Bac 2018

المستوى: الثالثة ثانوي. ناجحون بإذن الله

الشعب: ع .التجريبية، رياضيات، تقني رياضي.

إعداد: عبعوب محمد

حل مفصل لـ15 تمرين

في

الاحتمـــــــالات

$$C_{n+1}^{k} = C_{n}^{k} + C_{n}^{k-1}$$

$$C_{n}^{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

متنسوناش بدعاءكم

بالتوفـــــــــــيق في باك 2018

mohammed abou

التمرين 01:

عين الأعداد الطبيعية n التي تحقق الشرط المعطى:

$$C_n^3+C_n^2=8n$$

التمرين 02:

صندوق به 15 كرية 6 ســـوداء و5 حمراء و4 صفراء.نسحب عشوائيا 3 كريات في آن واحد

1 -ماهو عدد السحبات الممكنة.

2 -ماهو احتمال الحصول على كريتين سوداء وكرة صفراء.

3 -ماهو احتمال الحصول على 3 كريات من نفس اللون.

4 -ماهو احتمال الحصول على 3 كرات مختلفة في اللون.

5 -ماهواحتمال الحصول على كرة سوداء واحدة على الاقل.

6-ماهو احتمال الحصول على كريتين صفراء على الاكثر.

7-ماهو احتمال الحصول على 3 كرات حمراء .

8-ماهو احتمال الحصول على 3 كرات منهم واحدة سوداء فقط.

ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحبة عدد الكرات السوداء .

1-حدد القيم التي يأخذها X.

2-حدد قانون الاحتمال.

3-احسب الأمل الرياضي.

4-احسب التباين.

5- احسب الانحراف المعياري.

التمرين 03:

كيس به 9 كريات 3 ســـوداء و4 حمراء و2 خضراء.نسحب من الكيس عشوائيا 3 كريات على التوالي وبدون ارجاع الكرية المسحوبة

1 -ماهو عدد السحبات الممكنة.

2 -ماهو احتمال الحصول على 3 كرات تحمل لون احمر.

3 -ماهو احتمال الحصول على كريتين سوداء وكرة خضراء

4 -ماهو احتمال الحصول على كرة سوداء على الاقل

5 -ماهواحتمال الحصول على كرة سوداء واحدة على الاقل.

ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحبة عدد الكرات الحمراء .

1-حدد القيم التي يأخذها X.

2-حدد قانون الاحتمال.

3-احسب الأمل الرياضي.

4-احسب التباين.

5- احسب الانحراف المعياري.

التمرين 04:

صندوق به 8 كريات 2 بيضاء و3 حمراء و3 سوداء.نسحب عشوائيا 3 كريات على التوالي وبإرجاع الكرية المسحوبة الى الكيس

1 -ماهو عدد السحبات الممكنة.

2 - ماهو احتمال الحصول على 3 كريات من نفس اللون.

3 -ماهو احتمال الحصول على كرة بيضاء وكريتين سوداء.

4 -ماهواحتمال الحصول على كرة سوداء واحدة على الاقل.

ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحبة عدد الكرات البيضاء .

1-حدد القيم التي يأخذها X.

2-حدد قانون الاحتمال.

3-احسب الأمل الرياضي.

4-احسب التباين.

5- احسب الانحراف المعياري

التمرين 05:

في ثانوية ما 40% من التلاميذ يمارسون رياضة كرة القدم و25% يمارسون السباحة و 15% يمارسون الرياضتين معا . نختارعشوائيا تلميذا واحدا من هذه الثانوية

1- ماهو احتمال ان لا يمارس رياضة كرة القدم

2- ماهو احتمال ان يمارس رياضة كرة القدم او السباحة

3- ماهو احتمال ان لا يمارس هذا الطالب اية رياضة

4- ماهو احتمال ان يمارس رياضة كرة القدم ولا يمارس السباحة

5- اذا اخترنا الطالب الذي يمارس رياضة كرة القدم فماهو احتمال ان يمارس السباحة

التمرين 06:

قسم تربوي مكون من 40 تلميذا منهم 25 بنتا و15 ولدا. نريد تشكيل لجنة مكونة من ثلاث تلاميذ

1)ماهو عدد اللجان التي يمكن تشكيلها

2) اذا كانت اللجنة مكونة من رئيس القسم ونائب الرئيس والنائب العام.

أ) ماهو عدد اللجان التي يمكن تشكيلها اذا كان رئيس القسم ولدا والنائب العام بنتا.

ب) ماهو عدد اللجان التي يمكن تشكيلها اذا كان نائب الرئيس بنتا

التمرين 07:

يحتوي صندوق على 10كريات لايمكن التفريق بينها باللمس ، من بينها خمس بيضاء اللون تحمل الأرقام 2 ، 2 ، 3 ،3، 1 وثلاث حمراء اللون تحمل الأرقام 2 ، 2 ، 3 وكريتان سوداء تحمل الرقمين 1 ، 1 .نسحب عشوائيا وفي آن واحد 3 كرات من هذا الصندوق

1 -ماهو عدد السحبات الممكنة.

2-ماهو احتمال الحصول على 3 كرات بيضاء فقط.

3-ماهو احتمال الحصول على 3 كرات تحمل الرقم 2

4 -ماهو احتمال الحصول على كريتين تحملان الرقم 1

5 -ماهواحتمال الحصول على 3 كرات مجموع ارقامها يساوي 7

6 -ماهواحتمال الحصول على 3 كرات مجموع ارقامها اكبر تماما من 7

7-ماهواحتمال الحصول على 3 كرات جداءها اقل تماما من 6

ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحبة عدد الكرات التي تحمل الرقم 2 .

1-حدد القيم التي يأخذها X.

2-حدد قانون الاحتمال.

3-احسب الأمل الرياضي.

4-احسب التباين.

5- احسب الانحراف المعياري

التمرين 08:

تحتوي علبة على 10 قريصات لايمكن التفريق بينها باللمس ، من بينها 6 حمراء اللون تحمل الأرقام 1 ، 2 ، 2 ،4 ، 6 ، 8 والبقية بيضاء اللون تحمل الأرقام 1 ، 3 ، 5 ، 5 .

نسحب 3 قريصات من هذه العلبة واحدة تلو الأخرى دون إرجاع

أ- شكل شجرة الإحتمال المناسبة لذلك .

ب-ماهواحتمال الحصول على 3 قريصات من نفس اللون .

ج-ماهو احتمال الحصول على 3 قريصات بلونين مختلفين .

د- ماهو احتمال الحصول على 3 قريصات تحمل 3 أرقام مجموعها يساوي 15 .

ه- ماهو احتمال الحصول على 3 مجموعها يساوي 15 علما انها من نفس اللون.

التمرين 09:

رقمت اوجه نرد مزيف من 1 الى 6.
عند رمي هذا النرد نفترض ان احتمال ظهور وجه يحمل رقما زوجيا هو 3 اضعاف احتمال ظهوروجه يحمل رقما فرديا.

1) احسب احتمال ظهور الوجه الذي يحمل رقما فرديا و احتمال ظهور الوجه الذي يحمل رقما زوجيا.

2) احسب احتمال ظهور الوجه الذي يحمل رقم4

3) احسب احتمال ظهور الوجه الذي يحمل رقم1

4)عندما يرمي شخص هذا النرد .يربح 20 ديناراذا ظهر الوجه الذي يحمل رقم 2 ويربح 10 دنانير اذا ظهر الوجه الذي يحمل رقم 5 اما اذا ظهر وجه آخر غير هذين الوجهين فانه يخسر 5 دنانير.

ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل رمي عدد النقط المحصل عليها.

أ- ماهي قيم المتغير العشوائي X.

ب- عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X.

ج- احسب الأمل الرياضياتي $E(x)$.

د- احسب التباين

ه- احسب الانحراف المعياري

التمرين 10:

يحتوي صندوق على 8 قريصات بيضاء و n قريصة سوداء بحيث($n \geq 2$) نفرض ان سحب كرية بيضاء يعطي ربح نقطة وسحب كرية سوداء يفقد نقطتين.

ليكن x المتغير العشوائي الذي يرفق بكل عملية سحب مجموع النقط المحصل عليها

1) نسحب من هذا الكيس كريتين على التوالي مع إعادة الكرية المسحوبة قبل السحب الموالي.

أ- عين قيم المتغير العشوائي x.

ب- عرف قانون الاحتمال.

ج- احسب بدلالة n الأمل الرياضي $E(x)$.

هل توجد قيمة لـ n حتى يكون $E(x) = 0$ ؟

2) نفرض أن السحب يكون في آن واحد .

أ-عين قيم المتغير العشوائي x.

ب-عرف قانون الاحتمال.

ج- احسب بدلالة n الأمل الرياضي $E(x)$.

هل توجد قيمة لـ n حتى يكون $E(x) = 0$ ؟

التمرين 11:

الجدول التالي يعطي توزيع 500 تلميذ في احدى الثانويات.

التلميذ	ذكر	انثى
يملك هاتف نقال	60	240
لا يملك هاتف نقال	120	80

نختار عشوائيا تلميذا من الثانوية ونسمي الحوادث :

H الحادثة : التلميذ المختارذكر و

F الحادثة : التلميذ المختار انثى

S الحادثة : التلميذ يملك هاتفا نقالا و

$\bar{S}$ الحادثة : التلميذ لا يملك هاتفا نقالا

1) شكل شجرة الاحتمال لهذه التجربة

2) احسب احتمال الحوادث التالية :

أ- التلميذ المختار انثى ويملك هاتفا نقالا

ب- التلميذ المختار لا يملك هاتفا نقالا

3) نفرض أن التلميذ المختار لا يملك هاتفا نقالا.
ما هو احتمال ان يكون هذا التلميذ ذكرا ؟

التمرين 12:

يحتوي صندوق على 12 كرية. منها 5 حمراء و 4 سوداء و 3 خضراء.
نسحب عشوائيا في آن واحد 4 كرات.
1 -ماهو عدد السحبات الممكنة.
2 -ماهو احتمال الحصول على 4 كرات من نفس اللون
3 -ماهو احتمال الحصول على كريتين من نفس اللون وكريتين من لونين مختلفين
4-ماهو احتمال الحصول على 4 كرات من لونين مختلفين
5 -ماهواحتمال الحصول على كريتين سوداء فقط وكرة خضراء واحدة على الاقل
6 -ماهواحتمال الحصول على كرة خضراء واحدة فقط وكرتين حمراء على الاكثر
7 -ماهواحتمال الحصول على كرة حمراء واحدة فقط .
ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحبة عدد الالوان المتحصل عليها .
أ-حدد القيم التي يأخذها X.
ب- حدد قانون الاحتمال.
ج-احسب الأمل الرياضي.

التمرين 13:

يحتوي صندوق على 9 كريات لايمكن التفريق بينها باللمس ، من بينها أربعة حمراء اللون تحمل الأرقام 1 ، 2 ، 2 ،3 وثلاثة سوداء اللون تحمل الأرقام 2 ، 2 ، 3 وكريتان خضراء تحمل الرقمين 2 ، 3 .

I) نسحب كريتين عشوائيا وفي آن واحد

1- ماهواحتمال الحصول على كريتين من نفس اللون
2-ماهو احتمال الحصول على كريتين من نفس الرقم
3-ماهو احتمال الحصول على كرة خضراء واحدة على الاقل
4-ماهو احتمال الحصول على كريتين مجموع ارقامهما يساوي 5

II) نفس الاسئلة ولكن السحب يكون على التوالي وبدون ارجاع

III) نفس الاسئلة ولكن السحب يكون على التوالي وبارجاع الكرية المسحوبة

التمرين 14:

وحدة إنتاجية يسيرها 10 عمال منهم 4 نساء و6 رجال يراد تشكيل لجنة مؤلفة من ثلاثة اعضاء.
1)ما احتمال ان تشمل اللجنة :
أ- ثلاث نساء.
ب-على الأقل امرأتين.
ج-على الأكثر امرأتين.
د-على الأقل امرأة واحدة

التمرين 15:

يحتوي كيس على 20 قريصة مرقمة من 1 الى 20 نسحب من الكيس قريصتين في ان واحد
1) احسب احتمال سحب قريصتين مجموع رقميهما يساوي 10
2) احسب احتمال سحب قريصتين الفرق بين رقميهما يساوي 4
3) احسب احتمال سحب قريصتين مجموع رقميهما يساوي 10 علما أن الفرق بينهما يساوي 4.

ربي يوفقكم في شهادة البكالوريا واعذروني ان وجدت أخطاء خاصة في الحساب

تمرين 1 :-

ايجاد قيمة العدد الطبيعي n

$$C_n^3 + C_n^2 = 8n$$

$$\frac{n!}{3!(n-3)!} + \frac{n!}{2!(n-2)!} = 8n$$

لدينا:

$$\frac{n!}{3!(n-3)!} = \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)!}{3\times 2\times 1\,(n-3)!}$$

$$= \frac{n(n-1)(n-2)}{6}$$

ولدينا كذلك

$$\frac{n!}{2!(n-2)!} = \frac{n(n-1)(n-2)!}{2\,(n-2)!}$$

$$= \frac{n(n-1)}{2}$$

نعوض في العلاقة

$$\frac{n(n-1)(n-2)}{6} + \frac{n(n-1)}{2} = 8n$$

$$\frac{n(n-1)(n-2) + 3n(n-1)}{6} = 8n$$

$$n(n-1)[n-2+3] = 48n$$

$$(n-1)(n+1) = 48$$

$$n^2 - 1 = 48$$

$$n^2 = 49$$

فيصبح :

$$\text{او} \begin{cases} n = -7 \times \\ n = 7 \checkmark \end{cases}$$

$\boxed{n=7}$ $\times$ n عدد طبيعي

عوض و تحقق بنفسك

$$C_7^3 = 35 \quad , \quad C_7^2 = 21$$

$$8\times 7 = 56 \quad \text{و}$$

$$C_7^3 + C_7^2 = 7\times 8 = 56$$

تمرين 2 :-

صندوق به 15 كرية

6 سوداء
5 حمراء
4 صفراء

قالك تسحب 3 كرات في آن واحد يعني توفيقة

ستخدم C_n^p

1/ احتمال الممكنة

$$C_{15}^3 = \frac{15!}{3!(15-3)!} = 455$$

C_{15}^3 يعني من 15 كرية نسحب 3

2/ حساب احتمال الحصول على كريتين سوداء وكرة صفراء

$$P(A) = \frac{C_6^2 \times C_4^1}{455} = \frac{60}{455}$$

شوف « و » يعني الضرب
شوف « او » يعني الجمع

يعني C_6^4 نأخذ 4 من 6 كرات سوداء نأخذ 2 و C_4^1 يعني من 4 حمراء نأخذ كرة واحدة

3/ احتمال الحصول على ثلاث كرات من نفس اللون:

