سما- المعلم الذكي

i teacher المعلم الذكي

WWW.SAMAKW.NET/AR

تدرّب مع سما

مادة : الرياضيات

الفصل الدراسي الأول

الصف

11

العلمي

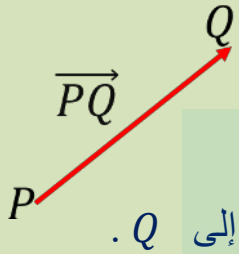
www.samakw.com
iteacher_q8
60084568 / 50855008
حولي مجمع بيروت الدور الأول

المتجه في المستوى البند (1 - 5)

الكميات القياسية والكميات المتجهة :

كميات قياسية (عددية) : هي كميات يلزم لتعريفها مقدار عددي ووحدة قياس -الحرارة ، المسافة

كميات متجهة : هي كميات يلزم لتعريفها مقدار عددي واتجاه . السرعة ، العجلة ، الازاحة ، القوة



القطعة الموجهة $\overrightarrow{PQ}$: لها نقطة بداية P ونقطة نهاية Q .

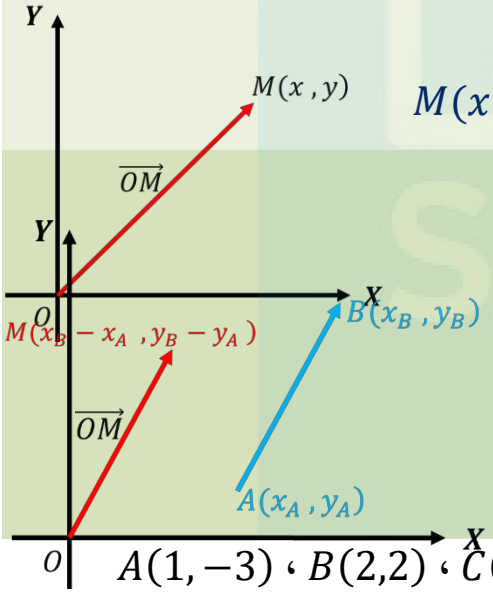
يمثل الرمز $\|\overrightarrow{PQ}\|$ طول القطعة الموجهة $\overrightarrow{PQ}$

أي المسافة بين نقطة البداية P ونقطة النهاية Q .اتجاه $\overrightarrow{PQ}$ هو من P إلى Q .

القطعة الموجهة $\overrightarrow{QP}$ لها طول $\overrightarrow{PQ}$ نفسه ولكن في الاتجاه المعاكس أي من Q إلى P .

متجهة الموضع :

القطعة الموجهة $\overrightarrow{OM}$ التي بدايتها نقطة الأصل ونهايتها $M(x\,,y)$



تعريف :

$\overrightarrow{AB}$ قطعة موجهة في المستوي الإحداثي

حيث $A(x_A\,,y_A)$ ، $B(x_B\,,y_B)$

متجه الموضع لهذه القطعة هو القطعة الموجهة $\overrightarrow{OM}$

حيث $M(x_B - x_A\ , y_B - y_A)$

حاول أن تحل (1) صـ 170: ليكن : $A(1,-3)$ ، $B(2,2)$ ، $C(2,3)$ ، $D(-2,-1)$

ⓐ عين الزوج المرتب الذي يمثل متجه الموضع لكل من $\overrightarrow{AB}$ ، $\overrightarrow{BD}$

ⓑ متجه الموضع $\overrightarrow{DC}$ يمثل القطعة الموجهة $\overrightarrow{KD}$. أوجد إحداثيات K

الحل

تكافؤ قطعتين متجهتين: تكون القطعتان الموجهتان متكافئتين إذا كان لهما الطول نفسه والاتجاه نفسه ولكل قطعتين موجهتين متكافئتين متجه الموضع نفسه .

خاصية : إذا كانت القطعتان الموجهتان $\overrightarrow{CD}$ ، $\overrightarrow{AB}$ متكافئتين ، فإن الشكل $ABDC$ هو متوازي أضلاع حيث النقاط D ، C ، B ، A ليست على استقامة واحدة .

المتجه : هو مجموعة غير منتهية من القطع الموجهة المتكافئة والتي إحداها متجه الموضع .

إذا كانت $\overrightarrow{OM}$ متجه الموضع حيث $M(x_M , y_M)$ ، فيرمز لهذا المتجه بالرمز $\vec{M}$

ويكتب بالصورة $\vec{M} =< x_M , y_M >$ وتسمى x_M , y_M مركبتي المتجه $\vec{M}$

x_M المركبة الأفقية (السينية) ، y_M المركبة الرأسية (الصادية) للمتجه $\vec{M}$

حاول أن تحل (2) صـ 171: إذا كانت $F(5,13), E(3,11), D(-2,-7)$

فأوجد مركبات كل من المتجهات التالية : $< \overrightarrow{DE} >$ ، $< \overrightarrow{ED} >$ ، $< \overrightarrow{EF} >$

الحل:

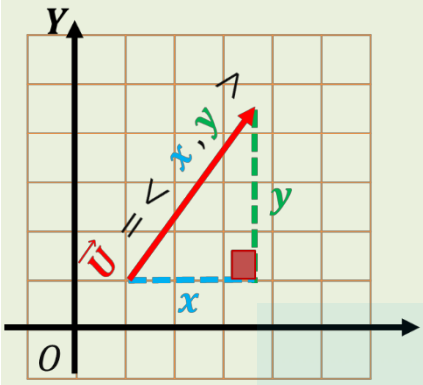
طول (معيار) متجه واتجاهه :

