سلسلة تمارين الاحتمالات

تمرين 01 :

في شركة لصنع الحواسيب المحمولة ، تبين أن كل حاسوب منتج يمكن أن يكون به عيب في الشاشة أو في لوحة المفاتيح . دراسة إحصائية على عدد كبير من الحواسيب المنتجة بينت أنه :

- 2 % من الحواسيب بها عيب في الشاشة .
- 2.4 % من الحواسيب بها عيب في لوحة المفاتيح .
- 1.5 % من الحواسيب بها عيب في الشاشة و في لوحة المفاتيح .

1 / نختار حاسوب بصفة عشوائية و نعتبر الحادثتين التاليتين :

- E " الحاسوب به عيب في الشاشة " .
- C " الحاسوب به عيب في لوحة المفاتيح" .

عين كل من : $P(E)$ ، $P(C)$ و $P(E \cap C)$.

2 / نعتبر الحادثتين التاليتين :

- " الحاسوب به عيب على الأقل " .
- " الحاسوب به عيب في الشاشة فقط " .

أ * أكتب كلا من هاتين الحادثتين بدلالة E و C .

ب * أحسب احتمال كلا منهما .

حل التمرين 01 :

1 / تعيين كل من : $P(E)$ ، $P(C)$ و $P(E \cap C)$:

$P(E) = \frac{2}{100} = 0.02$ ، $P(C) = \frac{2.4}{100} = 0.024$ و $P(E \cap C) = \frac{1.5}{100} = 0.015$.

2 / أ * كتابة الحادثتين بدلالة E و C :

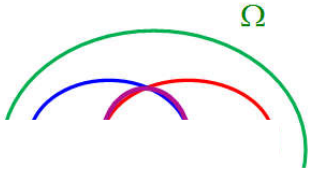
- " الحاسوب به عيب على الأقل " هي الحادثة $E \cup C$.
- " الحاسوب به عيب في الشاشة فقط " هي الحادثة $E \cap \overline{C}$.

ب * حساب احتمال كلا منهما :

$$P(E \cup C) = P(E) + P(C) - P(E \cap C) = 0.02 + 0.024 - 0.015 = 0.029$$

لحساب $P(E \cap \overline{C})$ يمكننا الاستعانة

بمخطط بالمجموعات



أو

بجدول ذو مدخلين :

	E	$\overline{E}$	
C			
$\overline{C}$			

ومنه $P\left(E\cap\overline{C}\right)=P(E)-P(E\cap C)=0.02-0.015=0.005$

تمرين 02 :

قامت شركة تأمين بتحليل عقود اشتراك زبائنها ، فكانت النتائج كالآتي:

- 72 % مشتركون في عقود التأمين على السكن .
- 54 % مشتركون في عقود التأمين على السيارات.
- 30 % مشتركون في عقود التأمين على الحياة.
- 7 % مشتركون في عقود التأمين بأنواعه الثلاث.
- 25 % مشتركون بالضبط في عقود التأمين على السيارات والتأمين على السكن.
- 31 % مشتركون في عقود التأمين على السكن فقط.
- 14 % مشتركون في عقود التأمين على السيارات فقط.

(جميع الزبائن مشتركون على الأقل في عقد تأمين من بين العقود الثلاث المذكورة أعلاه)

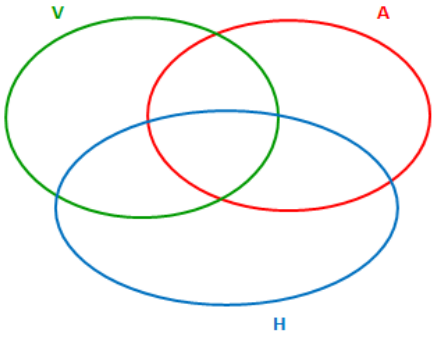
1/ على الرسم التخطيطي المقابل ، حدد مختلف النسب المئوية لكل مجموعة.

2/ نعتبر الحوادث الثلاثة الآتية :

H : " المؤمن مشترك في تأمين السكن"

A : " المؤمن مشترك في تأمين السيارات"

V : " المؤمن مشترك في تأمين الحياة"



عين احتمال كل من الحوادث الآتية :

أ/ $A\cup H\;;A\cap V\;;A\cap V\cap H$ ب/ $\overline{H}\cap\overline{V}\;;\overline{H}\cap A$ ج/ $\overline{A\cup V}\;;\overline{A\cup H}$

3/ أعد كتابة الحوادث الآتية بدلالة الحوادث $A\;;V\;;H$ ، ثم أحسب احتمال كل منها.