يعني اما 3 سوداء أو 3 حمراء أو 3 صفراء

$$P(B) = \frac{C_6^3 + C_5^3 + C_4^3}{455}$$

$$= \frac{20 + 10 + 4}{455} = \frac{34}{455}$$

4/ احتمال الحصول على 3 كرات مختلفة في اللون:

يأخذ من كل لون تأخذ واحدة

$$P(C) = \frac{C_6^1 \times C_5^1 \times C_4^1}{455} = \frac{120}{455}$$

5/ احتمال الحصول على كرة سوداء واحدة على الاقل:

يعني اما واحدة أو اثنان أو ثلاث

$$P(D) = \frac{C_6^1 \times C_9^2 + C_6^2 \times C_9^1 + C_6^3 \times C_9^0}{455}$$

$$= \frac{216 + 135 + 20}{455} = \frac{371}{455}$$

$C_4^2 \times C_{11}^1$ يعني من 4 كرات حمراء نأخذ منهم 2 و من البقية يعني (حمراء + سوداء) 11 تكمل واحدة

وهكذا

$C_4^2 \times C_9^1$ يعني من 6 كرات سوداء نأخذ كرة واحدة ومن البقية (حمراء + حمراء) نأخذ منهم 2

و

بنفس الكيفية و $C_6^2 \times C_9^1$ و $C_6^3 \times C_9^0$

طريقة ②:

حسب الاحتمال العكسي وهو عدم ظهور أية كرة سوداء يعني من البقية (حمراء + حمراء) نأخذ منهم 3

$$P(\bar{D}) = \frac{C_9^3}{455} = \frac{84}{455}$$

وسنة:

$$P(D) = 1 - P(\bar{D})$$

$$= 1 - \frac{84}{455} = \frac{371}{455}$$

6/ احتمال الحصول على كرتين حمراء على الاكثر:

يعني اما اثنان أو واحدة أو لاشيء

$$P(E) = \frac{C_4^2 \times C_{11}^1 + C_4^1 \times C_{11}^2 + C_4^0 \times C_{11}^3}{455}$$

$$= \frac{66 + 220 + 165}{455} = \frac{451}{455}$$

7/ احتمال الحصول على 3 كرات حمراء فقط

$$P(H) = \frac{C_5^3}{455} = \frac{10}{455}$$

C_5^3 يعني من 5 حمراء تأخذ 3

8/ الحصول على 3 كرات سنهم واحدة سوداء فقط

$$P(G) = \frac{C_6^1 \times C_9^2}{455} = \frac{216}{455}$$

X/ المتغير العشوائي يرفق بكل عملية سحب عدد الكرات السوداء:

1/ قيم X:

$X = \{0, 1, 2, 3\}$

X = 0 ← لا توجد كرة سوداء
X = 1 ← كرة سوداء
X = 2 ← كرتين سوداء
X = 3 ← 3 كرات سوداء

2/ قانون الاحتمال:

$$P(X=0) = \frac{C_6^0 C_9^3}{455} = \frac{84}{455}$$

يعني احتمال عدم الحصول على الكرات السوداء

C_9^3 تختار 3 من البقية عددهم 9

$$P(X=1) = \frac{C_6^1 \times C_9^2}{455} = \frac{216}{455}$$

$$P(X=2) = \frac{C_6^2 \times C_9^1}{455} = \frac{135}{455}$$

$$P(X=3) = \frac{C_6^3 \times C_9^0}{455} = \frac{20}{455}$$

تحب تتحقق اجمعهم يساوي 1

$$\frac{84}{455} + \frac{216}{455} + \frac{135}{455} + \frac{20}{455} = \frac{455}{455} = 1$$

X	0	1	2	3	
P(X)	$\frac{84}{455}$	$\frac{216}{455}$	$\frac{135}{455}$	$\frac{20}{455}$	مجموع 1

3/ الأمل الرياضي:

$$E(x) = \sum_{i=1}^{i=4} x_i p_i$$

$$= 0\left(\frac{84}{455}\right) + 1\left(\frac{216}{455}\right) + 2\left(\frac{135}{455}\right) + 3\left(\frac{20}{455}\right) = \frac{546}{455} = 1,2$$

4/ التباين:

$$V(x) = 0^2\left(\frac{84}{455}\right) + 1^2\left(\frac{216}{455}\right) + 2^2\left(\frac{135}{455}\right) + 3^2\left(\frac{20}{455}\right) - [E(x)]^2$$

$$= \frac{936}{455} - (1,2)^2 = 0,61$$

5/ الانحراف المعياري:

$$\sigma(x) = \sqrt{V(x)} = \sqrt{0,61}$$

$$\sigma(x) = 0,78$$

تمرين 03 :

الكيس به 9 كريات
- 4 حمراء R
- 3 سوداء N
- 2 خضراء V

نسحب من الكيس 3 كريات على التوالي بدون ارجاع
يعني نستخدم الترتيبة A_n^p

1) الحالات الممكنة:

$$A_9^3 = \frac{9!}{(9-3)!} = 9\times8\times7 = 504$$

2) احتمال الحصول على 3 كريات بحيث لون احمر:

$$P(A) = \frac{A_4^3}{504} = \frac{24}{504}$$

A_4^3 من اربع كريات تأخذ 3

3) احتمال الحصول على اثنين سوداء وكرة خضراء:

رد بالك كحسابهم كوقيفة
يعني ممكن تكون:
VNN أو NVN أو NNV
يعني ثلاث حالات وكلهم
ولا نديرو حالة وحدة ونظربوها في A_3^3

$$P(B) = \frac{3A_3^2A_2^1}{504} = \frac{36}{504}$$

4) احتمال الحصول على كرة سوداء على الاقل
منحسبش كل حالة كضربها في 3 لان فيها كبديلات ماعدا الحالة لي يخرجو 3 سوداء فقط

$$P(C) = \frac{3A_3^2A_6^1 + 3A_3^2A_6^1 + A_3^3A_6^0}{504} = \frac{405}{504}$$

دوك نفهمك:
$A_3^1A_6^2$ يعني واحدة سوداء والباقي نكملو منهم
يعني ممكن السوداء تخرج هي الاولى أو تخرج هي الثانية او هي الثالثة
يعني ندير وحالة واحدة و نضربوها في 3 فتصبح $3A_3^1A_6^2$

اما الحالة A_3^3 يخرجو 3 سوداء مكلاه نضربو النتيجة في 3

X متغير عشوائي يرفق بكل سحبة عدد الكرات الحمراء المحوية

1) قيم X:

$$X = \{0, 1, 2, 3\}$$

2) قانون الاحتمال:

$$P(X=0) = \frac{A_5^3}{504} = \frac{60}{504}$$

$P(X=0)$ يعني احتمال عدم ظهور الكرات الحمراء يعني من الخمس الباقية تخرج 3 ولا فيهم كريبهم

$$P(X=1)=\frac{3A_4^1A_5^2}{504}=\frac{240}{504}$$

يعني A_4^1 تأخذ كرية حمراء ونكمل A_5^2 من الباقي كريتان وهنا لازم نضرب في 3 لأن:

RBB أو BRB أو BBR

R يعني كرية حمراء

B يعني البقية (سوداء + خضراء)

يعني هي نفس الحالة لأن الضرب تبديلي ولكن تضربي في 3 لأن السحب موش كيف كيف ان شاء الله تكون فهمتني

$$P(X=2)=\frac{3A_4^2A_5^1}{504}=\frac{180}{504}$$

$$P(X=3)=\frac{A_4^3}{504}=\frac{24}{504}$$

X	0	1	2	3
P(X)	$\frac{60}{504}$	$\frac{240}{504}$	$\frac{180}{504}$	$\frac{24}{504}$