تعريف :

لكل متجه $\vec{U} = < x , y >$ معيار (طول)

يرمز له بالرمز $\|\vec{U}\|$

ويعطى بالعلاقة : $\|\vec{U}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$



$\|\vec{U}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$

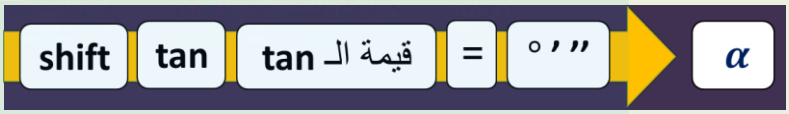
يحدد اتجاه المتجه بالزاوية الموجهة θ التي يصنعها المتجه مع الاتجاه الموجب لمحور السينات

لإيجاد قياس الزاوية θ التي يصنعها المتجه $\vec{U} = < x , y >$ مع الاتجاه الموجب لمحور السينات

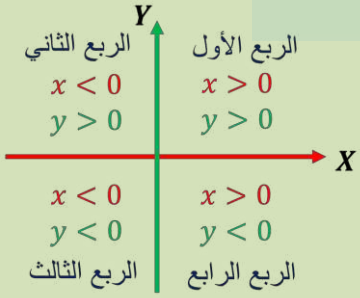
نتبع الخطوات :

1. نوجد الزاوية α زاوية الاسناد للزاوية θ

نوجد أولاً $\tan \alpha = \left|\frac{y}{x}\right|$ ومن ثم نستخدم الآلة الحاسبة لإيجاد α



2. نحدد الربع التي تنتمي إليه الزاوية θ وذلك حسب إشارة x , y



إذا كانت x موجبة و y موجبة فإنّ θ تقع في الربع الأول .

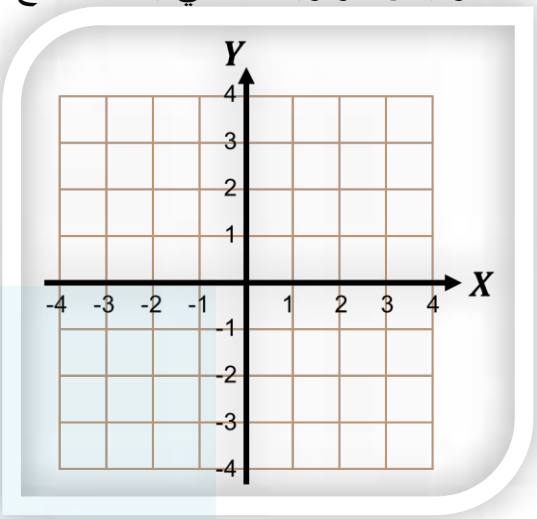
إذا كانت x سالبة و y موجبة فإنّ θ تقع في الربع الثاني .

إذا كانت x سالبة و y سالبة فإنّ θ تقع في الربع الثالث .

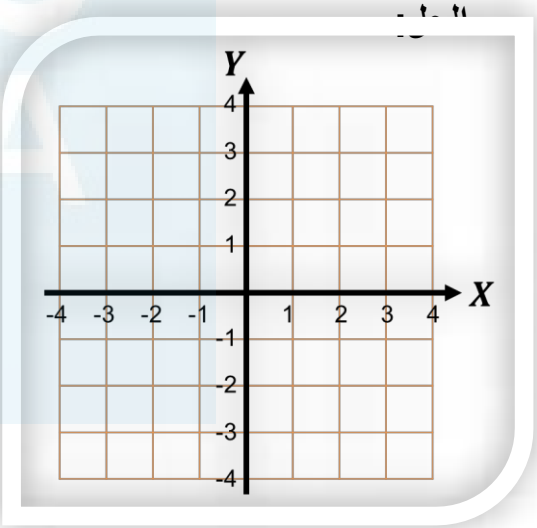
إذا كانت x موجبة و y سالبة فإنّ θ تقع في الربع الرابع .

حاول أن تحل (3) صـ 173: لكل من المتجهات التالية ارسم متجه الموضع ثم أوجد معيار المتجه وقياس الزاوية θ التي يصنعها مع الاتجاه الموجب لمحور السينات .

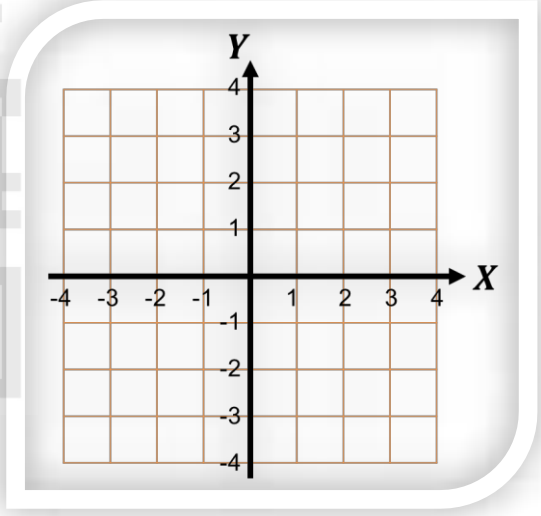
ⓐ $\vec{m} = < 2 , 2 >$



ⓑ $\vec{n} = < -1 , -2 >$



ⓒ $\vec{p} = < -2 , 3 >$



متجه الوحدة * تعريف : نقول عن المتجه $\vec{U} = < x , y >$ أنه متجه وحدة إذا كان معياره يساوي الوحدة. أي أن $\|\vec{U}\| = \sqrt{x^2 + y^2} = 1$