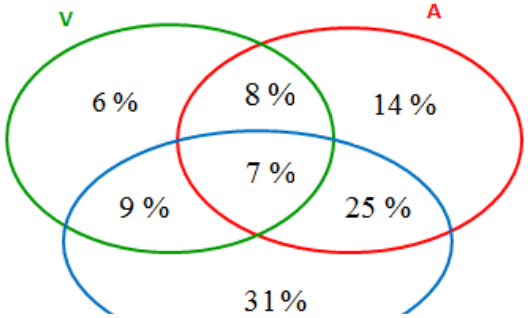
E : " المؤمن غير مشترك في تأمين الحياة ولكن مشترك في تأمين السكن وتأمين السيارات "

F : " المؤمن مشترك فقط في تأمين السيارات "

G : " المؤمن مشترك حصريا في تأمين السيارات وتأمين الحياة "

حل التمرين 02 :

1 / تحديد النسب المئوية لكل مجموعة :



2/ حساب احتمال الحوادث الآتية:

أ/ $P(A \cap V \cap H) = \frac{7}{100} = 0.07$

$P(A \cap V) = \frac{7}{100} + \frac{8}{100} = 0.15$

$P(A \cup H) = p(A) + p(H) - p(A \cap H) = 0.54 + 0.72 - 0.32 = 0.94$

ب/ $P(\overline{H} \cap A) = \frac{14}{100} + \frac{8}{100} = 0.22$

$P(\overline{H} \cap \overline{V}) = \frac{14}{100} = 0.14$

ج/ $P(\overline{A \cup H}) = 1 - P(A \cup H) = 1 - 0.94 = 0.06$

$P(\overline{A \cup V}) = 1 - P(A \cup V) = 1 - (P(A) + P(V) - P(A \cap V))$

$= 1 - (0.54 + 0.3 - 0.15) = 0.31$

3/ كتابة الحوادث الآتية بدلالة الحوادث $A ; V ; H$ ثم حساب احتمال كل منها.

$E = \overline{V} \cap A \cap H ; P(E) = 0.25$

$F = \overline{V \cup H} ; P(F) = 0.14$

$G = A \cap V \cap \overline{H} ; P(G) = 0.08$

تمرين 03 :

عيادة طبية وضعت في خدمة الزبائن خطّين هاتفيين ، نعتبر الأحداث التالية :

- A " الخط الهاتفي الأول مشغول " .
- B " الخط الهاتفي الثاني مشغول " .

بعد دراسة إحصائية تبين أن : $P(A) = 0.4$ ، $P(B) = 0.3$ و $P(A \cap B) = 0.2$.

أحسب احتمال كلا من الأحداث التالية :

- " الخط الهاتفي الأول غير مشغول " .
- "على الأقل أحد الخطين الهاتفيين مشغول " .
- " على الأقل أحد الخطين الهاتفيين غير مشغول "

حل التمرين 03 :

- حساب احتمال أن يكون $\overline{A}$: " الخط الهاتفي الأول غير مشغول " :

$\overline{(A)} = 0.6$

- حساب احتمال أن يكون $A \cup B$: "على الأقل أحد الخطين الهاتفيين مشغول " :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0.4 + 0.3 - 0.2 = 0.5$$

- حساب احتمال أن يكون $\overline{A \cap B}$: "على الأقل أحد الخطين الهاتفيين غير مشغول " :

$$P(\overline{A \cap B}) = 1 - P(A \cap B) = 1 - 0.2 = 0.8$$

تمرين 04 :

دراسة إحصائية أجرتها وزارة الإعلام و الاتصال بيّنت أن :

* 40% من الأفراد لديهم لوحة رقمية الكترونية (**tablette**) .

* 80% من الأفراد لديهم جهاز كمبيوتر.

* 30% من الأفراد لديهم لوحة رقمية الكترونية وجهاز كمبيوتر.

- اخترنا فردا عشوائيا من هذا المجتمع ، ما هو احتمال أن الفرد المختار عشوائيا :

1/ يملك لوحة رقمية ولا يملك جهاز كمبيوتر.

2/ يملك جهاز كمبيوتر ولا يملك لوحة رقمية.

3/ لا يملك جهاز كمبيوتر ولا يملك لوحة رقمية.

حل التمرين 04 :

نعتبر الأحداث التالية :

- A " الفرد المختار عشوائيا يملك لوحة رقمية " .
- B " الفرد المختار عشوائيا يملك جهاز كمبيوتر " .

إذن $P(A) = 0.4$ ، $P(B) = 0.8$ و $P(A \cap B) = 0.3$.

1 / احتمال أن يكون الفرد المختار عشوائيا يملك لوحة رقمية ولا يملك جهاز كمبيوتر هو :

$$P(A \cap \overline{B}) = P(A) - P(A \cap B) = 0.4 - 0.3 = 0.1$$

2 / احتمال أن يكون الفرد المختار عشوائيا يملك جهاز كمبيوتر ولا يملك لوحة رقمية هو :

$$P(B \cap \overline{A}) = P(B) - P(A \cap B) = 0.8 - 0.3 = 0.5$$

3 / احتمال أن يكون الفرد المختار عشوائيا لا يملك جهاز كمبيوتر ولا يملك لوحة رقمية هو :

لدينا $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0.4 + 0.8 - 0.3 = 0.9$

ومنه $P(\overline{B} \cap \overline{A}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0.9 = 0.1$

تمرين 05 :

بمناسبة عيد الفطر المبارك قرر صاحب محل لبيع الأحذية أن يوزع على زبائنه 150 قسيمة شراء للأحذية بحيث :

5 قسيمات تتضمن تخفيضات بـ $2000DA$

10 قسيمات تتضمن تخفيضات بـ $1000DA$

40 قسيمة تتضمن تخفيضات بـ $500DA$

و البقية تتضمن تخفيضات بـ $100DA$

ليكن X المتغير العشوائي الذي يعطينا قيمة التخفيض المعطى من أجل قسيمة شراء موزعة .

