جدول لحساب عدد الحالات الممكنة

ستعمل	ي حالة	القانون	حيث
الترتيبة A_n^k (بدون تكرار)	اذا كان الترتيب مهم، حيث n>k، بدون تكرار	$\mathbf{A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}}$	K مجموعة جزئية من n
التبدلية p_n (بدون تكرار)	اذا كان الترتيب مهم، حيث n=k	$\mathbf{A_n^n = n! = p_n}$	K هي نفسها المجموعة n
التوفيقة C_n^k	اذا كان الترتيب غير مهم	$\mathbf{C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!\,k!}}$	n≥k
التبدلية الدائرية	اذا كان الترتيب مهم، حيث n=k	$\mathbf{p_{n-1} = (n-1)!}$	ينقص من المجموعة عنصر
القائمة(ترتيبة مع التكرار)	اذا كان التكرار مسموح به	$\mathbf{n^k}$	n≥k
التبديلة مع التكرار		$\mathbf{p_{(n,ri)} = \frac{n!}{r_1!\,r_2!\,r_3!\,\dots r_k!}}$	$\mathbf{r_1.r_2.r_3.\dots r_k}$ هي عدد تكرارات من أجل 1،2،..k

قاعدة الجمع "أو": اذا كان بالإمكان انجاز عملية ما بـ n طريقة وعملية أخرى(II) بـ m طريقة، فان انجاز العملية <u>(I) أو (II)</u> بـ **<u>n + m</u>** طريقة.

قاعدة الضرب "و": اذا كان بالإمكان انجاز عملية ما (I) بـ n طريقة وعملية أخرى(II) بـ m طريقة، فان انجاز العملية <u>(I) و (II)</u> بـ **<u>n x m</u>** طريقة.

<u>نشر نيوتن لـ $(x+y)^n$</u>

$$(x+y)^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^k \quad x^k \quad y^{n-k}$$

مثلث باسكال

n \ k	0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	1						
2	1	2	1					
3	1	3	3	1				
4	1	4	6	4	1			
5	1	5	10	10	5	1		
6	1	6	15	20	15	6	1	
7	1	7	21	35	35	21	7	1

<u>لاحظ في المثلث</u> 6+4 =10، يمكن تشكيل المثلث بهذه الخاصية

1- خصائص الإحتمال

عادة ما نعبر عن هذه الخصائص بالطريقة التالية:

- الاحتمال هو عدد موجب تماما أو معدوم (لا يكون سالبا).
- مجموع احتمالات أحداث تجربة ما يساوي الواحد.

تستنتج من الخاصيتين السالفتين أن الاحتمال يكون محصورا بين 0 و1. أي أنه لا يمكن أن يكون سالبا ولا أن يكون أكبر من الواحد

2- الأركان الخمسة في حساب الاحتمالات

هناك خمس قواعد أساسية في حساب الاحتمال نذكرها الآن باقتضاب لإبراز أهميتها.

1. احتمال وقوع حدث يساوي 1مطروحا منه احتمال الحدث المعاكس. مجموع احتمال الحدث واحتمال الحدث المعاكس يساوي 1.
2. احتمال وقوع حدثان "A" و "B" يساوي احتمال وقوع الأول مضروبا في احتمال وقوع الثاني لما يكون الأول قد وقع فعلا.
3. احتمال وقوع حدثان مستقلان يساوي جداء الاحتمالين أي احتمال الحدث الأول مضروبا في احتمال الحدث الثاني.
4. احتمال وقوع الحدث وعكسه يساوي الصفر، ونقول أن الحدثان متنافيان.
5. احتمال وقوع حدث "A" أو "B" يساوي جمع احتمالي الحدثين مطروحا منه احتمال تحققهما معا.

عرف بليز باسكال (Blaise Pascal : 1623) الاحتمال بالشكل التالي:

"احتمال حدث هو عدد الحالات الملائمة لوقوع الحدث مقسوما على عدد الحالات الممكنة، إذا اقترضنا أن كل الحالات لها نفس الاحتمال في الوقوع." **مثال:** ما هو احتمال الحصول على عدد زوجي عند رمي قطعة نرد؟

<u>**تنبيه**</u>:

1- التجربة والحدث والاحتمال هي مفاهيم لا يجب الخلط بينها. التجربة يتولد عنها أحداث (نتائج أو حالات) مختلفة. التجربة مفهوم مرن يتطلب أحيانا نظرة ذكية وخيال. من المهم اكتساب هذه المهارة في تحديد ما هي التجربة أو التجارب في مسألة ما، لأن ذلك هو المفتاح لفهم و حل المسألة.

ونعبر عن احتمال وقوع الحدث : $X = x$ كما يلي: $P(X = x)$ أو $P(x)$

2- من خلال البنود التالية تستخدم نظرية المجموعات للتعبير عن الأحداث العشوائية:

1. نعبر عن النتائج الممكنة لتجربة ما ب Ω، وتسمى المجموعة الكلية أو فضاء العينة.
2. نعبر عن الحدث بمجوعة جزئية A من فضاء العينة، حيث A هي مجموعة من النتائج الممكنة للتجربة.
3. إذا انتهت التجربة بنتيجة تمثل عنصرا من A نقول أن الحدث A قد تحقق.
4. الحدث الذي يحتوي على نقطة أو عنصر واحد من Ω يسمى عادة حدث بسيط.