حاول أن تحل (4) صـ 130: إذا كان $\vec{v} = < x , \frac{12}{13} >$ فأوجد قيمة x بحيث يصبح $\vec{v}$ متجه وحدة

تساوي متجهين : ليكن : $\vec{A} = < x_A , y_A >$ ، $\vec{B} = < x_B , y_B >$ فإن :

$$\vec{A} = \vec{B} \Leftrightarrow x_A = x_B \ , \ y_A = y_B$$

حاول أن تحل (5) صـ 175: إذا كانت $A(0,1)$ ، $B(1,3)$ ، $C(3,6)$ ، $D(4,8)$

أثبت أن : $< \overrightarrow{AB} > = < \overrightarrow{CD} >$

حاول أن تحل (6) صـ 176: ليكن المتجهان : $\vec{A} = < -2x + 3 , 4y - 1 >$ ، $\vec{B} = < -1,3 >$ حيث x , y عددان حقيقيان أوجد قيمة x , y اللتين تحققان $\vec{A} = \vec{B}$

الحل

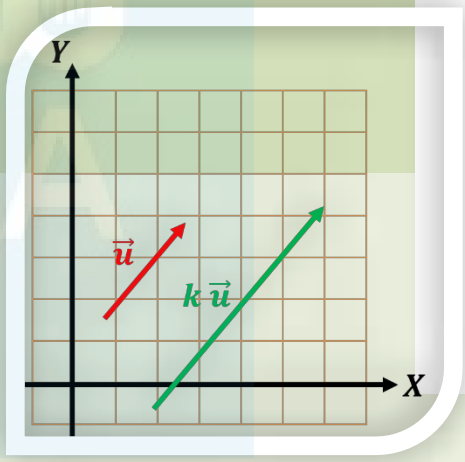
المتجهة المعاكس :

- إذا كان $\vec{u} = < a , b >$ فإن المتجه $\vec{v} = < -a , -b >$ هو المتجه المعاكس لـ $\vec{u}$
- مركبات المتجه المعاكس هي المعكوس الجمعي لمركبات المتجه $< \overrightarrow{AB} >$.
- $< \overrightarrow{BA} > = - < \overrightarrow{AB} >$

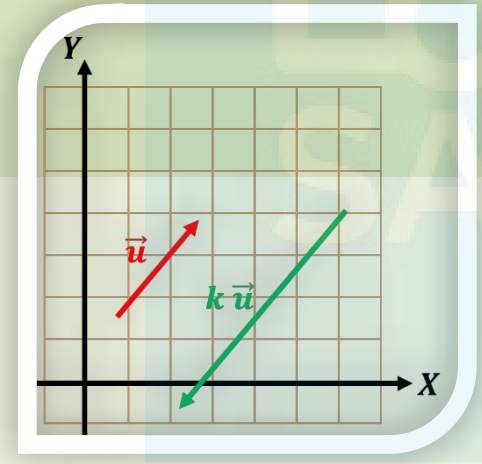
ضرب متجه في عدد حقيقي :

إذا كان $\vec{u} = < x , y >$ متجه غير صفري ، k عدد حقيقي غير صفري $k \in \mathbb{R}^*$ إن ناتج ضرب المتجه $\vec{u}$ بالعدد k هو متجه ونرمز له بـ $k\,\vec{u}$ ويكون : $k\,\vec{u} = < k\,x , k\,y >$

1. إذا كان $\vec{u} = \vec{0}$ أو $k = 0$ فإنّ $k\,\vec{u} = \vec{0}$ والعكس صحيح .
2. يكون للمتجهين $\vec{u}$ ، $k\,\vec{u}$ الاتجاه نفسه إذا كان $k > 0$.



ويكون $k\,\vec{u}$ في الاتجاه المعاكس للمتجه $\vec{u}$ إذا كان $k < 0$.

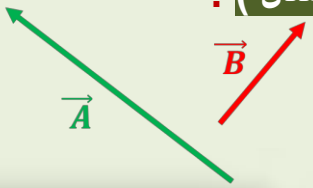


3. تعطى العلاقة بين طولي المتجهتين $\vec{u}$ ، $k\,\vec{u}$ كالتالي : $\|k\,\vec{u}\| = |k| \cdot \|\vec{u}\|$

حاول أن تحل (9) صـ 179: باستخدام خواص المتجهات أثبت أن النقط $M(-2 , -5)$, $L(2 , 3)$, $K(0 , -1)$ على استقامة واحدة .