3) الأمل الرياضي

$$E(x)=\frac{0(1)+1(240)+2(180)+3(24)}{504}$$

$$E(x)=\frac{672}{504}=1,33$$

4) التباين V

$$V(x)=\frac{0^2(1)+1^2(240)+2^2(180)+3^2(24)}{504}-(1,33)^2$$

$$V(x)=0,56$$

الانحراف المعياري:

$$\sigma(x)=\sqrt{V(x)}=0,75$$

التمرين 04:

الصندوق يحتوي على 8 كريات

- 2 بيضاء B
- 3 حمراء R
- 3 سوداء N

نسحب 3 كرات على التوالي و بإرجاع الكرية المسحوبة إلى الصندوق

n^p يعني نأخذ هو بالقائمة

1) الحالات الممكنة:

$$8^3=512$$

2) احتمال الحصول على 3 كرات من نفس اللون

$$P(A)=\frac{2^3+3^3+3^3}{512}=\frac{62}{512}$$

بما أنك سحب وترجع يعني 2 بيضاء يكون السحب 3 لأنه ترجع الكرية المسحوبة إلى الصندوق

3) احتمال الحصول على كرة بيضاء و كريتين سوداء

$$P(B)=\frac{3(2^1\times3^2)}{512}=\frac{54}{512}$$

2^1 يعني سحب كرة بيضاء من 2

3^2 يعني سحب كريتين سوداء من 3

أما العدد 3 في مضروب فيهم يعني:

NNB أو BNN أو NBN

لأن سحب وترجع ممكن الأولى تكون بيضاء وممكن البيضاء تكون 2 أو تكون 3 المهم موش كيف بسحب في آن واحد لازم تضربي في 3

ج) احتمال الحصول على كرة سوداء على الأقل

$$P(c) = \frac{3[\overset{1}{3}\times 5^{2}] + 3[\overset{2}{3}\times 5^{1}] + 3^{3}}{512}$$

$$P(c) = \frac{387}{512}$$

$\overset{1}{3}\times 5^{2}$ يعني من 3 سوداء تأخذ 1 و 5^{2} يعني من البقية (بيضاء + حمراء) 5 تأخذ منهم 2 اما نضربها النتيجة في 3 لأن السحب واحدة تلو الأخرى يعني ممكن لي خرجت الأولى تكون هي الثانية المهم نضربوفي 3 شرحتها من قبل ماتكررليش راسي نفس عقدة التوزيعة الأخيرة التوقيعة متضربوش لانك تسحبهم في آن واحد "خدم راسك"

X متغير عشوائي يرفق بكل سحب عدد الكرات البيضاء

1) قيم X ؟

$$X = \{0, 1, 2, 3\}$$

2) قانون الاحتمال

$$P(X=0) = \frac{\overset{0}{2}\times 6^{3}}{512} = \frac{216}{512}$$

$\overset{0}{2}$: يعني لاتأخذ من البيضاء

6^{3}: من البقية تأخذ 3

$6 = (\text{حمراء} + \text{سوداء})$

$$P(X=1) = \frac{3(\overset{1}{2}\times 6^{2})}{512} = \frac{216}{512}$$

$$P(X=2) = \frac{3(\overset{2}{2}\times 6^{1})}{512} = \frac{72}{512}$$

$$P(X=3) = \frac{2^{3}}{512} = \frac{8}{512}$$

اجمع تلقاهم يساوي 1

X	0	1	2	3
P(X)	$\frac{216}{512}$	$\frac{216}{512}$	$\frac{72}{512}$	$\frac{8}{512}$

3) الأمل الرياضي:

$$E(x) = \frac{0(216) + 1(216) + 2(72) + 3(8)}{512}$$

$$= \frac{384}{512} = 0,75$$

4) التباين:

$$V(x) = 0^{2}\left(\frac{216}{512}\right) + 1^{2}\left(\frac{216}{512}\right) + 2^{2}\left(\frac{72}{512}\right) + 3^{2}\left(\frac{8}{512}\right) - [0,75]^{2}$$

$$V(x) = 0,562$$

5) الانحراف المعياري:

$$\sigma(x) = \sqrt{V(x)} = \sqrt{0,562}$$

$$\sigma(x) = 0,75$$

ف 2 05 :

في ثانوية بما :

40٪ يمارسون رياضة كرة القدم A

25٪ يمارسون السباحة B

15٪ يمارسون الرياضتين معا $A \cap B$

يعني

$P(A) = \frac{40}{100} = 0,4$

$P(B) = \frac{25}{100} = 0,25$

$P(A \cap B) = \frac{15}{100} = 0,15$

1) احتمال ان لا يمارس رياضة كرة القدم.

يعني الاحتمال العكسي على انه يمارس رياضة كرة القدم

$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

$= 1 - 0,4 = 0,6$

2) احتمال ان يمارس رياضة كرة القدم أو السباحة.

اسمع "أو" يعني اتحاد "U"

"و" يعني تقاطع "∩"

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$= 0,40 + 0,25 - 0,15$

$P(A \cup B) = 0,50$

3) احتمال ان لا يمارس أية رياضة

يعني الاحتمال العكسي للاتحاد

يعني $P(\overline{A \cup B})$ =

$P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B)$

$= 1 - 0,50$

$= 0,50$

4) احتمال ان يمارس رياضة كرة القدم ولا يمارس السباحة.

يعني احتمال ان يمارس رياضة كرة القدم او السباحة فقط ومنها يمارس السباحة

$P(A \cap \bar{B}) = P(A \cup B) - P(B)$

$= 0,50 - 0,25$

$P(A \cap \bar{B}) = 0,25$

ديسر في بالك :-

$P(A \cap \bar{B}) = P(A \cup B) - P(B)$
$P(A \cap \bar{B}) = P(\bar{B}) - P(\bar{A} \cap \bar{B})$

5) علما أن الطالب يمارس رياضة كرة القدم فما احتمال ان يمارس السباحة

$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0,15}{0,40} = 0375$

$P_A(B)$ يعني احتمال B علما ان A محققة

يعني نبحث احتمال يمارس السباحة في المجموعة التي تمارس كرة القدم.

تمرين 06 :

قسم تربوي من 40 تلميذا
{ 25 بنات
{ 15 ولدا

1) عدد اللجان المتكون من
3 تلاميذ
نخدمو بالتوقيفة C_n^p لانه
لما يذكر لنا وظيفة التلميذ
$C_{40}^3 = 9880$

2) اللجنة مكونة من رئيس القسم
ونائب الرئيس والنائب العام
آه هنا حدد الوظيفة نخدمو
بالترتيبة A_n^p

أ) اذا كان الرئيس ولدا و
النائب العام بنتا

$A_{15}^1 A_{25}^1 A_{38}^1 = 14250$

A_{15}^1 : يعني نأخذ ولدا من 15 ولد
A_{25}^1 يعني نأخذ بنتا من 25 بنت
A_{38}^1 يعني نأخذ من البقية تلميذا
ونجعله نائب لرئيس يعني
قد يكون بنتا أو ولدا

ب) اذا كان نائب الرئيس بنتا

$A_{25}^1 \times A_{39}^1 \times A_{38}^1 = 37050$

A_{24}^1 تأخذ من البنات بنتا واحدة
ونجعلها نائبة

A_{39}^1 من البقية نأخذ رئيس
A_{38}^1 من البقية نأخذ نائب عام
يعني بعد ما نأخذ و الرئيس
ونائب الرئيس.

تمرين 07 :

صندوق يحتوي 10 كريات
5 بيضاء مرقمة (1,3,3,2,2)
3 حمراء مرقمة (3,2,2)
2 سوداء مرقمة (1,1)
نسحب من هذا الصندوق 3 كريات
في آن واحد.

