1- A∪B = {1, 2, 3, 4, 5, x, y, w}

2- A ∩ B = {3, X}

3- B – A = {4, 5, w}

4- $\overline{A}$ = {4, 5, w, z}

5- $\overline{B}$ = {1, 2, y, z}

6- $\overline{A} \cup \overline{B}$ = {1, 2, 4, 5, y, w, z}

7- $\overline{A} \cap \overline{B}$ = {z}

8- $\overline{A} \cup A = U$

9- $\overline{A} \cap A = \{\}$

خواص العمليات الجبرية لإتحاد الحوادث:

اذا كانت A و B و C ثلاث حوادث فإن : $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

ويعني ذلك توزيع الإتحاد على التقاطع.

- وكذلك هناك خاصية التبديل والتي تعني أن $(A \cup B) = (B \cup A)$

خواص العمليات الجبرية لتقاطع الحوادث:

اذا كانت A و B و C ثلاث حوادث فإن : $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

ويعني دلك توزيع التقاطع على الإتحاد.

- وكذلك هناك خاصية التبديل والتي تعني أن $(A \cap B) = (B \cap A)$

بعض العلاقات المهمة :-

$$\overline{B \cup A} = \overline{B} \cap \overline{A}$$

$$\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$$

اذا كانت $A \subset B$ فإن

$$A = A \cap B$$

$$B = A \cup B$$

$$\overline{B} \subset \overline{A}$$

$$A \cup A^c = S$$

$$A \cap A^c = \phi$$

$$\overline{S} = \phi$$

$$\overline{\phi} = S$$

$$A \cup S = S$$

$$A \cap S = A$$

$$A \cap \phi = \phi$$

يراد شراء ثلاثة أنواع من اللحوم من جزار معين، فإذا رمزنا للحم الدجاج بـ A ولحم الضأن بـ B ، ولحم العجل بـ C فإن :

- توفر أنواع اللحوم الثلاثة يعني توفر لحم A و B و C أي بمعنى :

$$A \cap B \cap C$$

- عدم توفر أي نوع من اللحوم يعني عدم توفر A و B و C أو كلها أي بمعنى :

$$\overline{A} \cap \overline{B} \cap \overline{C}$$

- توفر نوع واحد من اللحوم على الأقل هو توفر A أو B أو C أو كلها أي بمعنى :

$$A \cup B \cup C$$

- توفر نوع A فقط يعني : $A \cap \overline{B} \cap \overline{C}$

- توفر نوع واحد من اللحم يعني إما توفر A وعدم توفر النوعين الآخرين أو توفر B وعدم توفر النوعين الآخرين ، أو توفر C وعدم توفر النوعين الآخرين أي بمعنى :

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

فراغ العينة ويرمز له بالرمز Ω

أ- في حالة كون الحوادث متنافية

$$P(AUB) = P(A) + P(B)$$

ب- في حالة كون الحوادث غير متنافية

- الاحتـمال الشـرطي

إذا كان لدينا الحادثين A1 , A2 وكان P(A2) لا يساوي الصفر فإن الاحتمال الشرطي للحادث A1 بشرط وقوع الحادث A2 يعطي بالمعادلة التالية:

$$P(A1 \mid A2) = \frac{P(A_1 \cap A_2)}{P(A_2)}$$

أي أن الاحتمال الشرطي للحادث A1 بشرط وقوع الحادث A2 يساوي حاصل قسمة الاحتمال المركب لـ A1 , A2 على احتمال الحادث A2

فبالتالي يمكن حساب الاحتمال من خلال المعادلة التالية :

$$nCr * p * (1-p)$$

حيث ! n (وتقرأ " مضروب n ") = n. (n-1). (n-2)…3.2.1 .0! =1,

ويكون متوسط توزيع ذي الحدين $\mu = np$

وانحراف المعياري $\sigma = \sqrt{np(1-p)}$

يتحدد شكل التوزيع ثنائي الحدين وفقا لقيمة احتمال النجاح كما يلي:

إذا كان $p = 0.5$ فإن التوزيع الاحتمالي ثنائي الحدين يكون متماثل.

إذا كان $p < 0.5$ فإن التوزيع الاحتمالي ثنائي الحدين يكون موجب الالتواء.

إذا كان $p > 0.5$ فإن التوزيع الاحتمالي ثنائي الحدين يكون سالب الالتواء.

ب - توزيع بواسون:-

$$P(x) = \frac{e^{-\mu}\mu^{x}}{x!}$$

$$, \quad x = 0,1,2,\ldots$$

التباين يساوي الوسط الحسابي فقط في توزيع بواسون أي أن:

$$\sigma^2 = \mu$$

معامل الاختلاف النسبي

$$C.V = \frac{\sigma}{\mu} \times 100$$

ملاحظة هامة : دائما توزيع بواسون موجب الالتواء

التوزيع الطبيعي القياسي (المعياري) :-

- احتمال **وقوع أية مشاهدة على بعد انحراف معياري واحد من الوسط الحسابي** هو 0.6827
- احتمال **وقوع أي مفردة على بعد إنحرافين معياريين من الوسط الحسابي** هو 0.9545
- احتمال **وقوع أية مفردة على بعد ثلاثة انحرافات معيارية من الوسط الحسابي** هو 0.9973

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

١- التقدير بنقطة :-

يكون فيها الوسط الحسابي للمجتمع μ = الوسط الحسابي للعينة $\overline{X}$

يكون فيها الانحراف المعياري للمجتمع σ = الوسط الحسابي للعينة S

٢- التقدير بفترة :-

اذا كان حجم العينة كبير أو الانحراف المعياري للمجتمع لعلوم = σ

نستخدم القانون التالي:

$$\hat{\mu} = \overline{X} \pm Z\frac{S}{\sqrt{n}}$$

واذا كان الانحراف المعياري للعين معلوم نستخدم القانون التالي :- $\hat{\mu} = \overline{X} \pm Z\frac{S}{\sqrt{n}}$

مستوى المعنوية	مستوى الثقة	قيمة Z
%١٠	%٩٠	١.٦٥
%٥	%٩٥	١.٩٥
%١	%٩٩	٢.٥٨

اذا لم يذكر مستوى الثقة في السؤال نستخدم %٩٥

اذا كن المجتمع صغير أي أقل من ٣٠

فإننا نستخدم القانون التالي :

$\hat{\mu} = t \pm Z\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

علما أن قيمة t سوف تكون مذكورة في السؤال

درجات الحرية هي = n-1

لتحديد حجم العينة نستخدم القانون التالي : $n = \frac{Z^2\sigma^2}{e^2}$

لتحديد نسبة المجتمع نستخدم القانون التالي $P = \hat{P} \pm z\sqrt{\frac{\hat{P}(1-\hat{P})}{n}}$

حيث أن هي نسبة المجتمع = P

وأن هي نسبة العينة = $\hat{P}$

يجب أن تكون قيمة $\hat{P}$ **نسبة مئوية وليس رقم صحيح =** $\frac{\text{حجم العينة}}{\text{حجم المجتمع}}$