التحليل التوفيقي Analyse combinatoire

التمرين الاول: 1 - أحسب القيم التالية: $\frac{5!}{12!}$, $\frac{15!}{12!}$, $7!$, $3!$

2-أكتب على أبسط شكل ممكن الكسور التالية:

$\frac{(n-1)!}{(n+1)!} + \frac{n!}{(n-1)!}$, $\frac{(n-r+1)!}{(n-r-1)!}$, $\frac{(n+1)!}{n!}$, $\frac{n!}{(n-2)!}$, $\frac{5\cdot(6!)^2}{6!\cdot 5!}$, $\frac{14!\cdot 6!}{12!\cdot 5!}$

التمرين الثاني: أثبت أن:

1. $\forall (s,n,p)\epsilon N^3: \quad C_s^p \cdot C_{s-p}^{n-p} = C_s^n \cdot C_n^p$
2. $\forall (n,p)\epsilon N^2: \quad p \cdot C_n^p = n \cdot C_{n-1}^{p-1}$
3. $\forall (n,p)\epsilon N^2: \quad p \cdot C_{n+1}^p = (n+1) \cdot C_n^{p-1}$

التمرين الثالث: هل يوجد عدد صحيح n موجب حيث يكون: $A_n^1 + A_n^3 = 9$

التمرين الرابع: بين صحة العلاقة التالية:

1. $C_n^k \cdot P_k = A_n^k$
2. $C_n^{n-k} = C_n^k$
3. $C_{n-1}^{k-1} + C_{n-1}^k = C_n^k$

التمرين الخامس: يتكون رقم الهاتف من ستة أرقام ما هو عدد الأرقام الهاتفية الممكنة ؟

التمرين السادس: بكم طريقة يمكن لمجموعة مكونة من خمسة أشخاص أن يجلسوا

1- في صف به خمسة مقاعد ؟

2-حول طاولة مستديرة تشمل خمسة مقاعد ؟

3-إذا أصر شخصين من أن يجلسا جنبا إلى جنب ؟

التمرين السابع: قطار يتكون من عشر عربات مختلفة فبكم طريقة يمكن تركيب هذا القطار (بفرض أن القاطرة موجودة دوما بالرأس) ؟

التمرين الثامن: ما هو عدد التباديل المختلفة التي يمكن تكوينها من أحرف الكلمات التالية:

PROBABILITES, STATISTIQUES ; CENTREE ; EQUATION, AGRICULTURE.

التمرين التاسع: كم عدد من ستة أرقام يمكننا أن نكون وذلك بأخذ العدد 1 مرتين, ثلاث مرات العدد 2 ومرة واحدة العدد 3 ؟

التمرين العاشر: تتشكل كلمة سر من ثلاث أحرف لاتينية متبوعة برقمين مختلفين

1- كم كلمة سر يمكننا تشكيلها بهده الطريقة ؟

2- من بين هده الكلمات كم منها ينتهي بحرف زوجي ؟

التمرين الحادي عشر:

1- كم عدد من 3 أرقام مختلفة يمكن تشكيله بالأرقام 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ؟

2- ما هو عدد الأعداد الزوجية ؟

3- ما هو عدد الأعداد الفردية ؟

4- ما هو عدد الأعداد الزوجية التي تبدأ بالرقم 1 ؟

التمرين 12: لجنة مكونة من 20 طالب تختار مكتبا لها مكونا من خمسة أعضاء. الرئيس, نائب الرئيس, 3 أمناء.

- فبكم طريقة يمكن تكوين هدا المكتب ؟

التمرين 13: نادي به 8 أعضاء

1- كم عدد اللجان المختلفة المكونة من ثلاثة أعضاء يمكن تكوينها بهذا النادي ؟

2- كم عدد اللجان المختلفة المكونة من ثلاثة أعضاء يمكن تكوينها بهذا النادي إذا علمنا أن لكل رئيس و أمين صندوق و سكرتير ؟

التمرين 14: لنفرض عدم وجود التكرار في هدا التمرين.

1- كم عدد يمكن تشكيله بثلاثة أرقام من بين الأرقام التالية 2, 3 ,5, 6 7, 9 ؟

2- كم من بين هده الأعداد تكون اقل من 400 ؟

3- كم من عدد زوجي يمكن تكوينه ؟

4- كم من عدد فردي يمكن تكوينه ؟

5-كم منها هي من مضاعفات العدد 5 ؟

التمرين 15: لدينا صندوق يحتوي على 5 كريات حمراء و 3 كريات بيضاء نسحب 3 كريات في آن واحد, فما هو عدد الحالات الممكنة للحصول على:

1- كرة حمراء واحدة فقط ؟

2- كرتين بيضاويتين ؟

3- على الأقل كرة حمراء واحدة ؟

التمرين 16: أراد شخص استدعاء 05 اصدقاء من أصل 11 صديقا من المقربين لمأدبة عشاء

1- فبكم طريقة يمكنها استدعاءهم ؟

2- بكم طريقة ممكنة ادا علمت إن اثنين منهم لا يحضران إلا معا ؟

3- كم لديه من خيار اذا كان اثنين منهم لا يستطيعان الحضور معا ؟

التمرين 17: قسم يتكون من 9 طلبة و 3 طالبات

1- بكم طريقة يمكن للأستاذ تكوين لجنة من 4 طلبة ؟

2- بكم من طريقة يمكن تكوين لجنة بها طالبة على الأقل ؟

3- بكم طريقة يمكن تكوين لجنة بها طالبة واحدة فقط ؟

التمرين 18: خلال امتحان على الطالب الإجابة على 8 أسئلة من بين مجموع 10 أسئلة

1- ما هي مجموعة الاختيارات الممكنة ؟

2- كم من اختيار لديه إذا كان عليه الإجابة على الثلاث أسئلة الأولى ؟

3- كم اختيار لديه إذا كان عليه الإجابة على الأقل على 4 من بين الخمس أسئلة الأولى ؟