

التحليل التوافقي:

التباديل، الترتيب، التوافق

Permutations, Arrangements, Combinations

التمرين 1: أجب على ما يلي:

- 1) كم عدد الطرق التي يمكن أن يصطف بها 10 أشخاص لأخذ صورة.
- 2) كم كلمة يمكن تشكيلها من جميع أحرف كلمة: التكنولوجيا، تاجنانت، Bookkeeper .
- 3) كم عدد الطرق التي يمكن أن يجلس بها 6 أشخاص حول طاولة مستديرة لتناول الغداء حيث:
 - يجلسون كما يشاؤون.
 - علاء لا يجلس بجانب بشير.

التمرين 2:

اشترك 12 من المتسابقين في بطولة ميله لرفع الأثقال، بكم طريقة يمكن أن تظهر نتيجة السباق للمراكز الثلاثة الأولى علما بأنه لم يجلس اثنان في المركز نفسه؟

التمرين 3:

ما هو عدد لوحات السيارات التي يمكن الحصول عليها من استعمال حرفين من الأحرف الهجائية (28 حرف) وثلاثة أرقام إلى يسار الأحرف وذلك باستعمال المبدأ الأساسي للعد في الحالات التالية:

- 4) عدم تكرار الحرف والرقم.
- 5) تكرار الحرف وعدم تكرار الرقم.
- 6) تكرار الحرف والرقم.
- 7) بدون تكرار الحرف وتكرار الرقم بشرط الرقم الأخير يختلف عن 0.

التمرين 4:

- 8) بكم طريقة يمكنك أن تقسم 30 طالبا إلى 4 مجموعات تحتوي على التوالي: 7، 10، 5، 8 طلاب.
- 9) بكم طريقة يمكنك أن تهدي 7 لعب إلى 3 أطفال بحيث يأخذ أصغرهم 3 لعب والآخرين يأخذ الباقي بالتساوي.

التمرين 5:

1. $E_1 = \{6, 6, 1, 2, 2, 2\}$ ، كم عدد سداسي يمكن تشكيله من المجموعة E_1 .
2. $E_2 = \{1, 2, 5, 6, 9\}$ ، كم عدد فردي ثلاثي يمكن تشكيله من E_2 إذا استخدم كل رقم مرة واحدة؟
3. كم عددا فرديا أو من مضاعفات 2، مؤلفا من ثلاثة أرقام يمكن تشكيله من E_2 إذا استخدم كل رقم مرة واحدة؟
4. كم عددا مكونا من 5 أرقام مختلفة يمكن تشكيلها من المجموعة: $E_3 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
5. كم عددا مكونا من 9 أرقام يمكن تشكيله من E_3 مع التكرار وبدون تكرار.
6. كم عددا سداسي يمكن تشكيله من المجموعة: $E_4 = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ، بحيث نستعمل:
 - ✓ الأرقام مع التكرار.
 - ✓ الأرقام متميزة مثنى مثنى (بدون تكرار).
 - ✓ تكون مضاعفة لـ 5.

التمرين 6: يتكون مجلس إداري من 20 شخص من بينهم 12 رجل و 8 نساء نود تشكيل لجنة تتكون من 5 أفراد على أن يكون ضمن هذه اللجنة رجلان (2) وامرأتان (2) على الأقل.

- ✓ بكم طريقة يمكن تشكيل هذه اللجنة على أن يكون كل عضو في اللجنة عضو في المجلس الإداري
- ✓ رجلان رفضا رفضا قاطعا الدخول في اللجنة.
- ✓ الرجل (X) والمرأة (Y) رفضا الدخول معا في اللجنة.

التمرين 7: قرر مدير شركة إيفاد 12 شخصا من العاملين بالشركة لحضور اجتماع، تم وضع تحت تصرفهم 3 سيارات. الأولى تتسع لـ 6 أشخاص والثانية تتسع لـ 4 أشخاص والثالثة تتسع لشخصين (2).

- المطلوب: بكم طريقة يمكن توجيه 12 شخص للسيارات الثلاثة في الحالات التالية:
- ✓ أي شخص من هؤلاء يمكنه السياقة.
 - ✓ هناك أربعة أشخاص فقط يمكنهم السياقة.

التمرين 8: وقف 8 أشخاص (أنت واحد منهم) أمام محطة السيارات، وكانت هناك سيارة ذات 5 مقاعد. المطلوب:

- ✓ بكم طريقة يمكن لهؤلاء ركوب السيارة؟
- ✓ ما هو عدد الطرق بحيث تكون أنت ضمن الأشخاص الراكبين؟
- ✓ ما هو عدد الطرق بحيث لا تكون أنت ضمنهم؟

التمرين 9: محطة لتوليد الكهرباء تتكون من 7 مولدات، تعطل منها ثلاثة، كم عدد الطرق (الحالات) التي يمكن أن نجد بها المولدات الـ 3 المعطلة؟

التمرين 10:

التقى 4 أصدقاء فصافح كل منهم الآخر، كم مصافحة تمت بين الأصدقاء؟؟