1 / عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X .

2 / أحسب الأمل الرياضياتي $E(X)$.

حل التمرين 05 :

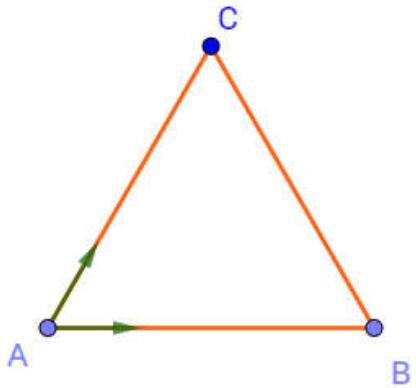
1 / تعيين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X :

x_i	100	500	1000	2000
$P(X=x_i)$	0.633	0.267	0.067	0.033

2 / حساب الأمل الرياضياتي $E(X)$: $E(X)=330$

تمرين 06 :

متحرك يتنقّل على أضلاع مثلث متقايس الأضلاع ABC ، إنطلاقا من A يقوم بأربع تنقلات ،و عند كل رأس من رؤوس المثلث يختار مسارا عشوائيا .

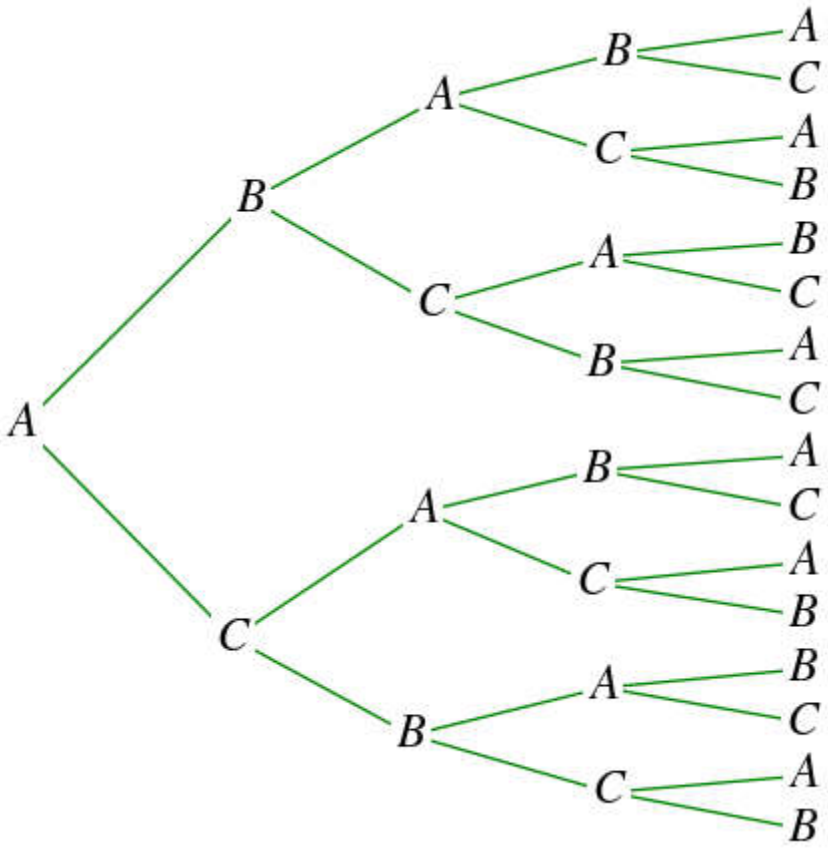


ليكن X المتغير العشوائي الذي يمثل عدد المرات التي يمر فيها المتحرك بالرأس A (لا نأخذ بعين الاعتبار نقطة الإنطلاق A) .

عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X .

حل التمرين 06 :

نمثل هذه التجربة بواسطة مخطط بالشجرة :



تعيين قانون الإحتمال للمتغير العشوائي X :

x_i	0	1	2
$P(X=x_i)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{1}{4}$

تمرين 07 :

نسي علي رمزه السري لفتح حاسوبه ، هذا الرمز يتكون من أربعة أرقام ،لا يتذكر علي إلا أن الرقم الأول هو 2 ،

بدأ علي في محاولاته لفتح حاسوبه بإدخال أرقام عشوائية بدايتها الرقم 2 .

ليكن X المتغير العشوائي الذي يمثل عدد الأرقام الصحيحة التي يدخلها علي (بحساب الرقم 2) .

1 / عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X .

2 / أحسب الأمل الرياضياتي $E(X)$ و التباين $V(X)$.

حل التمرين 07 :

كل محاولة هي عبارة عن أربعة أرقام تبدأ بالرقم 2 ، نمثل هذه التجربة بمخطط :

2	10 اختيارات	10 اختيارات	10 اختيارات

إذن لدينا $10\times10\times10=1000$ إمكانية .