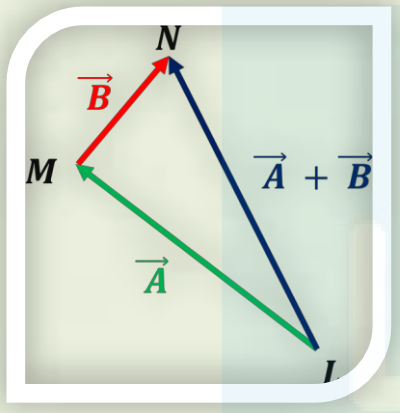
جمع المتجهات وطرحها — البند (2 - 5)

مجموع متجهين هندسياً (علاقة شال) :



$\vec{A}$ ، $\vec{B}$ متجهان

أوجد $\vec{A} + \vec{B}$



نأخذ نقطة L في المستوى

ثم نرسم $\overrightarrow{LM} >$ بحيث $< \overrightarrow{LM} > = \vec{A}$

ثم نرسم $\overrightarrow{MN} >$ بحيث $< \overrightarrow{MN} > = \vec{B}$

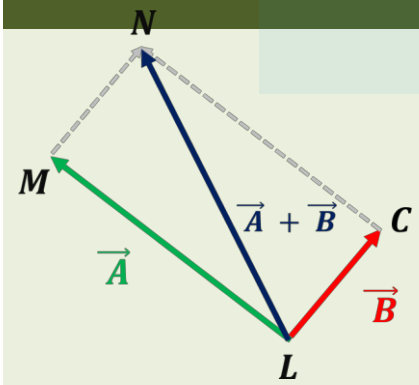
فيكون :

$$\vec{A} + \vec{B} = < \overrightarrow{LM} > + < \overrightarrow{MN} > = < \overrightarrow{LN} >$$

أي :

لأي ثلاث نقاط في المستوى تسمى العلاقة : $< \overrightarrow{LN} > = < \overrightarrow{MN} > + < \overrightarrow{LM} >$ بعلاقة شال

مجموع متجهين لهما نقطة البداية مشتركة (إكمال متوازي الأضلاع) :



نأخذ نقطة L في المستوى

ثم نرسم $\overrightarrow{LM} >$ بحيث $< \overrightarrow{LM} > = \vec{A}$

ثم نرسم $\overrightarrow{LC} >$ بحيث $< \overrightarrow{LC} > = \vec{B}$

N هي النقطة من المستوي التي تكمل متوازي الأضلاع $MLCN$

حاول أن تحل (3) صـ 182 : $A\ B\ C\ D$ مضلع . أوجد :

ⓐ $< \overrightarrow{AB} > + < \overrightarrow{CD} > + < \overrightarrow{BC} >$

ⓑ $< \overrightarrow{AD} > + < \overrightarrow{CA} > + < \overrightarrow{BC} > + < \overrightarrow{DB} >$

الحل

مجموع متجهين جبرياً :

تعريف : **إذا كان** $\overrightarrow{A} =< x_A , y_A >$، $\overrightarrow{B} =< x_B , y_B >$ **متجهين في المستوي فإن**

مجموع المتجهين هو $\overrightarrow{A} + \overrightarrow{B} =< x_A + x_B , y_A + y_B >$

حاول أن تحل (4) صـ 183 : إذا كان $\overrightarrow{A} =< 4 , -2 >$، $\overrightarrow{B} =< -7 , 5 >$ فأوجد:

ⓐ $\overrightarrow{A} + \overrightarrow{B}$ ⓑ $3\overrightarrow{A} + 5\overrightarrow{B}$

الحل

طرح المتجهات : نحصل على ناتج طرح المتجهة $\overrightarrow{B}$ من المتجه $\overrightarrow{A}$ بجمع المتجه $\overrightarrow{A}$ إلى المتجه المعاكس للمتجه $\overrightarrow{B}$ أي : $\overrightarrow{A} - \overrightarrow{B} = \overrightarrow{A} + (-\overrightarrow{B})$

حاول أن تحل (5) صـ 184 : $A\,B\,C\,D$ مضلع في المستوي . أوجد :

ⓐ $< \overrightarrow{AB} > + < \overrightarrow{CD} > - < \overrightarrow{AD} > - < \overrightarrow{CB} >$

ⓑ $< \overrightarrow{AB} > - < \overrightarrow{AC} > + < \overrightarrow{BC} > + < \overrightarrow{AD} >$

الحل:

الفرق بين متجهين جبرياً :

تعريف : إذا كان $\overrightarrow{A} = < x_A , y_A >$ ، $\overrightarrow{B} = < x_B , y_B >$ متجهين في المستوي فإن طرح المتجهين هو $\overrightarrow{A} - \overrightarrow{B} = < x_A - x_B , y_A - y_B >$

حاول أن تحل (6) صـ 183 : إذا كان $\overrightarrow{A} = < -3 , 0 >$ ، $\overrightarrow{B} = < 5 , -9 >$ فأوجد:

ⓐ $\overrightarrow{A} - \overrightarrow{B}$ ⓑ $-3\overrightarrow{A} + 4\overrightarrow{B}$

الحل:

التعبير عن متجه بدلالة متجهي الوحدة الأساسيين :

- المتجه $\vec{i} = < 1 , 0 >$ الذي إحدى قطعه الموجهة متجه الموضع الذي نهايته النقطة $(1 , 0)$ يسمى « متجه الوحدة الأساسي في اتجاه المحور السيني »
- المتجه $\vec{j} = < 0 , 1 >$ الذي إحدى قطعه الموجهة متجه الموضع الذي نهايته النقطة $(0 , 1)$ يسمى « متجه الوحدة الأساسي في اتجاه المحور الصادي »