3- هناك خمس قواعد في حساب الاحتمال وهي الأركان الأساسية لعلم الاحتمالات. هذه القواعد متعلقة ب:

- احتمال الحدث المعاكس،
- باحتمال تحقق حدثين معا،
- باحتمال تحقق حدثين معا إذا كانا مستقلان،
- باحتمال تحقق أحد حدثين،
- و متعلقة باحتمال تحقق الحدث و عكسه معا.

ملخص الاجابة لبعض تمارين السلاسل احصاء 2. 2017/2016

سلسلة التحليل التوفيقي (01)

التمرين الخامس:

طريقة الخانات

$10^6 = \underline{10}\,\underline{10}\,\underline{10}\,\underline{10}\,\underline{10}\,\underline{10}$ امكانيات

رقم ⑥ ⑤ ④ ③ ② ①

(nP) قائمة مع التكرار

التمرين السادس:

① $5! = \underline{1}, \underline{2}, \underline{3}, \underline{4}, \underline{5}$ امكانيات

الكرسي رقم ⑤ ④ ③ ② ①

ترتيبة: نرتب 5 أشخاص في 5 كراسي A_5^5

وهي تبديلة: $A_5^5 = \frac{5!}{(5-5)!} = 5! = P_5$

② طاولة مستديرة $P_{n-1} = P_{5-1} = P_4$

$P_4 = 4!$

③ تثبيت شخصين A_2^2

$\underline{1}, \underline{2}, \underline{3}, \underline{\text{تثبيت}}$ A_2^2

⑤ ④ ③ ② ①

مع تغير A_2^2 مع الكراسي المتبقية نحصل على 4 امكانيات اضافية فينتج

$4\times3!\times2! = 4!\times2!$

التمرين السابع:

العامة $A_1^1 \times A_9^9 = 9!$

التمرين الثامن:

PRobabilites: $\frac{12!}{1!1!1!2!1!2!} = \frac{12!}{2!2!}$

Statistiques: $\frac{12!}{3!3!1!2!}$ | Equation: $\frac{8!}{1!} = 8!$

CENTREE: $\frac{7!}{3!}$ | Agriculture: $\frac{11!}{2!2!}$

التمرين التاسع:

$\frac{6!}{2!3!1!}$

التمرين العاشر. كلمة سر (بدون تكرار)

① بدون تكرار $A_{26}^3 \cdot A_{10}^2$ | ② بالتكرار $(26)^3 \cdot A_{10}^2$

التمرين العاشر (السلسلة 1)

② تنتهي بعدد زوجي (8,6,4,2,0)

بدون تكرار $A_{26}^3 \cdot A_5^1 \cdot A_9^1$

بالتكرار $A(26)^3 \cdot A_5^1 \cdot A_9^1$

الزوجية (تثبيت الزوجي أولا)
المتبقية بعد حذف رقم زوجي.

التمرين الحادي عشر: (أرقام مختلفة ترتيبة)

① $A_8^3 = \frac{8!}{5!}$

② $\underset{\text{زوجية}}{A_4^1} \cdot A_7^2 = 4\cdot\frac{7!}{5!}$

③ $4\cdot\frac{7!}{5!}$

④ $\underset{\text{متبقية}}{A_6^1} \cdot \underset{\text{زوجي}}{A_4^1} \cdot \underset{\text{تبدأ}}{A_1^1}$

التمرين (12)

$A_{20}^2 \cdot C_{18}^3$ أمناء ، رئيس ونائبه

يوجد اختلاف ما بين رئيس ونائبه، ولا يوجد اختلاف ما بين الأمناء.

التمرين (13)

① $A_8^3 = \frac{8!}{5!}$ | ② $C_8^3 = \frac{8!}{5!3!}$

التمرين (14)

① $A_6^3 = \frac{6!}{3!}$

② رقم الآحاد أكبر من 4

امكانية $\underline{2}, \underline{4}, \underline{5} = A_2^1 \cdot A_5^2$
آحاد عشرات مئات — أكبر من 4 الباقي

③ $\underset{\text{زوجية}}{A_2^1} \cdot \underset{\text{المتبقية}}{A_5^2} = \underline{4}, \underline{5}, \underline{2}$ امكانية
آحاد عشرات مئات

④ $\underset{\text{فردية}}{A_4^1} \cdot \underset{\text{المتبقية}}{A_5^2}$ $\underline{4}, \underline{5}, \underline{4}$ امكانيات
آحاد عشرات مئات

⑤ $A_1^1 \cdot A_5^2$ $\underline{4}, \underline{5}, \underline{1}$ امكانية دائما
آحاد عشرات مئات

السلسلة 1 التمرين (15)

العدد الكلي للامكانيات هو

$$C_8^3 = \frac{8!}{5!3!} = 8 \times 7 = 56$$

1

$$C_{5R}^1 \cdot C_{3B}^2 = 5 \cdot \frac{3!}{1!2!} = 15$$

2

$$C_{3B}^2 \cdot C_{5R}^1 = 15$$

3

$$C_{5R}^1 \cdot C_{3B}^2 + C_{5R}^2 \cdot C_{3B}^1 + C_{5R}^3$$

التمرين (16)

1

$$C_{11}^5 = \frac{11!}{6!5!}$$

2

$$C_2^2 \cdot C_9^3 + C_2^0 \cdot C_9^5$$

3

$$C_2^1 \cdot C_9^4$$

التمرين (18)

1

$$C_{10}^8$$

2

$$C_3^3 \cdot C_7^5$$

3

$$C_{5\,\text{الورد}}^4 \cdot C_5^4 + C_{5\,\text{الورد}}^5 \cdot C_5^3$$