1) احتمال الحالات الممكنة

$C_{10}^3 = 120$

2) احتمال الحصول على 3 كريات
بيضاء فقط

$P(A) = \frac{C_5^3}{120} = \frac{10}{120}$

3) احتمال الحصول على 3 كريات
تحمل الرقم ②

توجد 4 كريات تحمل الرقم ②
يعني C_4^3

$P(B) = \frac{C_4^3}{120} = \frac{4}{120}$

C_4^3 يعني من (②②②②) نأخذ 3 كريات

4) احتمال الحصول على عربتين تحملان الرقم 1.

$$P(C) = \frac{C_3^2 C_7^1}{120} = \frac{21}{120}$$

① C_3^2 يعني من عربات تحمل الرقم 1 نأخذ منهم 2

C_7^1 يعني من البقية نكمل بها

5) احتمال الحصول على 3 عربات مجموع أرقامها يساوي 7

يعني: ③③① أو ③②②

$$P(D) = \frac{C_3^2 C_4^1 + C_3^1 C_4^2}{120} = \frac{27}{120}$$

6) احتمال الحصول على 3 عربات مجموع أرقامها أكبر تماما من العدد 7

③③② أو ③③③

$$P(E) = \frac{C_3^3 + C_3^2 C_4^1}{120} = \frac{13}{120}$$

3 عربات رقمها ③ من C_3^3

2 عربات رقمها 2 من C_4^1

عربة من 3 عربات رقمها 3 من C_3^2

7) احتمال الحصول على 3 عربات جداءها أقل تماما من 6

①①③ أو ①①② أو ①①①

$C_3^2 C_3^1$ أو $C_3^2 C_4^1$ أو C_3^3

أو ②②①

$$C_4^2 C_3^1$$

$$P(F) = \frac{C_3^3 + C_3^2 C_4^1 + C_3^2 C_3^1 + C_4^2 C_3^1}{120}$$

$$P(F) = \frac{40}{120}$$

X متغير عشوائي يرفق بكل سحبة ظهور الرقم ②

1) القيم الممكنة لـ X؟

$X = \{0, 1, 2, 3\}$

2) قانون الاحتمال:

$$P(X=0) = \frac{C_4^0 C_6^3}{120} = \frac{20}{120}$$

يعني X نأخذ من الكريات ذات الرقم ③ ونأخذ من البقية 3 كريات

$$P(X=1) = \frac{C_4^1 C_6^2}{120} = \frac{60}{120}$$

$$P(X=2) = \frac{C_4^2 \times C_6^1}{120} = \frac{36}{120}$$

$$P(X=3) = \frac{C_4^3 C_6^0}{120} = \frac{4}{120}$$

X	0	1	2	3
P(X)	$\frac{20}{120}$	$\frac{60}{120}$	$\frac{36}{120}$	$\frac{4}{120}$

3) الأمل الرياضي:

$$E(n) = \frac{0(20)+1(60)+2(36)+3(4)}{120}$$

$$= \frac{144}{120} = 1,2$$

4) التباين:

$$V(n) = \frac{0^2(20)+1^2(60)+2^2(36)+3^2(4)}{120} - (1,2)^2$$

$$= \frac{240}{120} - (1,2)^2 = 0,56.$$

5) الانحراف المعياري:

$$\sigma(n) = \sqrt{V(n)} = \sqrt{0,56} = 0,75$$

تمرين 08:

1) 10 قريصات

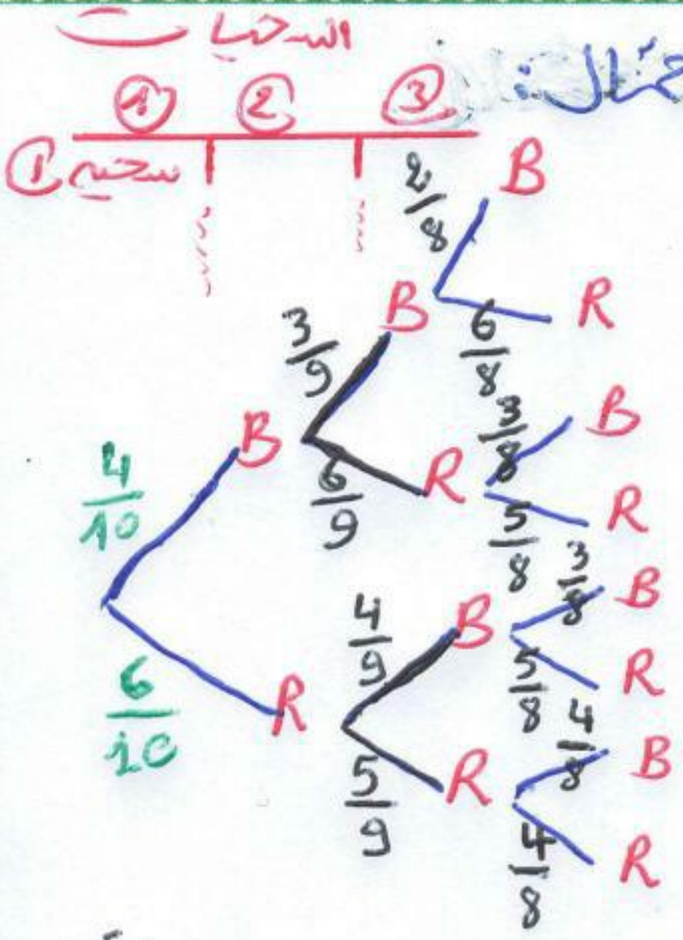
6 حمراء مرقمة (8,6,4,2,2,1)

4 بيضاء مرقمة (5,5,3,1)

نسحب 3 قريصات عشوائيا واحدة تلو الأخرى دون إرجاع. هنا نحدم بالترتيب ولا نحب نحدم بشجرة الاحتمال

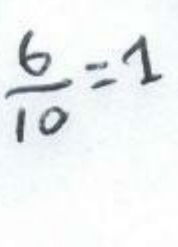
نرمز للحمراء بـ R وللبيضاء بـ B

أ) شجرة الاحتمال:



كلما تجمع خصين برجبك الناتج 1

مثلا $\frac{4}{10} + \frac{6}{10} = 1$ لحالك



مثناس كل سحبة ينقص من العدد الكلي يعني كانو 10 السحبة الثانية ولو 9 وبعد في السحبة الثالثة يكونو 8 لي راني فاسم عليهم ومبعد كي ينقص العدد بواحدة بيضاء ينقص من عددهم واحدة واذا كانت حمراء نفس الشيء خمم شوي يرك دوك تفهم

ب) احتمال الحصول على 3 قريصات من نفس اللون:

معناة $R \leftarrow R \leftarrow R$ أو $B \leftarrow B \leftarrow B$

ساهلة اضرب السحبة ① × ② × ③

$$P(A) = \frac{4}{10} \times \frac{3}{9} \times \frac{2}{8} + \frac{6}{10} \times \frac{5}{9} \times \frac{4}{8}$$

$$= \frac{24}{720} + \frac{120}{720} = \frac{144}{720}$$

ان شاء الله فهمتني ☺

ج) احتمال الحصول على 3 قرصات بلونين مختلفين:

طريقة عدد الشجرة اضرب الحالات لي تكون فيها B مع R تضرج طويلة تقلق.

طريقة الاحتمال العكسي ليلونين مختلفين هو نفس اللون يعني:

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

$$= 1 - \frac{144}{720} = \frac{576}{720}$$

عارفك هارب وفهمتني.