يمكن التعبير عن أي متجه $\overrightarrow{OA} = < x_A , y_A >$ بدلالة متجهي الوحدة الأساسيين $\vec{j}$ ، $\vec{i}$ كما يلي:

$$\overrightarrow{OA} = x_A \vec{i} + y_A \vec{j}$$

$$x_A \vec{i} + y_A \vec{j} = x_A < 1 , 0 > + y_A < 0 , 1 >$$

حاول أن تحل (8) صـ 186: لتكن النقاط : $C(-4 , -1)$ ، $B(-2 , 5)$ ، $A(3 , 4)$ اكتب كلاً من المتجهات: $< \overrightarrow{OC} >$ ، $< \overrightarrow{OB} >$ ، $< \overrightarrow{OA} >$ بدلالة متجهي الوحدة الأساسيين $\vec{j}$ ، $\vec{i}$

الحل

الضرب الداخلي البند (3 - 5)

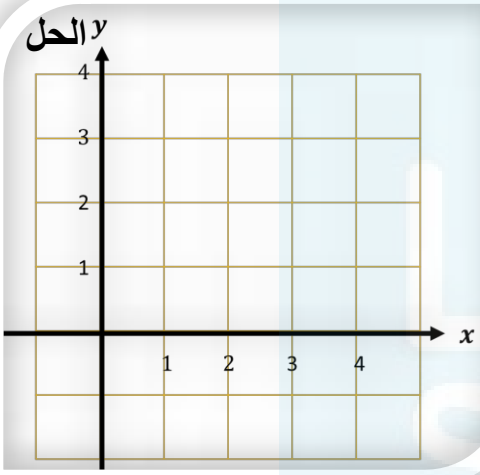
في المستوى الإحداثي لأي متجهين غير صفريين $\overrightarrow{A}$ ، $\overrightarrow{B}$

$$\overrightarrow{A} \cdot \overrightarrow{B} = \|\overrightarrow{A}\| \times \|\overrightarrow{B}\| \times \cos(\overrightarrow{A} \, ، \, \overrightarrow{B}) \quad , 0^\circ \leq m(\overrightarrow{A} \, ، \, \overrightarrow{B}) \leq 180^\circ$$

حاول أن تحل (1) صـ 187 : إذا كان $\vec{u} = < 0 , 2 >$ ، $\vec{v} = < 2 , 2 >$

فأوجد قيمة $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

الحل



قانون :

إذا كان $\overrightarrow{A} = < x_A , y_A >$ ، $\overrightarrow{B} = < x_B , y_B >$ متجهين في المستوي فإن :

$$\overrightarrow{A} \cdot \overrightarrow{B} = x_A \cdot x_B + y_A \cdot y_B$$

فإذا كان : $\overrightarrow{A} = < x_A , y_A >$ فإن :

$$\overrightarrow{A} \cdot \overrightarrow{A} = x_A \cdot x_A + y_A \cdot y_A = {x_A}^2 + {y_A}^2 = \|\overrightarrow{A}\|^2$$

نتيجة (1) :

$\vec{A} \perp \vec{B} \Leftrightarrow \vec{A} \cdot \vec{B} = 0$ حيث : $\vec{A} \neq \vec{0}\ , \vec{B} \neq \vec{0}$

(3) $\vec{u}$ ، $\vec{v}$ متجهان في المستوي ، حيث $\vec{u} \cdot \vec{v} = -6$ ، $\|\vec{v}\| = 5$ ، $\|\vec{u}\| = 4$ ، أوجد :

ⓐ $(2\vec{u} + 3\vec{v})^2$ ⓑ $(3\vec{u} - 2\vec{v}) \cdot (-2\vec{u} + \vec{v})$

الحل:

(4) لنأخذ : $\vec{u} = < x, 4 >, \vec{v} = < 2, -3 >$

ⓐ أوجد قيمة x بحيث يكون $\vec{u}$ متعامداً مع $\vec{v}$.

ⓑ أوجد قيمة x بحيث يكون $\|\vec{u}\| = 5\ units$.

الحل:

حاول أن تحل (3) صـ 189 : إذا كانت النقاط $A(6,-1)\ ,\ B(3,2)\ ,\ C(2,1)$

ⓐ اكتب كلاً من المتجهين $\overrightarrow{BA}\ ,\overrightarrow{BC}$ بدلالة متجهي الوحدة $\vec{i}\ ,\vec{j}$.

ⓑ أوجد قيمة $\overrightarrow{BA}\ \cdot\ \overrightarrow{BC}$

ⓒ أثبت أن المثلث A B C قائم في $\hat{B}$

الحل:

حاول أن تحل (4) صـ 189 : إذا كان $\overrightarrow{A}\ =<\ 3\ ,-1\ >\ ،\ \overrightarrow{B}\ =<\ x\ ,-2\ >$

وكان $\overrightarrow{A}\ \perp\ \overrightarrow{B}$ فأوجد قيمة x .

