عيوب صناعة فإذا سحبت عشوائيا عينة حجمها 5 (n) وحدات (أقل من 30) من إنتاج هذا المصنع فما هو احتمال:

$P(x) = C_x^n \cdot p^x \cdot (1-p)^{n-x}$

✓ ان يكون من بينهم وحدة فقط معيبة. $x = 1$

5 SHF ÷ 1

$P(1) = C_1^5 \cdot (0.1)^1 \cdot (1-0.1)^{5-1} = 0.328$

✓ احتمال الا يكون من بينهم اي وحدة معيبة. $x = 0$

$P(0) = C_0^5 \cdot (0.1)^0 (1-0.1)^{5-0} = 0.59$

✓ احتمال أن يكون بينهم وحدة واحدة على الأقل معيبة.

$P(x \geq 1) = 1 - P(0) = 1 - 0.59 = 0.409$

✓ احتمال أن يكون بينهم وحدة واحدة على الأكثر معيبة.

$P(x \leq 1) = P(0) + P(1) = 0.59 + 0.328 = 0.918$

✓ احسب التوقع و الانحراف المعياري.

التوقع $E(x) = n \cdot p = 5 \times 0.1 = 0.5$

التباين $V(x) = n \cdot p(1-p) = 5 \times 0.1(1-0.1) = 0.45$

الانحراف المعياري $\sigma V = \sqrt{V(x)} = \sqrt{0.45}$

٠٥٠١٢٧١٥١٦
أ/ أيمن غنيم

Scanned with CamScanner

توزيع بواسون

1

n (عدد اكبر من 30) (P) نسبة (احتمال)

* $\mu = n \cdot P$

* $P(x) = \frac{e^{-\mu} \cdot \mu^x}{x!}$ المطلوب

2 الخواص

التوقع (المتوسط) $E(x) = \mu$

التباين $V(x) = \mu$

SHFT ln → e

أشارت تقارير وزارة الزراعة إلى أنّ نسبة خمسة بالألف (0,005) من محصول التمور معيبة. لو اخذنا بشكل عشوائي عينة من 800 حبّة تمر من هذا المحصول : (توزيع بواسون)

P

* $\mu = n \cdot P = 800 \times 0.005 = 4$
* $P(x) = \frac{e^{-\mu} \cdot \mu^x}{x!}$

SHF x^{-1} ←

1) ما هو احتمال أن تكون هذه العينة خالية من أية عيوب ؟ $x = 0$

$P(0) = \frac{e^{-4} \cdot 4^0}{0!} = 0.0183$

2) ما هو احتمال الحصول على حبّة واحدة معيبة ؟

$P(1) = \frac{e^{-4} \cdot 4^1}{1!} = 0.073$

3) ما هو احتمال الحصول على حبّة معيبة أو أقل؟

$P(1) + P(0) = 0.073 + 0.0183 = 0.091$

4) ما هو الوسط الحسابي لعدد الحبات المعيبة؟

$E(x) = \mu = 4$

5) احسب التباين لعدد الحبات المعيبة والانحراف المعياري

$V(x) = \mu = 4$

$\sigma V = \sqrt{4} = 2$

Scanned with CamScanner