الفصل الاول : نظرية المجموعات والتحليل التوافقي

التمرين الأوّل: : نفترض أنّ $\Omega = \{1,2,...,8,9\}$، $A = \{1,2,3,4\}$، $B = \{2,4,6,8\}$، $C = \{3,4,5,6\}$ ، أوجد:

$\overline{A}$، $\overline{B}$، $\overline{C}$ $A \cap C$ ، $\overline{(C \cap A)}$، $A \cup B$، $\overline{B} \setminus C$، $\overline{C} \setminus A$ ، $B \cup C$ ، $\overline{A} \cap B$ ، $\overline{(C \cup A)}$.

التمرين الثاني: ليكن Ω فضاء عينة و A، B، C ثلاثة حوادث من Ω

أوجد الصيغة الرياضية لكل من الحوادث التالية:

1) لا يقع أي حادث من بن الثلاثة.

2) يقع الحادث A وC فقط.

3) حادث فقط بين الثلاثة يقع.

4) تقع الحوادث الثلاثة.

5) حادث على الأقل من بين الثلاثة يقع.

التمرين الثالث:

1) ماهو عدد الفرق ذات 6 عناصر الممكن تشكيلها من قسم يحتوي على 9 عناصر؟

2) يتكون فوج من 15 طالب و 12 طالبة, نريد إختيار عدد من الطلبة للقيام ببحث و بالتالي يشكلون فريقا للبحث.

أ- ماهو عدد الفرق الممكن تشكيلها من طالبين؟

ب- ماهو عدد الفرق الممكن تشكيلها من 5 طالبات؟

ج- ماهو عدد الفرق الممكن تشكيلها من 3 طلاب و 4 طالبات؟

التمرين الرابع: يحتوي صندوق على 50 مصباح منها 10 فاسدة، نسحب 7 مصابيح بكم طريقة يمكن الحصول على:

1) 5 مصابيح صالحة.

2) مصباحين صالحين على الأقل .

3) 6 مصابيح صالحة على الأقل.

4) 5 مصابيح فاسدة على الأكثر.

5) 3 مصابيح فاسدة الأكثر.

التمرين الخامس: يحتوي صندوق على 2 كريات بيضاء، 15 صفراء، و10 خضراء، نسحب 3 كريات من هذا الصندوق:

أ) الواحدة تلوى الأخرى وبدون إرجاع.

ب) الواحدة تلو الأخرى وبالإرجاع.

أحسب في كل الحالتين بكم طريقة يمكن الحصول على:

1) كرية صفراء ثمّ بيضاء ثمّ صفراء.

2) 3 كريات خضراء.

3) كرية صفراء واحدة وكرتين.

التمرين السادس: لكتابة كلمة سر، نختار 7 أحرف مختلفة بالصدفة من بين 26 حرف، أحسب عدد الحالات لتحقيق الحوادث الآتية:

1) كلمة سر تحتوي على الحرف a.

2) كلمة سر لا تحتوي على الحرفين a، b.
3) الأحرف a,b,c هي الأحرف الأولى في كلمة السر وتأتي متتابعة بهذا الشكل.
4) الأحرف a,b,c تظهر متتالية في كلمة السر.
5) الحرف b يظهر مرتين على الأقل في كلمة السر.

التمرين السابع: أرقام الخطوط الهاتفية في مدينة معيّنة تتشكل من 8 أرقام (مختارة من بين 10 أرقام)، بحيث يمكن لكل رقم الظهور أكثر من مرة واحدة في رقم الخط، نختار بالصدفة رقم خط هاتفي في المدينة، أحسب عدد الحالات:
1) الحصول على الرقم 8 خمس مرات على يسار رقم الخط.
2) الأرقام الثمانية مختلفة مثنى مثنى في رقم الخط.
3) الرقم 4 يظهر مرتين على الأقلّ في رقم الخط.
4) الرقم 2 يظهر ثلاث مرات والرقم 5 يظهر مرتين والرقم 6 ثلاث مرات

التمرين الثامن: يختار مخرج حصة تلفزيونية معينة عشوائيا 8 إعلانات تجارية من بين 20 إعلانا هي مرقمة من 1 إلى 20 ليوزعها على (8) فترات مخصصة للإشهار خلال الحصة، بحيث يمكن لكل إعلان الظهور في أكثر من فترة واحدة.
أحسب عدد الحالات لتحقيق الحوادث التالية:
1) الإعلان 2 يظهر مرتين متتاليتين وذلك في الفترة الأولى والثانية.
2) الإعلان 4 يظهر مرتين على الأقل.
3) الإعلان 1 يظهر مرتين والإعلان 3 يظهر ثلاث مرات والإعلان 17 يظهر ثلاث مرات.