2 / أ * تعيين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X :

$$X(\Omega)=\{1\,;2\,;3\,;4\}$$

$$P(X=1)=\frac{1\times9\times9\times9}{1000}=0.729\text{ ، }P(X=2)=\frac{(1\times1\times9\times9)\times3}{1000}=0.243$$

$$P(X=3)=\frac{(1\times1\times1\times9)\times3}{1000}=0.27\text{ ، }P(X=4)=\frac{1}{1000}=0.001$$

y_i	1	2	3	4
$P(Y=y_i)$	0.729	0.243	0.027	0.001

2 / حساب الأمل الرياضياتي $E(X)$ و الإنحراف المعياري $\sigma(X)$:

$E(X)=1.3$ ،

$$\sigma(X)=0.52$$

تمرين 08 :

يرمي رشيد ثلاث قطع نقدية متوازنة من صنف 10، 50 و 100 دينار كلما يظهر وجه يعطيه ربحا قيمته الرقم الظاهر على هذا الوجه .

1 / مثل جميع الحالات الممكنة لهذه التجربة العشوائية بواسطة مخطط بالشجرة .

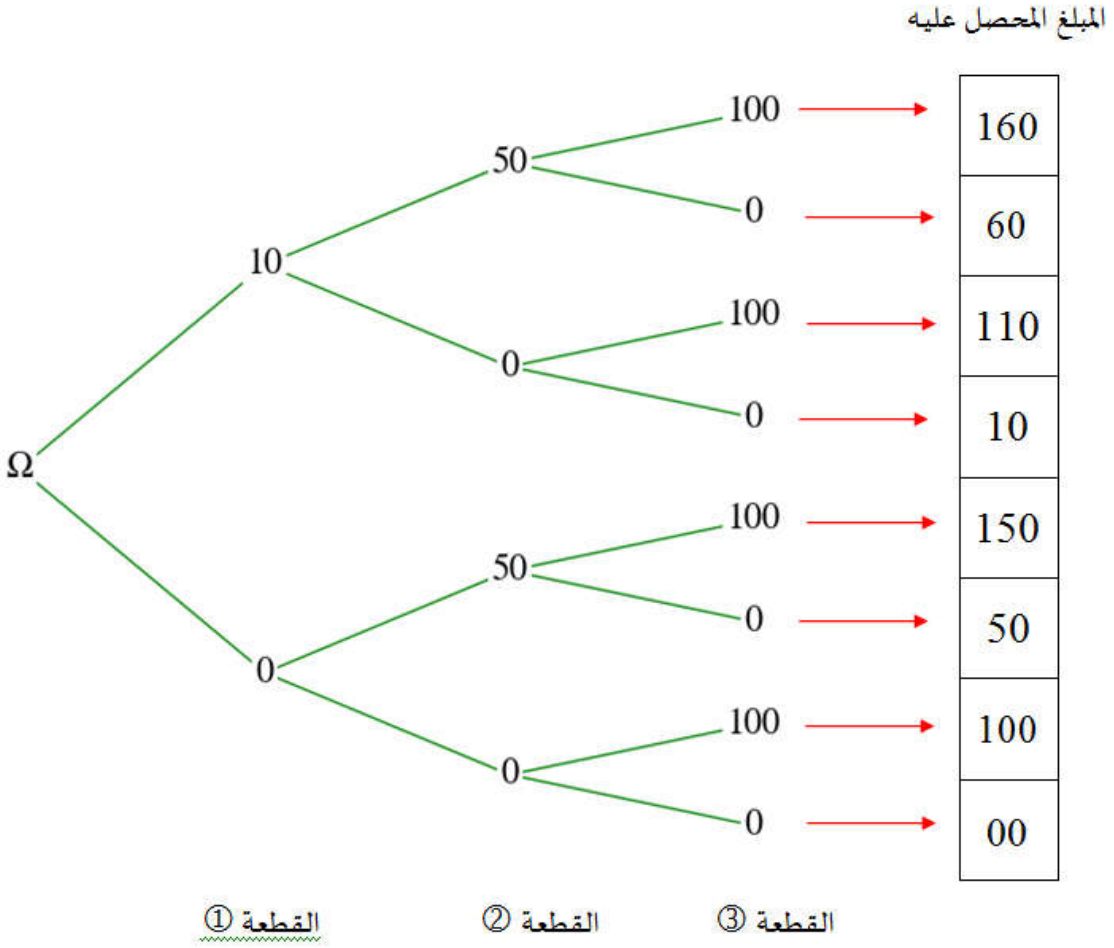
2 / نرمز بـ X للمتغير العشوائي الذي يعطينا المبلغ بالدينار المحصل عليه في كل رمية .

أ * عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X .

