بسم الله الرحمن الرحيم

**اسم المقرر : مبادئ نظرية التوزيع (١١١ إحص)** **الإمتحان الفصلي الأول**

## استعن بالله و أجب عن الأسئلة التالية :

**السؤال الأول:**

أ- توجد ٦ مواضيع مختلفة يختار الطالب واحداً منها للكتابة فيه. بكم طريقة يمكن لأربعة طلاب في هذا المقرر ان يختاروا مواضيعهم بحيث : (١) لايختار طالبان الموضوع نفسه (٢) لاتوجد اية قيود على اختيار المواضيع.

**ب-** عائلة لديها طفلان فقط. أوجد:

(١) احتمال انهما ذكور. (٢) احتمال انهما ذكور علماً ان احدهما على الأقل ذكر.

**السؤال الثاني:**

أ- اذا كانت الحادثتان A , B متنافيتان ، ولاي حادثة C بحيث P(C)>0 ، أثبت أن :

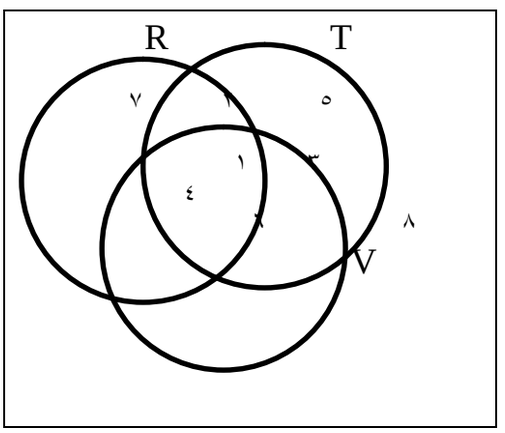
$$P[(A+B)/C]=P(A/C)+P(B/C)$$

ب- لنفرض ان عدد الذكور يساوي عدد الإناث في احدى المدن، وأن ٥% من الإناث ، ٢٥% من الذكور مصابون بمرض معين. اخترنا أحد السكان عشوائياً. (١) ماهو احتمال أن يكون مصاباً ؟ (٢) اذا كان مصاباً فما هو احتمال انه انثى ؟.

(٣) أوجد الإحتمالات السابقة بفرض عدد الذكور ضعف عدد الإناث .

**السؤال الثالث:**

اخترنا عشوائياً أسرة من مدينة كبيرة ولتكن R حادثة ان الأسرة تمتلك الشقة التي تسكنها ، T حادثة ان الأسرة لديها اطفال ، V حادثة ان الأسرة تمتلك سيارة . بالإشارة الى مخطط فن المقابل أذكر (مستخدماً رقم المنطقة ) المنطقة أو المركب من المناطق التي تمثل الحوادث التالية




A : الأسرة تمتلك الشقة التي تسكنها و لديها اطفال ولا تمتلك سيارة .

B : الأسرة تمتلك الشقة التي تسكنها وليس لديها اطفال ولا تمتلك سيارة .

C : الأسرة لا تمتلك الشقة التي تسكنها و تملك سيارة .

D : الأسرة لديها اطفال.

E : الأسرة لا تمتلك الشقة التي تسكنها وليس لديها اطفال ولا تمتلك سيارة.

**ب-** صندوق يحتوي ٥ كرات حمراء ، ٦ زرقاء ، ٨ خضراء ، سحبت عشوائياً مجموعة من ٣ كرات . ماهو احتمال أن :

(١) تكون الكرات الثلاث من نفس اللون ؟ (٢) ان تحوي المجموعة على كرتين من نفس اللون ؟

(٣) لنفرض ان السحب تم بإرجاع (أي عندما تسحب الكرة يسجل لونها ثم تعاد للصندوق). احسب قيمة الإحتمالين السابقين.

**السؤال الرابع :**

حزمة من البطاريات تتضمن ٦ بطاريات، اثنتان منها فاسدتان. اخترنا عشوائياً عينة من ثلاث بطاريات. اذا رمزنا بـ x لعدد البطاريات الفاسدة في العينة. (١) اكتب التوزيع الإحتمالي لـ x .

(٢) احسب متوسط x وتباينه. (٣) اوجد دالة التوزيع التراكمية لـ x . (٤) احسب $P(1 < X \le 3)$

ب- اذا كان x متغيراً عشوائياً تباينه V(X) وكان a عدد ثابت فأثبت أن تباين المتغير العشوائي Y=aX هو $a^2V(X)$.