الحل:

نتيجة (2) : $\overrightarrow{A} // \overrightarrow{B} \Leftrightarrow \overrightarrow{A} = k\overrightarrow{B}$ حيث : $\overrightarrow{A} \neq \overrightarrow{0}\ ,\ \overrightarrow{B} \neq \overrightarrow{0}$

ملاحظة : إذا كان $\overrightarrow{A} =< x_A\ , y_A >$ ، $\overrightarrow{B} =< x_B\ , y_B >$ متجهين في المستوي حيث:

$\overrightarrow{A} \neq \overrightarrow{0}\ ,\ \overrightarrow{B} \neq \overrightarrow{0}$ لإثبات أنّ $\overrightarrow{A} // \overrightarrow{B}$ يكفي أن نثبت أن :

$$x_A \cdot y_B - x_B \cdot y_A = 0$$

حاول أن تحل (5) صـ 190 :

ⓐ أثبت أنّ : $\overrightarrow{A} // \overrightarrow{B}$ حيث : $\overrightarrow{A} =< 3\ , -2 >$ ، $\overrightarrow{B} =< 6\ , -4 >$

ⓑ إذا كان : $\overrightarrow{A} // \overrightarrow{B}$ ، $\overrightarrow{B} =< x\ , \frac{4}{5} >$ ، $\overrightarrow{A} =< \frac{7}{3}\ , \frac{2}{3} >$ فأوجد قيمة x .

حاول أن تحل (6) صـ 191: $\overrightarrow{A}$ ، $\overrightarrow{B}$ متجهان في المستوي ، حيث $\overrightarrow{A} \cdot \overrightarrow{B} = 5$ ، $\|\overrightarrow{B}\| = 4$ ، $\|\overrightarrow{A}\| = 3$ ، أوجد قيمة $(3\overrightarrow{A} - 2\overrightarrow{B}) \cdot (-\overrightarrow{A} + 3\overrightarrow{B})$

الحل:

قياس الزاوية بين متجهين :

لإيجاد قياس الزاوية بين متجهين غير صفريين $\overrightarrow{A}$ ، $\overrightarrow{B}$

حيث $\overrightarrow{A} = < x_A , y_A >$ ، $\overrightarrow{B} = < x_B , y_B >$ نتبع الخطوات :

1. نوجد الضرب الداخلي للمتجهين $\overrightarrow{A} \cdot \overrightarrow{B} = x_A \cdot x_B + y_A \cdot y_B$
2. نوجد معيار كل من المتجهين

$$\|\overrightarrow{A}\| = \sqrt{{x_A}^2 + {y_A}^2} \quad , \quad \|\overrightarrow{B}\| = \sqrt{{x_B}^2 + {y_B}^2}$$

3. نعوض في القانون لإيجاد جيب تمام قياس الزاوية المحددة بين المتجهين $\overrightarrow{A}$ ، $\overrightarrow{B}$

$$\cos(\overrightarrow{A} \, ، \, \overrightarrow{B}) = \frac{\overrightarrow{A} \cdot \overrightarrow{B}}{\|\overrightarrow{A}\| \times \|\overrightarrow{B}\|} \quad , 0^\circ \leq m(\overrightarrow{A} \, ، \, \overrightarrow{B}) \leq 180^\circ$$

حاول أن تحل (7) صـ 192: إذا كان $\overrightarrow{A} \cdot \overrightarrow{B} = -3\sqrt{3}$ ، $\|\overrightarrow{B}\| = 2$ ، $\|\overrightarrow{A}\| = 3$

فأوجد قياس الزاوية $(\overrightarrow{A} \, ، \, \overrightarrow{B})$

الحل

حاول أن تحل (8) صـ 193: أوجد قياس الزاوية المحددة بالمتجهين :

$$\overrightarrow{A} = < 6 , 3 > \, ، \, \overrightarrow{B} = < 3 , -1 >$$

المجتمع الإحصائي والمعاينة البند (1 - 6)

الإحصاء : هو علم أساسي في مجال الرياضيات التطبيقية حيث إنه يهتم بجمع البيانات وفرزها وتنظيمها وتصنيفها وعرضها جدوليّاً أو بيانياً وتحليلها واستقراء النتائج بهدف اتخاذ قرارات مناسبة مبنية على استنتاجات .

مراحل البحث الإحصائي هي :

1. جمع البيانات . 2 .عرض البيانات (جدوليّاً وبيانياً) . 3. وصف البيانات وتحليلها .
4.تفسير النتائج واتخاذ القرارات .

المجتمع الاحصائي : هو مجموعة كل المفردات (الوحدات) قيد الدراسة ويكون لها خصائص مشتركة ،

مثال (1) صـ 198: في كل المجتمعات الإحصائية التالية حدد نوع المجتمع (منته – غير منته) ووحدة الدراسة .

ⓐ طلاب الصف الحادي عشر في مدارس دولة الكويت .

ⓑ الطيور على سطح الأرض .

حاول أن تحل (1) صـ 199: في كل المجتمعات الإحصائية التالية حدد نوع المجتمع (منته – غير منته) ووحدة الدراسة .

ⓐ لاعبو فرق كرة السلة في دولة الكويت .

ⓑ مجتمع الأسماك في مياه الخليج العربي .

المتغير : هو الصفة (أو الصفات) التي تكون محور الدراسة في المجتمع الإحصائي .

أساليب جمع البيانات :

عند القيام بدراسة إحصائية:

① الحصر الشامل : هو عمليه جمع بيانات جميع مفردات المجتمع الإحصائي محل الدراسة . يتميز الحصر الشامل بدقة نتائجه وخلوه من الأخطاء .