ب * <

حل التمرين 08 :

1 / تمثيل جميع الحالات الممكنة بواسطة مخطط بالشجرة :



2 / أ * تعيين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X :

x_i	0	10	50	60	100	110	150	160
$P(X=x_i)$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

ب * حساب $P(X<100)$:

$$P(X<100)=P(X=0)+P(X=10)+P(X=50)+P(X=60)=\frac{1}{2}$$

تمرين 09 :

قررت كل من فاطمة و رقية أن تشتري كل منهما هدية لصديقتهما المشتركة سارة بمناسبة نجاحها في شهادة البكالوريا ، وكانتا مترددتان في اختيار نوع هذه الهدية ، و أخيرا قررا أن يكون اختيارهما بين كتاب ، قرص مضغوط أو ساعة يد .

1 / أ * تلقت سارة هديتان من فاطمة و رقية ، مثل جميع الحالات الممكنة لهذه التجربة العشوائية بواسطة مخطط بالشجرة .

ب * نعتبر الأحداث الثلاثة الآتية : A : " تلقت سارة ساعتان "

B : " سارة لم تتلقى أي كتاب " C : " على الأقل تلقت سارة قرصا مضغوطا "

عين احتمال كل من الأحداث A ، B و C .

2 / إذا علمت أن سعر الكتاب هو $1500DA$ و سعر القرص المضغوط هو $1000DA$ و سعر الساعة هو $2000DA$.

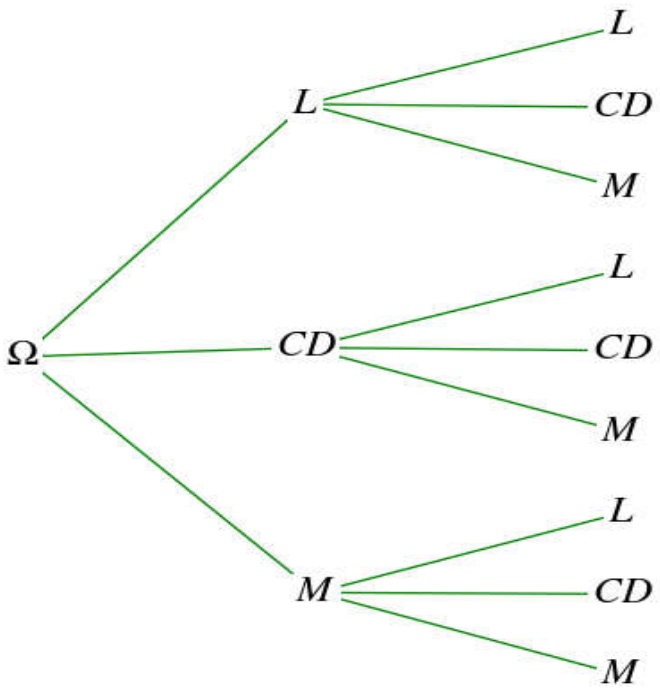
نرمز بـ X للمتغير العشوائي الذي يعطينا المبلغ الإجمالي بالدينار الذي تم إنفاقه من طرف الصديقتين .

أ * عين القيم الممكنة للمتغير العشوائي X .

ب * عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X .

حل التمرين 09 :

1 / أ * تمثيل جميع الحالات الممكنة بواسطة مخطط بالشجرة :



ب * تعيين احتمال كل من الأحداث A ، B و C :

A : " تلقت سارة ساعتين " ، $P(A)=\frac{1}{9}$.

B : " سارة لم تتلقى أي كتاب " ، $P(B)=\frac{4}{9}$.

C : " على الأقل تلقت سارة قرصا مضغوطا " ، $P(C)=\frac{5}{9}$.

2 / X هو المتغير العشوائي الذي يعطينا المبلغ الإجمالي بالدينار الذي تم إنفاقه من طرف الصديقتين .

أ * تعيين القيم الممكنة للمتغير العشوائي X : $X(\Omega)=\{2000\,;\,2500\,;\,3000\,;\,3500\,;\,4000\}$

ب * تعيين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X :

x_i	2000	2500	3000	3500	4000
$P(X=x_i)$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$

تمرين 10 :

نعتبر اللعبتين التاليتين :

اللعبة الاولى :

يرمي اللاعب زهرة نرد مكعبة غير مزورة مرقمة من 1 إلى 6 ، إذا كان الرقم الظاهر هو 5 أو 6 يربح 400 DA و يخسر 200 DA في بقية الحالات ، ثم يرمي قطعة نقدية متوازنة إذا ظهر الوجه فإنه يربح 200 DA و لا يربح أي دينار في الحالة الأخرى.

اللعبة الثانية :

يرمي اللاعب زهرة نرد متوازنة على شكل رباعي وجوه مرقمة من 1 إلى 4 ، إذا كان الرقم الظاهر هو 4 يربح 600 DA و يخسر 200 DA في بقية الحالات ، ثم يرمي قطعة نقدية متوازنة إذا ظهر الوجه فإنه يربح 400 DA و يخسر 200 DA في الحالة الأخرى.