د) احتمال الحصول على 3 قرصات مجموعهم يساوي 15

نحلل 3 ارقام مجموعهم يساوي 15 اول حاجة نشكل الثلاثيات لي جمعهم يعطينا 15

(8,4,3) أو (8,6,1)

(5,4,6) أو (8,5,2) أو

راخدموا بالترتيبات A_n^p أحسن. شوف معايا باه تفهمني كل حالة لازم تضربها في 6.

دوك تقلك علاه لأن ممكن لي تخرج الاولى ممكن تكون الثانية شوف مثلا:

(8,6,1) أو (8,1,6) أو (6,8,1)

(1,6,8) أو (1,8,6) أو (6,1,8)

كل واحدة مانشبهش لأختها الهم كل ستة ترتيبات لكل حالة.

1 عندنا منو 2

2 عندنا منها 2

4 عندنا منها 1

3 عندنا منها 1

6 عندنا منها 1

5 عندنا منها 2

8 عندنا منها 1

بالنسبة للحالة ① مثلا:

$(8,6,1) : 6A_1^1A_1^1A_2^1 = 12$

$(8,4,3) : 6A_1^1A_1^1A_1^1 = 6$

$(5,4,6) : 6A_2^1A_1^1A_1^1 = 12$

$(8,5,2) : 6A_1^1A_2^1A_2^1 = 24$

وبالتالي نكتب

$$P(B) = \frac{12+6+12+24}{720} = \frac{54}{720}$$

لو كان السحب في آن واحد منضربوش في 6 لان نهروهم مع بعض مايكونش ترتيب

ه) احتمال الحصول على 3 قرصات مجموعهم 15 علما انهما مانفس اللون

يعني نبحث عن مجموعهم يساوي 15 في مجموعة من نفس اللون توجد حالة واحد:

$A \cap B = \{(8,1,6)\}$

وقرصات لونهم احمر وساوي 15

$$P(A \cap B) = \frac{6A_1^1A_2^1A_1^1}{720} = \frac{12}{720}$$

وَطبق القانون :

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\frac{12}{720}}{\frac{144}{720}}$$

$$= \frac{12}{144} = 0,083$$

لو سألني متى سانضريوش في 6 كون يقولك على الترتيب مثلا يكولك الاولى رقمها 8 والثانية 1 والثالثة 6 أو مثلا يقولك ان السحبة الاولى رقمها 8 يعني حدد الترتيب.

.. والله اعلم ..

☺

ب ـ 2 ـ 09 :

ترد مزيفة مرقمة من 1 الى 6 عند رميها احتمال ظهور الوجه الزوجي هو ثلاث اضعاف ظهور الوجه الفردي

نرمز للوجه الزوجي B
الوجه الفردي A

يعني : $P(B) = 3P(A)$

1) احتمال ظهور الوجه الفردي واحتمال ظهور الوجه الزوجي

لدينا قانون الاحتمال يقول:

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

ومنه

$$P(A) + 3P(A) = 1$$

يعني

$$4P(A) = 1$$

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

ومنه احتمال ظهور الوجه الزوجي هو

$$P(B) = \frac{3}{4}$$

2) احتمال ظهور الوجه الذي يحمل الرقم 4

بما أن احتمال ظهور الوجه الزوجي هو $\frac{3}{4}$ و حنا عندنا 3 ارقام زوجية يعني كل رقم له احتمال هو $\frac{3}{12}$ دوك تفهمك

$$P(\{2\}) + P(\{4\}) + P(\{6\}) = \frac{3}{4}$$

$$h + h + h = \frac{3}{4}$$

$$3h = \frac{3}{4}$$

$$h = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

لأن : $P(\{2\}) = P(\{4\}) = P(\{6\})$

ومنه : $P(\{4\}) = \frac{3}{12}$

3) احتمال ظهور الوجه الذي يحمل الرقم 1.

نفس الطريقة :

$$P(\{1\}) + P(\{3\}) + P(\{5\}) = \frac{1}{4}$$

$$h' + h' + h' = \frac{1}{4}$$

$$h' = \frac{1}{12}$$

و بالتالي $P(\{1\}) = \frac{1}{12}$

4) X متغير عشوائي:
ربح 20 دينار اذا ظهر رقم 2
ربح 10 دينار اذا ظهر رقم 5
خسارة 5 دينار اذا ظهر رقم آخر
من غير رقم 2 أو 5

أ) قيم X: هي قيم الربح أو الخسارة.

$X = \{-5, 10, 20\}$

20 ← الوجه 2
10 ← الوجه 5
-5 ← الوجه 1 أو 3 أو 4 أو 6

ب) قانون الاحتمال:

$P(X = 20) = \frac{3}{12}$
الوجه 2

لان الرقم الوجيه احتمالة $\frac{3}{12}$

$P(X = 10) = \frac{1}{12}$
الوجه 5

$P(X = -5) = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{3}{12} + \frac{3}{12}$
1 ← 3 ← 4 ← 6 ← الوجه

$P(X = -5) = \frac{8}{12}$

طبعا
$P(X = 20) + P(X = 10) + P(X = -5) = 1$

$P(X = -5) = 1 - \frac{3}{12} - \frac{1}{12} = \frac{8}{12}$

دائما في قانون الاحتمال لي متأكد منها احسبها والحالة لي متعرفش نحسبها طبق عليها ديك العفسة لي ديرتها في طبعا.

x	-5	10	20
$P(X)$	$\frac{8}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{3}{12}$

ج) الامل الرياضي:

$E(x) = \frac{-5(8) + 10(1) + 20(3)}{12} = \frac{30}{12}$

$E(x) = 2,5$

د) التباين:

$V(x) = \frac{(-5)^2(8) + 10^2(1) + 20^2(3)}{12} - (2,5)^2$

$V(x) = 118,75$

ه) X انحراف المعياري:

$\sigma(x) = \sqrt{V(x)} = \sqrt{118,75}$

$\sigma(x) = 10,89$

تمرين 15 :

الصندوق يحتوي على 8 كريات بيضاء و n كرية سوداء حيث ($n \geq 2$)

نفرض السحب :

كرية بيضاء يعطي ربح نقطة

كرية سوداء يعطي فقدان نقطتين

* متغير عشوائي يرفق بكل حالة سحب مجموع النقط المحصل عليها

1) السحب يكون على التوالي مع اعادة الكرية المسحوبة بحيث قائمة. (سحب كريتين)

أ) قيم X ؟

يمكن يكونو زوج بيضاء يعني

$1+1=2$

ممكن يكونو زوج سوداء

$-2-2=-4$

ممكن واحدة بيضاء والاخرى سوداء

$-2+1=-1$

$X = \{-4, -1, 2\}$

ب) قانون الاحتمال:

$$P(X=2) = \frac{8^2}{(n+8)^2} = \frac{64}{(n+8)^2}$$

لان الحالات الممكنة هي $(n+8)^2$

$$P(X=-4) = \frac{n^2}{(8+n)^2}$$

$$P(X=-1) = \frac{8^1 \times n^1 + n^1 \times 8^1}{(8+n)^2} = \frac{16n}{(8+n)^2}$$

X	-4	-1	2
$P(X)$	$\frac{n^2}{(8+n)^2}$	$\frac{16n}{(8+n)^2}$	$\frac{64}{(8+n)^2}$

