

**تمرين 2: (أكاديمية مراكش 2013)**

يضم أحد أقسام الأولى باك 45 تلميذاً، 36 منهم يستعملون دراجة: إما عادية أو نارية. يعطي الجدول توزيعاً لهذه الفئة الأخيرة حسب الجنس و نوع الدراجة المستعملة:

المجموع	إناث	ذكور	
20	10	10	دراجة عادية
16	10	6	دراجة نارية
36	20	16	المجموع

نختار في أن واحد شخصين من هذه الفئة.

1. بين أن عدد الاختيارات الممكنة هو 630؟

2. ماهو عدد الامكانيات لاختيار شخصين يستعملان دراجة عادية؟

3. ماهو عدد الامكانيات لاختيار شخصين من نفس الجنس و يستعملان دراجة نارية؟

**تمرين 3: (أكاديمية مراكش 2012)**

يحتوي صندوق على خمس كرات بيضاء و ثلاث كرات حمراء و كرتين سوداوين. نسحب عشوائياً و تانياً ثلاث كرات من الصندوق.

1. بين أن عدد الامكانيات هو 120.

2. ماهو عدد امكانيات سحب ثلاث كرات من نفس اللون

3. ماهو عدد امكانيات سحب كرة من كل لون.

4. ماهو عدد امكانيات سحب كرتين من لون و كرة من لون آخر.

**تمرين 4: (أكاديمية مراكش 2011)**

بعد استجواب 40 موظفاً حول وسيلة النقل التي يستعملونها للالتحاق بعملهم في يوم معين، تبين أن 24 منهم استعملوا الدراجة النارية و 16 استعملوا سيارة.

نختار تانياً موظفين من هذه المجموعة.

1. ماهو عدد امكانيات اختيار موظفين استعمل أحدهما الدراجة النارية و استعمل الآخر السيارة.

2. ماهو عدد امكانيات اختيار موظفين استعملوا معاً نفس وسيلة النقل.

**تمرين 5: (أكاديمية مراكش 2010)**

يضم نادي البيئة باحدى الثانويات 18 تلميذاً و 6 أساتذة. نختار بواسطة القرعة لجنة تتكون من 3 أعضاء من هذا النادي لتمثيل المؤسسة بناد جهوي للبيئة.

1. تحقق أن عدد الاختيارات الممكنة هو 2024؟

2. ماهو عدد إمكانيات تشكيل لجنة مكونة من 3 أساتذة؟

3. ماهو عدد إمكانيات تشكيل لجنة مكونة من أساتدين على الأقل؟

**تمرين 6: (أكاديمية مراكش 2009)**

يتكون قسم من 40 تلميذاً، 16 منهم يستعملون النقل العمومي للالتحاق بالمؤسسة، بينما يستعمل الباقون وسائلهم الخاصة. يتم اختيار تلميذين من هذا القسم.

1. ماهو عدد الاختيارات الممكنة؟

2. ماهو عدد إمكانيات أن يستعمل أحد التلميذين النقل العمومي والآخر وسيلته الخاصة؟

**تمرين 7: (أكاديمية مراكش 2008)**

يتكون مكتب إحدى الجمعيات من 12 عضواً من بينهم 25% من النساء.

1. تحقق أن عدد النساء في هذا المكتب هو 3.

2. نريد تكوين لجن من هذا المكتب مكونة من 4 أعضاء.

أ. ماهو عدد الإمكانيات؟

ب. ماهو عدد اللجن التي تتكون من رجلين و امرأتين؟

**تمرين 8: (أكاديمية الرباط 2009)**

يحتوي صندوق على 5 كرات بيضاء و 3 كرات حمراء. نسحب بالترتيب و بإحلال كرتين من الصندوق.

1. بين أن عدد السحبات الممكنة هو 64.

2. احسب عدد السحبات التي تكون فيها الكرتان المسحوبتان مختلفتي اللون.

**تمرين 9: (أكاديمية وجدة 2010)**

يحتوي صندوق على كرتين سوداوين و 3 كرات خضراء و 5 كرات زرقاء. نسحب عشوائياً وفي أن واحد كرتين من الصندوق.

1. حدد عدد السحبات الممكنة.

2. حدد عدد السحبات التي نحصل فيها على كرة خضراء و كرة سوداء.

**تمرين 10: (أكاديمية مكناس 2009)**

يحتوي كيس على 4 كرات بيضاء و 3 كرات سوداء لا يمكن التمييز بينها باللمس. نسحب بالترتيب و بدون إحلال 3 كرات من هذا الكيس.

1. احسب عدد السحبات الممكنة.