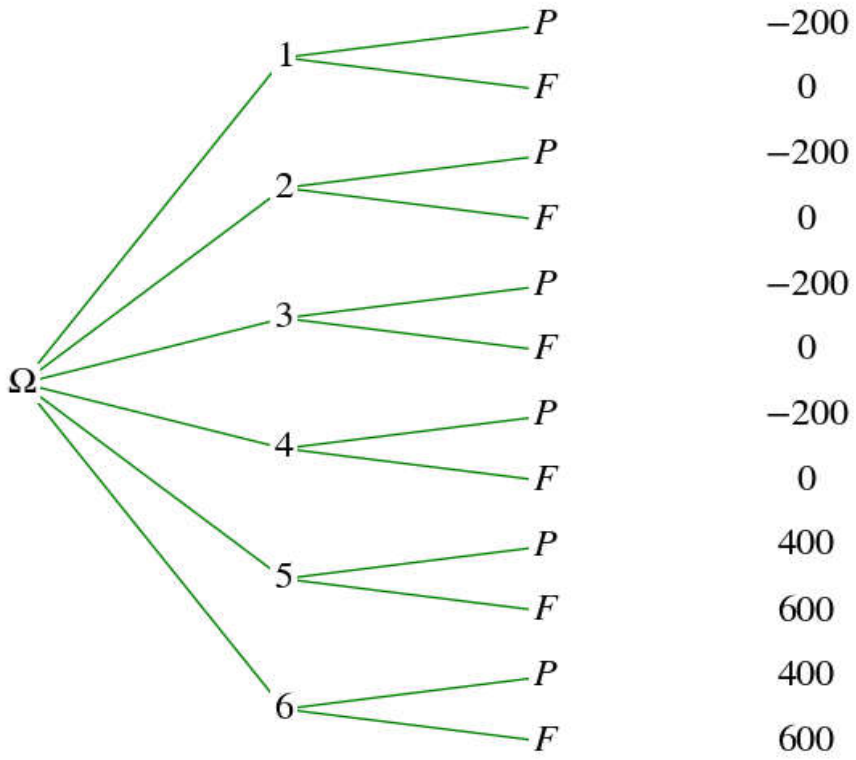
نرمز بـ X و Y للمتغيرين العشوائيين الذين يعطيانا الربح المالي الصافي بالدينار للاعب في اللعبتين الأولى و الثانية على الترتيب .

1 / عين قانون الاحتمال للمتغيرين العشوائيين X و Y ثم أحسب الأمل الرياضياتي لكل منهما .

2 / أي اللعبتين أفضل بالنسبة للاعب ؟

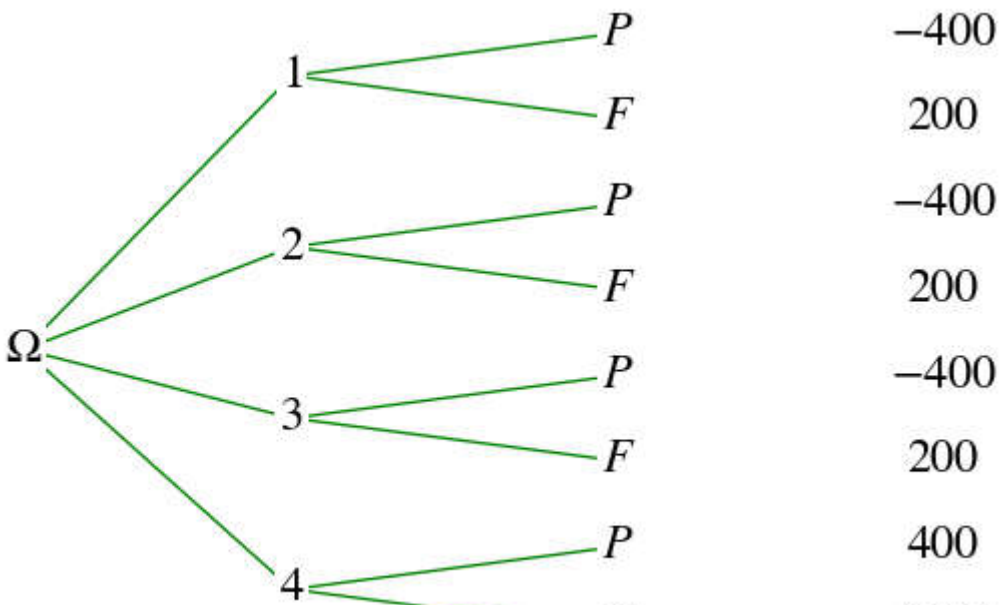
حل التمرين 10 :

1 / تعيين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X :



x_i	-200	0	400	600
$P(X=x_i)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

1 / تعيين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي Y :



y_i	-400	200	400	1000
$P(Y=y_i)$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

حساب الأمل الرياضياتي $E(X)$: $E(X)=100$

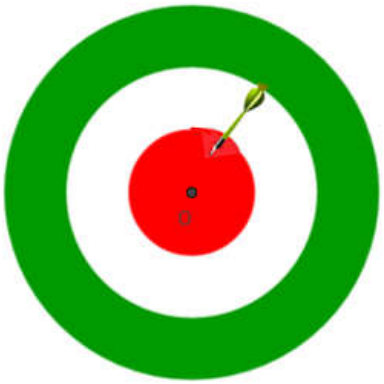
حساب الأمل الرياضياتي $E(Y)$: $E(Y)=100$

2 / اللعبتان متعادلتان بالنسبة للاعب .

