كلية العلوم الاقتصادية، التجارية و علوم التسيير

المقياس: الإحصــاء 2

السنة الأولى جذع مشترك - ل.م.د

تمرينات إضافية المجموعة الأولى

<mark>--</mark> يعمل في مستشفى أربع أطباء و سبع ممرضين و ثلاث فنيين. بكم طريقة يمكن تكوين فريق عمل مؤلف من طبيب و ممرض و فن*ي*

الحل

يمكن اختيار الطبيب بأربع طرق، و يمكن اختيار الممرض بسبع طرق، و أخيرا يمكن اختيار الفني بثلاث طرق. و منه و بالاعتماد على المبدأ الأساسي للعد، يصبح عدد الطرق:

$$4 imes7 imes3=84$$
 طريقة

<mark>-2</mark> انطلاقا من مجموعة مكونة من 20 متسابق نريد تكوين فريق من 6 أعضاء. بكم طريقة يمكن اختيار هذا الفريق

الحل

لاختيار عناصر هذا الفريق يجب اختيار أحسن 6 متسابقين، و بالتالي فالترتيب مهم في هذا السباق. و منه:

$$A_{20}^6 = \frac{20!}{14!} = 27907200$$

3- نرید تشکیل وفد مؤلف من 5 طلبة لتمثیل قسم یحتوي علی 25 طالب مع العلم أن من بینهم 15 ذکر. بکم طریقة یمکن تشکیل هذا الوفد، و بکم طریقة یمکن تشکیل هذا الوفد إذا کان من بینهم 3 ذکور

الحل

عدد طرق تشكيل الوفد الممثل للقسم

$$C_{25}^5 = \frac{25!}{5! \, 20!} = 53130$$

عدد طرق تشكيل الوفد مع وجود 3 ذكور

$$C_{15}^3 \times C_{10}^2 = \frac{15!}{3!12!} \times \frac{10!}{2!8!} = 20475$$

<mark>--</mark> صندوق به 7 مصابيح، 4 في حالة جيدة و الأخرى تالفة. بكم طريقة يمكن اختيار عينة من 3 مصابيح، بكم طريقة تختار 3 مصابيح جيدة، و بكم طريقة تختار عينة تحتوى على الأقل على مصباح جيد

الحل

• عدد طرق اختیار 3 مصابیح

$$C_7^3 = 35$$

• عدد طرق اختیار 3 مصابیح جیدة

$$C_4^3 = 4$$

• عدد طرق اختيار على الأقل مصباح جيد

$$C_4^1 \times C_3^2 + C_4^2 \times C_3^1 + C_4^3 \times C_3^0 = 34$$

5- وعاء يحتوي على 10 كرات: 3 سوداء، 4 بيضاء و 3 حمراء. نقوم بسحب 3 كرات في آن واحد. بكم طريقة يمكن إجراء هذا السحب، بكم طريقة يمكن إجراء السحب بشرط أن تكون اثنتان باللون الأبيض و بكم طريقة يمكن إجراء السحب بشرط أن يكون هناك على الأكثر كرتان باللون الأحمر

الحل

عدد طرق إجراء السحب

$$C_{10}^3 = 120$$

• عدد طرق إجراء السحب بشرط وجود كرتين بيضاوتين

$$C_4^2 \times C_6^1 = 36$$

و عدد طرق إجراء السحب بشرط وجود على الأكثر كرتين حمراوتين

$$C_3^2 \times C_7^1 + C_3^1 \times C_7^2 + C_3^0 \times C_7^3 = 119$$

6- كيس يحتوي على 9 قريصات منها 5 بيضاء مرقمة من 1 إلى 5 و 4 سوداء مرقمة من 6 إلى 9. نقوم بسحب 4 قريصات بدون إرجاع. بكم طريقة يمكن سحب هذه القريصات، كم عدد مختلف يمكن تشكيله من جراء هذا السحب و بكم طريقة يمكن إجراء هذا السحب بشرط ظهور قريصتين باللون الأبيض

الحل

• عدد طرق سحب القريصات

$$C_9^4 = 126$$

عدد الأعداد المكونة من جراء السحب

$$A_9^4 = 2720$$

• عدد طرق إجراء السحب شرط وجود قريصتين بيضاوتين

$$C_5^2 \times C_4^2 = 60$$

7- نريد تشكيل لجنة تحكيم علمية تتكون من أستاذين في الإحصاء و 3 أساتذة في الرياضيات. فإذا علمت أن قائمة المرشحين تشمل 6 أساتذة إحصاء و 7 أساتذة رياضيات. بكم طريقة يمكن تشكيل هذه اللجنة إذا كان أي أستاذ صالح لهذا المنصب، و بكم طريقة يمكن تشكيلها عند وجوب وجود أستاذ رياضيات معين ضمن أعضاء اللجنة

الحل

• عدد طرق تشكيل اللجنة مع إمكانية اختيار أي مترشح

$$C_{13}^5 = 1287$$

• عدد طرق تشكيل اللجنة مع وجوب وجود أستاذ رياضيات معين ضمن أعضاء اللجنة

$$C_6^2 \times C_6^2 = 225$$

8- يعمل 12 مهندسا في شركة، و من اجل تنفيذ أحد المشاريع تريد الشركة اختيار فريق عمل مؤلف من 5 مهندسين. بكم طريقة يمكن للشركة أن تختار فريق العمل إذا أصر مهندسان على العمل معا، و أخيرا بكم طريقة يمكن للشركة أن يعملا معا

• عدد الطرق التي يمكن للشركة أن تختار بها فريق العمل

$$C_{12}^5 = 792$$

- عدد الطرق التي يمكن للشركة أن تختار بها فريق العمل إذا أصر مهندسان على العمل معا
- ✓ الحالة الأولى: تواجد المهندسان ضمن الفريق المختار، و منه عدد الطرق الممكنة لاختيار الفريق هو:

$$C_{10}^3 = 120$$
 طریقة

✓ الحالة الثانية: عدم تواجد المهندسان ضمن الفريق المختار، و منه عدد الطرق الممكنة لاختيار الفريق هو:

$$C_{10}^5 = 252$$
 طريقة

و منه عدد الطرق الاجمالي المطلوب حسابه هو:

$$C_{10}^3 + C_{10}^5 = 120 + 252 = 372$$
طریقة

- عدد الطرق التي يمكن للشركة أن تختار بها فريق العمل إذا رفض مهندسان أن يعملا معا
- ✓ الحالة الأولى: تواجد المهندس الأول ضمن الفريق المختار و عدم تواجد المهندس الثاني ضمن الفريق المختار،
 و منه عدد الطرق الممكنة لاختيار الفريق هو:

$$C_{10}^4=210$$
 طريقة

✓ الحالة الثانية: تواجد المهندس الثاني ضمن الفريق المختار و عدم تواجد المهندس الأول ضمن الفريق المختار، و منه عدد الطرق الممكنة لاختيار الفريق هو:

$$C_{10}^4 = 210$$
 طریقة

✓ الحالة الثالثة: عدم تواجد المهندسان ضمن الفريق المختار، و منه عدد الطرق الممكنة لاختيار الفريق هو:

$$C_{10}^5 = 252$$
 طريقة

و منه عدد الطرق الاجمالي المطلوب حسابه هو:

$$m{C}_{10}^4 + m{C}_{10}^4 + m{C}_{10}^5 = 210 + 210 + 252 = 672$$
طریقة