2. احسب عدد السحبات التي نحصل فيها على 3 كرات من نفس اللون.

**I. التباديل و الترتيبات و التاليفات:**

**تعريف:**

•  $n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 2 \times 1$ .  
العدد  $n!$  يقرأ:  $n$  عاملي.

•  $A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$  مع  $p \leq n$

من العوامل

•  $C_n^p = \frac{n!}{(n-p)! \times p!}$  مع  $p \leq n$

• حالتان خاصتان:  $C_n^1 = 1$  و  $C_n^n = 1$

**تمرين تطبيقي:**

احسب ما يلي:  $4!$  و  $6!$  و  $3!$  و  $5!$  و  $C_6^4$  و  $A_6^4$  و  $C_5^3$  و  $A_5^3$ .

$A_3^3$ ;  $C_3^3$ ;  $A_4^2$ ;  $C_4^2$ ;  $A_9^1$ ;  $C_9^1$

**قاعدة:**

- عدد إمكانيات اختيار  $p$  عنصر من بين  $n$  عنصر مع عدم مراعاة ترتيبها هو  $C_n^p$  إمكانية.

**مثال 1:**

نتوفر على 10 تلاميذ من بينهم 4 تلميذات .

1- ماهو عدد امكانيات اختيار ثلاث تلاميذ (دون مراعاة جنسهم).

2- ماهو عدد امكانيات اختيار تلميذتين.

3- ماهو عدد امكانيات اختيار 4 تلاميذ ذكور

4- ماهو عدد امكانيات اختيار تلميذتين و ثلاث تلاميذ ذكور.

5- ماهو عدد امكانيات اختيار تلميذتين أو ثلاث تلاميذ

6- ماهو عدد امكانيات اختيار 4 تلاميذ من نفس الجنس.

**مثال 2:**

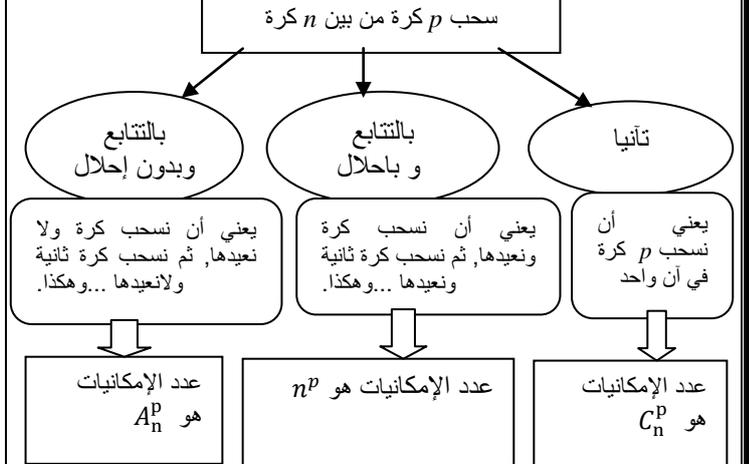
من أجل المشاركة في احد التظاهرات الثقافية أبداً 20 تلميذاً استعدادهم لذلك. من بينهم 12 تلميذاً من الشعبة الأدبية و 8 تلاميذاً من الشعبة العلمية.

1. ماهو عدد امكانيات اختيار تلميذتين؟

2. ماهو عدد امكانيات اختيار تلميذين أحدهما علمي و الآخر أدبي.

3. ماهو عدد امكانيات اختيار تلميذين من نفس الشعبة.

**II. تطبيق: (سحب الكرات)**



**مثال 1:**

كيس يحتوي على 5 كرات. نسحب 3 كرات من الكيس. ماهو عدد الامكانيات، اذا كان السحب تانياً؟ اذا كان السحب بالترتيب و بإحلال؟ اذا كان السحب بالترتيب و بدون إحلال؟

**مثال 2:**

كيس يحتوي على 5 كرات بيضاء و 4 كرات حمراء. ماهو عدد امكانيات سحب كرتين مختلفتي اللون، اذا كان السحب تانياً؟ اذا كان السحب بالترتيب و بإحلال؟ اذا كان السحب بالترتيب و بدون إحلال؟

**III. تمارين الامتحانات الجهوية:**

**تمرين 1: (أكاديمية مراكش دورة 2014)**

يحتوي كيس على 6 كرات حمراء و 4 كرات خضراء. الكرات لا يمكن التمييز بينها باللمس. نسحب بالترتيب و بدون إحلال ثلاث كرات من الكيس.

1. تحقق أن عدد السحبات الممكنة هي 720

2. احسب عدد السحبات التي نحصل فيها على ثلاث كرات من نفس اللون