ج) الامل الرياضي $E(n)$ بدلالة n

$$E(X) = \frac{-4n^2 - 16n + 128}{(8+n)^2}$$

هل توجد n حتى يكون $E(X)=0$

$E(X)=0$ يكافئ

$$-4n^2 - 16n + 128 = 0$$

$$n^2 + 4n - 32 = 0$$

$$\Delta = 144$$

$$\begin{cases} n_1 = \frac{-4-12}{2} = -8 \notin \mathbb{N} \\ n_2 = \frac{-4+12}{2} = \frac{8}{2} = 4 \in \mathbb{N} \end{cases}$$

بما أن $n \geq 2$ فان توجد قيمة n وهي 4

$\boxed{n = 4}$

2) نبرهن ان السحب يكون في آن واحد

- نفس الاسئلة

1) قيم X :

$X = \{-4, -1, 2\}$

ب) قانون الاحتمال :

- الحالات الممكنة :

$C_{8+n}^{2} = \frac{(n+8)!}{2!(n+6)!}$

$= \frac{(n+8)(n+7)(n+6)!}{2(n+6)!}$

$= \frac{(n+8)(n+7)}{2}$

- حالة سحب قريصتين بيضاوين

$C_8^2 = \frac{8!}{2! \times 6!} = 28$

ومنه :

$P(X=2) = \frac{28}{\frac{(n+8)(n+7)}{2}} = \frac{56}{(n+8)(n+7)}$

- حالة سحب قريصتين سوداوين

$C_n^2 = \frac{n!}{2!(n-2)!} = \frac{n(n-1)}{2}$

ومنه

$P(X=-4) = \frac{n(n-1)}{(n+8)(n+7)}$

- حالة سحب بيضاء وسوداء

$C_8^1 C_n^1 = 8n$

$P(X=-1) = \frac{16n}{(n+8)(n+7)}$

$X = 2$ في المقام لهذا نضرب في 2

$2 \times 8n = 16n$ أصبحت

X	-4	-1	2
P(X)	$\frac{n(n-1)}{(n+8)(n+7)}$	$\frac{16n}{(n+8)(n+7)}$	$\frac{56}{(n+8)(n+7)}$

ج) الأمل الرياضي :

$E(X) = \frac{-4[n(n-1)] - 1(16n) + 2(56)}{(n+8)(n+7)}$

$= \frac{-4n^2 - 12n + 128}{(n+8)(n+7)}$

هل توجد قيمة n :

$E(X) = 0$ يكافئ

$-4n^2 - 12n + 128 = 0$

$n^2 + 3n - 32 = 0$

$\Delta = 137$

$\sqrt{\Delta} = 11,78$ بما أن :

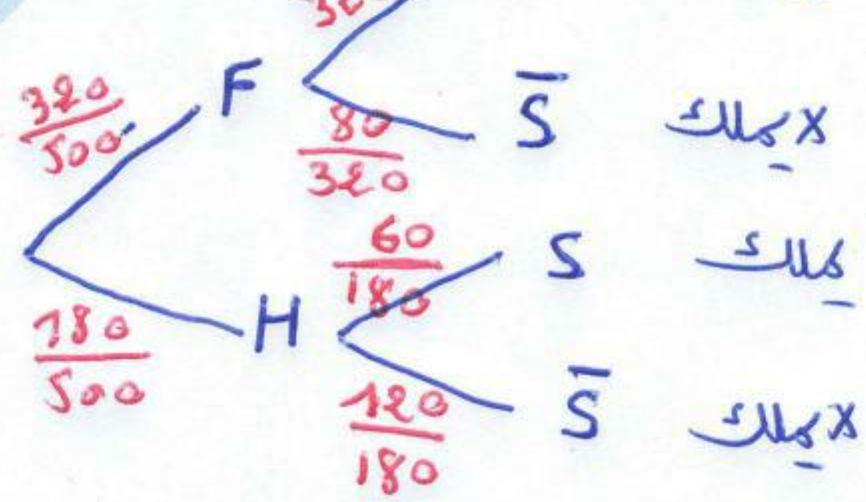
إذا X توجد قيمة لـ n

حيث عندها $E(X) = 0$

تمرين 11 ص:

500 تلميذة
240 انثى و60 ذكر يملكون
هاتف نقال
80 انثى و120 ذكر X يملكون
هاتف نقال.
320 مجموع الاناث
و مجموع الذكور 180
مجموع التلاميذ الذين يملكون
هواتف نقالة هم 300
ومن لا يملك هم 200

1) شجرة الاحتمال:



2) حساب الاحتمالات:

أ) التلميذة المختار انثى و يملك هاتفا نقالا يعني $F \leftarrow S$

$$P(F \cap S) = \frac{320}{500} \times \frac{240}{320} = 0,48$$

ب) التلميذة المختار لا يملك هاتفا نقالا يعني انثى أو ذكر

سنسمي الاحتمال $P(B)$

$F \to \bar{S}$ $H \to \bar{S}$

$$P(B) = P(F \cap \bar{S}) + P(H \cap \bar{S})$$

$$= \frac{320}{500} \times \frac{80}{320} + \frac{180}{500} \times \frac{120}{180}$$

$$P(B) = 0,16 + 0,24 = 0,4$$

ج) لتكن التلميذة المختارة لا يملك هاتفا نقالا. ما احتمال أن يكون هذا التلميذ ذكرا

اول حاجة نحسبو احتمال التلامية الذين X يملكون هواتف نقالة وهو $P(B)$

$$P_{\bar{S}}(H) = \frac{P(H \cap \bar{S})}{P(\bar{S})}$$

في هذه الحالة $P(\bar{S}) = P(B)$

يعني احتمال التلميذة X يملك برطابل

$$P_{\bar{S}}(H) = \frac{0,24}{0,4} = 0,6$$

يعني ان الحادثة انه X يملك هاتف نقال محققة اهي نبحث عن ذكر في المجموعة الذين لا يملكون هواتف نقالة

لو قال السؤال التلميذة يملك هاتف ما احتمال ان يكون ذكر

نديرو:

$$P_S(H) = \frac{P(H \cap S)}{P(S)}$$

تمرين 12 :

صندوق فيه 12 كرية

- 5 حمراء
- 4 سوداء
- 3 خضراء

نسحب من هذا الصندوق 4 كرات عشوائيا وفي آن واحد.

1) الحالات الممكنة :

$$C_{12}^{4} = \frac{12!}{4!(12-8)!} = 495$$

2) احتمال الحصول على أربع كرات من نفس اللون :

نعني حمراء أو سوداء أو خضراء X نستطيع X عددها 3

$$P(A) = \frac{C_5^4 + C_4^4}{495} = \frac{6}{495}$$

3) احتمال الحصول على كريتين من نفس اللون وكريتين من لونين مختلفين :

$$P(B) = \frac{C_3^2 C_5^1 C_4^1 + C_3^1 C_5^2 C_4^1 + C_3^1 C_5^1 C_4^2}{495}$$

$$P(B) = \frac{270}{495}$$

مثلا : $C_3^2 C_5^1 C_4^1$: من الخضراء نأخذ 2 ومن الحمراء والسوداء نأخذ 1

4) احتمال الحصول على الأقل على كريتين من نفس اللون :

نعني احتمال الحصول على كريتين من نفس اللون أو كريتين من نفس اللون أو كريتين من نفس اللون

$$P(C) = \frac{C_3^2 C_5^2 C_4^2 + C_3^2 C_4^2 C_5^2 + C_5^2 C_4^2 C_3^2 + C_3^1 C_5^2 C_4^3 + C_4^1 C_3^3 C_5^2 + C_4^1 C_5^3 C_3^2 + C_5^1 C_4^3 C_3^2 + C_4^1 C_3^3 C_5^2 + C_4^1 C_5^3 C_3^2 + C_5^1 C_4^3 C_3^2}{495}$$