تمرين 11 :

رياضي يرمي بسهم ليصيب هدفا عبارة عن قرص مركزه O و نصف قطره $30\,cm$ ، نشكل على هذا القرص ثلاث دوائر مركزها O و أنصاف أقطارها على الترتيب $10\,cm$ ، $20\,cm$ ، $30\,cm$.

تحدّد ثلاث مناطق ملونة على الترتيب من المركز بالأحمر ، الأبيض و الأخضر . نفرض السهم يصيب الهدف عند كل رمية و أن احتمال إصابة كل منطقة يتناسب طردا مع مساحتها .



عند إصابة المنطقة الحمراء نسجّل 30 نقطة .

عند إصابة المنطقة البيضاء نسجّل 20 نقطة .

عند إصابة المنطقة الخضراء نسجّل 10 نقاط .

ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل رمية عدد النقاط المسجلة .

عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X .

حل التمرين 11 :

نرمز بـ S_R إلى مساحة الجزء الأحمر و بـ S_B إلى مساحة الجزء الأبيض و بـ S_V إلى مساحة الجزء الأخضر.

لدينا $S_R=100\,\pi$ ، $S_B=\pi(20)^2-\pi(10)^2=300\,\pi$ ،

$$S_V=\pi(30)^2-\pi(20)^2=500\,\pi$$

ومنه $\frac{P(X=10)}{500\pi}=\frac{P(X=20)}{300\pi}=\frac{P(X=30)}{100\pi}=k$

إذن $\begin{cases} P(X=10)=500\pi\cdot k \\ P(X=20)=300\pi\cdot k \\ P(X=30)=100\pi\cdot k \end{cases}$

ونعلم أن $P(X=10)+P(X=20)+P(X=30)=1$

إذن $500\pi\cdot k+300\pi\cdot k+100\pi\cdot k=1$ ومنه $k=\dfrac{1}{900\pi}$

بالتعويض نجد $P(X=10)=\dfrac{5}{9}$ و $P(X=20)=\dfrac{1}{3}$ و $P(X=30)=\dfrac{1}{9}$.

x_i	10	20	30
$P(X=x_i)$	$\frac{5}{9}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$

تمرين 12 :

يعتمد صاحب مخبزة صناعية على آلات لصنع الخبز بحيث يكون وزن كل خبزة عادة $500g$.ليكن X المتغير العشوائي الذي يعطي الكتل المحتملة للخبز بالغرام.

نعرف قانون احتمال X كما يلي:

x_i	480	490	500	510	520
p_i	0.08	0.29	0.41	0.12	0.1

1/ما هو احتمال أن يزن الخبز $500g$ على الأقل .

2 / الخبز الذي يزن على الأقل $490g$ هو فقط الذي يتم تسويقه.

*ما هو احتمال تسويق الخبز.

حل التمرين 12 :

1 / احتمال أن يزن الخبز $500g$ على الأقل هو : $P(X\geq 500)=0.63$

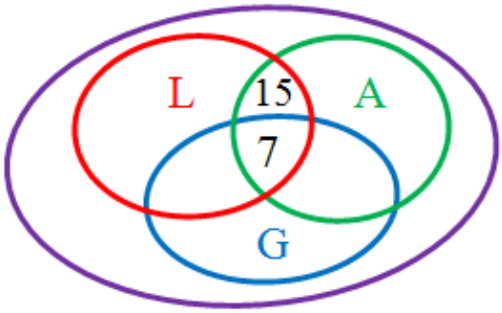
2 / الخبز الذي يزن على الأقل $490g$ هو فقط الذي يتم تسويقه.

* احتما

تمرين 13:

دراسة طبية تتعلق بحالات الحساسية على سكان منطقة عددهم 500 شخص . من بين هؤلاء الأشخاص 58 يعانون من حساسية عث الغبار (A) و 47 لديهم حساسية الغلوتين (G) و 52 لديهم حساسية اللاكتوز (L) .بالاضافة الى ذلك 19 شخص لديهم حساسية (A) و (G). 22 لديهم حساسية (A) و (L). 17 لديهم حساسية (G) و (L) وأخيرا 7 أشخاص لديهم الأنواع الثلاثة من الحساسية.

*اخترنا فردا عشوائيا من هذه الفئة من السكان.نرمز بـ X للمتغير العشوائي الذي يعطي عدد الحساسيات المعطاة سابقا.



1/ اكمل الشكل المقابل.

2/ عرف قانون احتمال X.

3/تكلفة الدواء المضاد للحساسية هو $4000\ DA$ لكل نوع من حساسية ولكل شخص.

**احسب متوسط التكلفة لكل شخص من هؤلاء السكان.

تمرين 14:

جهاز الكتروني يحتوي على شاشة متكونة من 9 خانات مرقمة

0	100	300
0	200	0
100	0	100

عند وضع الجهاز في حالة تشغيل ، إحدى الخانات تضيء بطريقة عشوائية (جميع الخانات لها نفس حظوظ الإضاءة)

للعب جولة بالجهاز ،على اللاعب وضع $100DA$ لتشغيل الجهاز، ويتحصل على مبلغ مالي يساوي الرقم الظاهر في الخانة المضيئة .

