كلية العلوم الاقتصادية، التجارية و علوم التسيير **السنة الجامعية 2019 - 2020**

السنـة الأولى جذع مشترك – ل.م.د **المقيـاس: الإحصـــاء 2**

تمرينات إضافية المجموعة الأولى

1- يعمل في مستشفى أربع أطباء و سبع ممرضين و ثلاث فنيين. بكم طريقة يمكن تكوين فريق عمل مؤلف من طبيب و ممرض و فني

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:

$$4 \times 7 \times 3 = 84 \text{ طريقة}$$

2- 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- نريد تشكيل وفد مؤلف من 5 طلبة لتمثيل قسم يحتوي على 25 طالب مع العلم أن من بينهم 15 ذكر. بكم طريقة يمكن تشكيل هذا الوفد، و بكم طريقة يمكن تشكيل هذا الوفد إذا كان من بينهم 3 ذكور

الحل

- عدد طرق تشكيل الوفد الممثل للقسم

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

- عدد طرق تشكيل الوفد مع وجود 3 ذكور

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

4- 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 تحتوي على الأقل على مصباح جيد

الحل

- عدد طرق اختيار 3 مصابيح

$$C_{7}^{3} = 35$$

- عدد طرق اختيار 3 مصابيح جيدة

$$C_{4}^{3} = 4$$

- 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 سحب الكرات على شرط 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

$$C_{4}^{2} \times C_{6}^{1} = 36$$

- 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، و بكم طريقة يمكن للشركة أن تختار فريق العمل إذا أصر مهندسان على العمل معا، و أخيرا بكم طريقة يمكن للشركة أن تختار فريق العمل إذا رفض مهندسان أن يعملا معا

الحل

- 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:

$$C_{10}^{3} = 120 \text{ طريقة}$$

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

$$C_{10}^{5} = 252 \text{ طريقة}$$

و منه عدد الطرق الاجمالي المطلوب حسابه هو:

$$C_{10}^{3} + C_{10}^{5} = 120 + 252 = 372 \text{ طريقة}$$

- 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:

$$C_{10}^{4} = 210 \text{ طريقة}$$

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

$$C_{10}^{4} = 210 \text{ طريقة}$$

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

$$C_{10}^{5} = 252 \text{ طريقة}$$

و منه عدد الطرق الاجمالي المطلوب حسابه هو:

$$C_{10}^{4} + C_{10}^{4} + C_{10}^{5} = 210 + 210 + 252 = 672 \text{ طريقة}$$