نوجد 9 حالات

$$P(C) = \frac{219}{495}$$

الإنسان الذكي يقول حنا سحبو 4 كرات يعني الكرات كلهم 2 من نفس اللون أو لونين أو ثلاث ألوان مكانش حالة أخرى ماعدا هذه الحالات يعني مجموع احتمالهم يساوي 1

$$P(A) + P(B) + P(C) = 1$$

$$\frac{6}{495} + \frac{270}{495} + P(C) = 1$$

$$P(C) = 1 - \frac{276}{495} = \frac{219}{495}$$

من طريقة الاحتمالات نتاع السؤال 4 كيفاه علاه ما يكفيكش الوقت في الاختبار ماعليش خدم راسك

5) احتمال الحصول على كريتين سوداء وقطة وكرة خضراء على الأقل

$$P(D) = \frac{C_4^2 C_3^1 C_5^1 + C_4^2 C_3^2}{495}$$

$$P(D) = \frac{108}{495}$$

6) احتمال الحصول على كرة خضراء واحدة فقط و كرتين حمراء على الاكثر

$$P(E) = \frac{C_3^1 C_5^2 C_4^1 + C_3^1 C_5^1 C_4^2 + C_3^0 C_5^1 C_4^3}{495}$$

$$P(E) = \frac{222}{495}$$

7) احتمال الحصول على كرة حمراء واحدة فقط.

$$P(F) = \frac{C_5^1 C_7^3}{495} = \frac{175}{495}$$

X متغير عشوائي يرفق بكل عملية سحب عدد الالوان المحصل عليها.

أ) قيم X:

$X = \{1, 2, 3\}$

1 لون ✓ 2 لونين من نفس اللون ✓ 3 الوان ✓

ب) قانون الاحتمال:

$$P(X=1) = \frac{6}{495}$$

$$P(X=2) = \frac{219}{495}$$

$$P(X=3) = \frac{270}{495}$$

X	1	2	3
P(X)	$\frac{6}{495}$	$\frac{219}{495}$	$\frac{270}{495}$

X1) الامل الرياضي:

$$E(X) = \frac{1(6) + 2(219) + 3(270)}{495}$$

$$E(X) = 2,53$$

ك 13 :

كيس به { 4 حمراء (3,2,2,1) ; 3 سوداء (3,2,2) ; 2 خضراء (3,2) }

I) سحب كرتين عشوائيا وفي آن واحد

1) احتمال الحصول على كرتين من نفس اللون

- حسب الحالات الممكنة

$$C_9^2 = 36$$

$$P(A) = \frac{C_2^2 + C_3^2 + C_4^2}{36} = \frac{10}{36}$$

2) احتمال الحصول على كرتين من نفس الرقم

$$P(B) = \frac{C_5^2 + C_3^2}{36} = \frac{13}{36}$$

3) احتمال الحصول على حمراء خضراء على الاقل

$$P(C) = \frac{C_3^1 C_7^1 + C_2^2}{36} = \frac{15}{36}$$

4) احتمال الحصول على كريتين مجموع ارقامها يساوي 5
- يحتوي واحد تحمل رقم 3 والاخرى تحمل رقم 2

$$P(D) = \frac{C_3^1 C_5^1}{36} = \frac{15}{36}$$

II) اعد نفس الاجابة للاسئلة السابقة ولكن السحب بدون ارجاع
- الحالات الممكنة

$$A_9^2 = 72$$

احتمالات :-
1) من نفس اللون :

$$P(A) = \frac{A_2^2 + A_3^2 + A_4^2}{72} = \frac{20}{72}$$

2) من نفس الرقم

$$P(B) = \frac{A_5^2 + A_3^2}{72} = \frac{26}{72}$$

3) كرة خضراء على الاقل

$$P(C) = \frac{2A_2^1 A_7^1 + A_2^2}{72} = \frac{30}{72}$$

4) كريتين مجموع ارقامهما يساوي 5

$$P(D) = \frac{2A_3^2 A_5^1}{72} = \frac{30}{72}$$

III) اعد نفس الاجابة للاسئلة السابقة ولكن السحب يكون بارجاع الكرة المسحوبة

- الحالات الممكنة

$$9^2 = 81$$

احتمال :-
1) من نفس اللون

$$P(A) = \frac{2^2 + 3^2 + 4^2}{81} = \frac{29}{81}$$

2) من نفس الرقم

$$P(B) = \frac{1^2 + 5^2 + 3^2}{81} = \frac{35}{81}$$

2b متخلقة الرقم احتمال عكسي

$$P(\bar{B}) = \frac{2(1\times5) + 2(1\times3) + 2(3\times5)}{81}$$

$$P(\bar{B}) = \frac{46}{81}$$

$$P(B) = 1 - P(\bar{B}) = 1 - \frac{46}{81} = \frac{35}{81}$$

3) كرة خضراء على الاقل

$$P(C) = \frac{2(2\times7) + 2^2}{81} = \frac{32}{81}$$

طبعا احتمال عدم ظهور الخضراء احتمال عكسي

$$P(\bar{C}) = \frac{7^2}{81} = \frac{49}{81}$$

$$P(C) = 1 - P(\bar{C}) = \frac{32}{81}$$

4) كريتين مجموع ارقامهما يساوي 5

$$P(D) = \frac{2(3^1\times5^1)}{82} = \frac{30}{81}$$

ت 3 : 14

وحدة انتاجية 10 عمال
4 نساء و 6 رجال
تكون لجنة من 3 اعضاء
الحالات الممكنة .

$C_{10}^3 = 120$

1) حساب الاحتمالات
أ) ثلاث نساء :

$P(A) = \frac{C_4^3}{120} = \frac{4}{120}$

ب) على الاقل امرأتين ،

$P(B) = \frac{C_4^2 C_6^1 + C_4^3 C_6^0}{120} = \frac{40}{120}$

ج) على الاكثر امرأتين

$P(C) = \frac{C_4^2 C_6^1 + C_4^1 C_6^2 + C_4^0 C_6^3}{120} = \frac{116}{120}$

د) على الاقل امرأة واحدة

$P(D) = \frac{C_4^1 C_6^2 + C_4^2 C_6^1 + C_4^3 C_6^0}{120} = \frac{100}{120}$

طريقة الاحتمال العكسي هو عدم وجود النساء

$P(\bar{D}) = \frac{C_6^3}{120} = \frac{20}{120}$

$P(D) = 1 - P(\bar{D}) = \frac{100}{120}$

ت 3 : 15

كيس به 20 قرصة من 1 الى 20
سحب قرصتين في آن واحد
الحالات الممكنة .

$C_{20}^2 = 190$

1) الاحتمالات

أ) مجموع قرصتين يساوي 10
(1,9) أو (2,8) أو (3,7) أو (4,6)

$P(A) = \frac{C_1^1 C_1^1 + C_1^1 C_1^1 + C_1^1 C_1^1 + C_1^1 C_1^1}{190} = \frac{4}{190}$

ب) الفرق يساوي 4
توجد 16 حالة الفرق بينهم يساوي 4

$P(B) = \frac{16}{190}$

ج) مجموع ارقامهما يساوي 10 علما ان الفرق هو 4
من ضمن 16 حالة توجد حالة واحدة الجمع بينهما يساوي 10 وهي (7,3) سميتها D

$P(B \cap D) = \frac{1}{190}$

وبالتالي

$P_B(D) = \frac{P(B \cap D)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{190}}{\frac{16}{190}} = 0,0625$

راسمحولي إن اخطأت .. Bac ☺