1/ نرمز بـ X للمتغير العشوائي الذي يعطينا الربح المالي الصافي بالدينار للاعب في كل جولة .

أ / عين القيم الممكنة للمتغير العشوائي X .

ب/ عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X .

ج/ أحسب $P(X>0)$.

2/ أحسب الأمل الرياضي $E(x)$.

3/ إذا علمت أن تكلفة الجهاز هي $2500DA$ ، أوجد أصغر عدد من الجولات التي يمكن تنظيمها حتى لا تكون هناك خسارة

4/ نريد تغيير رقم الخانة التي في الأعلى على اليمين ، بحيث يكون معدل الربح المالي للاعب يساوي 0 ، ماهو عندئذ الرقم الذي يجب وضعه في هذه الخانة.

حل التمرين 14 :

1. X هو المتغير العشوائي الذي يعطينا الربح المالي بالدينار للاعب في كل جولة .

أ / تعيين القيم الممكنة للمتغير العشوائي X : $X(\Omega)=\{-100\,;0\,;100\,;200\}$

ب / تعيين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X :

x_i	-100	0	100	200
$P(X=x_i)$	$\frac{4}{9}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$

ب * حساب $P(X>0)$:

$$P(X>0)=P(X=100)+P(X=200)=\frac{1}{9}+\frac{1}{9}=\frac{2}{9}$$

2 / حساب الأمل الرياضياتي $E(X)$: $E(X)=\frac{-100}{9}$

3/ إيجاد أصغر عدد من الجولات التي يمكن تنظيمها حتى لا تكون هناك خسارة مالية لمنظم اللعبة :

ليكن المتغير العشوائي الذي يمثل الفائدة التي يجنيها التاجر بعد تنظيم جولة إذن $Y=-nX-2500$

$E(Y)=nE(X)-2500$ ولدينا $E(X)=\frac{-100}{9}$ إذن $E(Y)=\frac{100}{9}n-2500$

$E(Y)\geq 0$ تكافئ $\frac{100}{9}n-2500\geq 0$ ومنه $n\geq 225$

ومنه أصغر عدد من الجولات التي يمكن تنظيمها حتى لا تكون هناك خسارة مالية لمنظم اللعبة هو 225 جولة

4/ إيجادالرقم الذي يجب وضعه في الخانة العلوية من اليمين حتى يكون معدل الربح المالي للاعب يساوي 0

نضع a الرقم الذي يجب وضعه في الخانة العلوية من اليمين حتى يكون معدل الربح المالي للاعب يساوي 0

معناه $E(X)=0$ $\quad E(X)=\frac{-400}{}+\frac{100}{}+\frac{(a-100)}{}=0$

تمرين15 :

أجرى تاجر تخفيضات على آلات تصوير و بطاقات الذاكرة ، دراسة إحصائية بينت أنه و بالنسبة إلى زبون احتمالي الحدثين التاليين : A " شراء آلة تصوير " ، B " شراء بطاقة ذاكرة " هما : $P(A)=0.2$ ، $P(B)=0.34$ و أن $P(A\cap B)=0.14$.

يربح التاجر 80 دينارا عند بيع بطاقة ذاكرة و 2400 عند بيع آلة تصوير.علما أن تكاليف الإشهار هي $5000\ DA$

ليكن العدد X الذي يمثل مجموع ما ينفقه كل زبون طيلة أسبوع التخفيضات .

1 / عين قانون الاحتمال للعدد X.

2 / Y المتغير العشوائي الذي يمثل الفائدة التي يجنيها التاجر من مبيعاته لـ 225 زبون .

أ * جد العلاقة بين X و Y .

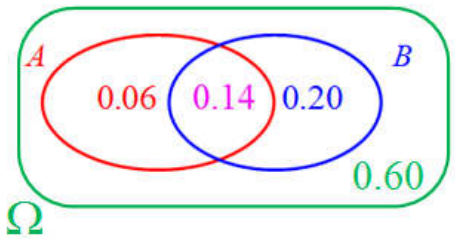
ب * ما هو الربح المتوسط الذي يأمله البائع .

حل التمرين 15 :

1 / تعيين قانون الاحتمال للعدد X.

يمكننا الاستعانة

بمخطط بالمجموعات أو بجدول ذو مدخلين :



و

	A	$\overline{A}$	
B	0.14	0.20	0.34
$\overline{B}$	0.06	0.60	0.66
	0.2	0.80	1

x_i	0	80	2400	2480
$P(X=x_i)$	0.6	0.06	0.2	0.14

2 / Y المتغير العشوائي الذي يمثل الفائدة التي يجنيها التاجر من مبيعاته لـ 225 زبون .

أ * إيجاد العلاقة بين X و Y : $Y=225X-5000$

ب * ماهو الربح المتوسط الذي يأمله البائع :

لدينا $E(Y)=225E(X)-5000$ و لدينا $E(X)=832$ إذن

$$E(Y)=225\times 832-5000=182200\ DA$$