(غالباً ما تصعب دراسة مفردات لمجتمع ككل لما تحتاجه من نفقات ووقت وجهد كما أن الحصر الشامل لا يصلح في المجتمعات غير المنتهية لاستحالة حصر مفرداتها في قائمة)

② المعاينة : هي عمليه اختيار جزء من مفردات المجتمع بطريقه مدروسة تجعل هذه المفردات تمثل المجتمع وتحقيق أهداف الدراسة .

مثال (2) صـ 199: هل يمكن استخدام الحصر الشامل في دراسة المجتمعات الإحصائية التالية مع ذكر السبب.ⓐ دراسة كمية الدهون الموجودة في الدم .

ⓑ دراسة نسبه عدد الطلاب الذين لون عيونهم أزرق إلى عدد طلاب صفك .

حاول أن تحل (2) صـ 200: اكتب مثالاً يبين :

ⓐ دراسة في مجتمع إحصائي يمكن استخدام الحصر الشامل فيه .

ⓑ دراسة في مجتمع إحصائي لا يمكن استخدام الحصر الشامل فيه .

أنواع البيانات : يمكن تصنيف البيانات إلى نوعين :

أولاً : البيانات الكيفية : البيانات الكيفية هي بيانات نعبر عنها من خلال أسماء أو صفات لتحديد حالة ما للمتغير يوجد لها نوعان

أولا : البيانات الكيفية الأسمية : التي تعطي صفة أو عنواناً للمتغير مثل لون الشعر- لون العيون - الجنسية - نوع الجوال - الاسم .....

1 البيانات الكيفية المرتبة : تحدد بمواصفات تراعي ترتيباً معيناً مثل تقديرات الطلاب في ماده ما (ممتاز - جيد جداً - جيد - مقبول - ضعيف) .

ثانياً : البيانات الكمية : البيانات الكمية هي بيانات نعبر عن مفرداتها بقيم عددية وهي نوعان :

A البيانات الكميه المستمرة : وهي بيانات تكون فيها قيمة المتغير عدداً حقيقياً مثل الأطوال - الأوزان - الحجوم - المساحات .....

1 البيانات الكميه المتقطعة : وهي بيانات تكون فيها قيمة المتغير عدداً صحيحاً مثل عدد طوابق الأبنية - عدد درجات السلم - عدد الاشقاء .....

مثال (3) صـ 200: اذكر ما نوع البيانات التي تصف كلا من الحالات التالية :

ⓐ عدد أهداف الدوري العام لكرة القدم في أحد المواسم .

ⓑ ترتيب الدول بحسب الميداليات التي حصلت عليها في دورة من دورات الألعاب الأولمبية .

ⓒ درجات الحرارة في شهر سبتمبر في مطار الكويت .

ⓓ لون سيارات معلمي مدرسة ما .

حاول أن تحل (3) صـ 201: حدد نوع البيانات في كل مما يأتي :

ⓐ عدد أعضاء فريق كرة القدم .

ⓑ الوظيفة (ضابط ، محاسب ، محام ، تاجر ، مدرس ، ...) .

ⓒ أطوال قامات طلاب الصف الحادي عشر .

ⓓ تقديرات الطلاب في مادة اللغة الإنجليزية في جامعة الكويت .

طرق جمع البيانات : عند جمع البيانات يمكن استخدام طرائق متنوعة وذلك بحسب ما هو متوفر وما هو أسهل وهي :

▪ المشاهدة والملاحظة .	▪ الوثائق والسجلات .
▪ الاستبانة .	▪ الأبحاث التاريخية والأرشيف .
▪ البريد العادي أو البريد الإلكتروني	▪ قواعد البيانات .
▪ الهاتف المنزلي أو الهاتف النقال .	▪ مواقع التواصل الاجتماعي
▪ المقابلة الشخصية .	▪ الوثائق والسجلات .

العينات البند (2 - 6)

العينة العشوائية : هي جزء من المجتمع الإحصائي يتم اختيارها عشوائياً بطريقة علمية دون تحيز كي تمثل هذا المجتمع أفضل تمثيل بأقل تكلفة ممكنة . تختلف العينة بحسب طبيعة المجتمع الإحصائي محل الدراسة . في ما يلي بعض من العينات العشوائية :

① **العينة العشوائية البسيطة**(في هذه العينة يكون لكل مفردة من مفردات المجتمع الإحصائي الفرصة نفسها لتكون ضمن العينة)

" إذا لم يذكر من اين نبدأ في جدول الأعداد العشوائية نبدأ من الصف الأول العمود الأول "

مثال (1) صـ 203 : عدد العاملين في مؤسسة هو 90 موظفاً مرقمين من 1 إلى 90 .

يراد اختيار 7 موظفين لأداء فريضة الحج على نفقة المؤسسة ويتم اختيارهم بطريقة عشوائية .

المطلوب سحب عينة عشوائية بسيطة باستخدام جدول الأعداد العشوائية ابتداءً من الصف السادس والعمود الرابع فما هي الأعداد التي سوف يحصل عليها ؟

حاول أن تحل (1) صـ 203 : عدد العاملين في مؤسسة هو 90 موظفاً مرقمين من 1 إلى 90 .
يراد اختيار 7 موظفين لأداء فريضة الحج على نفقة المؤسسة ويتم اختيارهم بطريقة عشوائية .
المطلوب سحب عينة عشوائية بسيطة باستخدام جدول الأعداد العشوائية ابتداءً من الصف العاشر والعمود الخامس فما هي الأعداد التي سوف يحصل عليها ؟

② العينة العشوائية الطبقية :

إذا كان المجتمع الإحصائي حجمه n مكون من طبقات وسحبنا عينة طبقية حجمها m نوجد أولاً

$$\text{كسر المعاينة} = \frac{\text{حجم العينة}}{\text{حجم المجتمع الإحصائي}} = \frac{m}{n}$$

ومن ثم نوجد حجم كل طبقة

حجم العينة الطبقية = كسر المعاينة × حجم الطبقة المناظرة

ثم إذا كانت الطبقات مرقمة نوجد ارقام كل طبقة من جدول الأعداد العشوائية .

حاول أن تحل (2) صـ 204: لدراسة الأداء الوظيفي والكفاءة لدى الموظفين في أحد المصارف ، تم سحب عينة طبقية مكونة من 7 أفراد من 35 موظفاً موزعين كما يبين الجدول التالي :

ما حجم كل عينة عشوائية بسيطة مسحوبة من كل طبقه ؟

المجموع	مستخدمون	محاسبون ومدققون	مدراء أقسام
35	5	20	10

حاول أن تحل (3) صـ 205: في إحدى المستشفيات يوجد 80 إدارياً مرقمين من 1 إلى 80 ، 140 طبيباً مرقمين من 81 إلى 220 ، 240 ممرضاً مرقمين من 221 إلى 460 ، 40 عاملاً مرقمين من 461 إلى 500 .

المطلوب سحب عينة عشوائية طبقية مكونه من 25 فرداً لدراسة كفاءة العاملين وذلك بتكوين عينات عشوائية بسيطة باستخدام جدول الأعداد العشوائية .

الحل

③ العينة العشوائية المنتظمة :

إذا كان المجتمع الإحصائي مكون من n من المفردات المتجانسة مرقمة من 1 إلى n وسحبنا عينة عشوائية منتظمة حجمها m من هذا المجتمع نوجد أولاً

$$\text{طول الفترة} = \frac{\text{حجم المجتمع الإحصائي}}{\text{حجم العينة}}$$

حاول أن تحل (4) صـ 206: في أحد المصانع حيث عدد العمال 900 مرقمين من 1 إلى 900 ، أراد صاحب هذا المصنع مناقشة هؤلاء العمال حول كيفية تحسين الأداء وزيادة الإنتاج .

المطلوب سحب عينة عشوائية منتظمة حجمها 10 ، مستخدماً جدول الأعداد العشوائية ابتداءً من الصف الثامن عشر و العمود السابع .

حاول أن تحل (5) صـ 207: يبلغ عدد طلبة الصف الحادي عشر علمي في إحدى المدارس 140 طالباً مرقمين من 1 إلى 140 ، المطلوب سحب عينة عشوائية منتظمة حجمها 7 لزيارة إحدى دور المسنين وتقديم الهدايا لهم بمناسبة حلول عيد الفطر السعيد باستخدام جدول الأعداد العشوائية ابتداءً من الصف السادس و العمود التاسع .

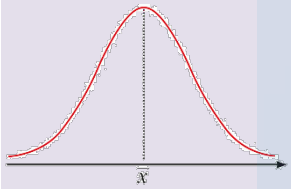
الحل:

القاعدة التجريبية البند (5 - 6)

التوزيع الطبيعي :

تعلمت سابقاً توزيع قيم البيانات بحسب قيم المتوسط الحسابي والوسيط مقارنة مع قيمة المنوال .

والتوزيع الطبيعي هو توزيع البيانات بشكل متماثل حول المتوسط الحسابي والمنحنى التكراري الذي يمثل هذه البيانات يأخذ شكل جرس كما في الشكل :



من خواص منحنى التوزيع الطبيعي :

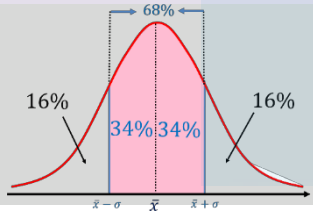
- أن يكون على شكل ناقوس (جرس) متماثل حول المتوسط الحسابي .
- أن تتساوى فيه قيم المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال .
- أن ينحدر طرفاه تدريجياً ويمتدان إلى ما لانهاية ولا يلتقيان مع المحور الأفقي أبداً .

القاعدة التجريبية : تستخدم القاعدة التجريبية لدراسة الجودة في مواقف إحصائية متعددة لعينات ذات قيم مفردة محددة ويمكن اتخاذ القرارات المناسبة على ضوء هذه الدراسة .

على افتراض أن لدينا مجموعة بيانات كمية ووجدنا المتوسط الحسابي $\bar{x}$ والانحراف المعياري σ لقيم هذه البيانات و تبين أن المنحنى التكراري هو على شكل الجرس يمكن عندها تطبيق القاعدة التجريبية التي تنص على ما يلي :

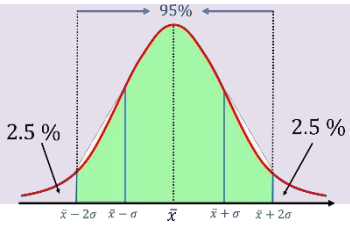
1. حوالي 68 % من قيم البيانات تنتمي إلى الفترة :

$$[\bar{x}-\sigma\,,\bar{x}+\sigma\,]$$



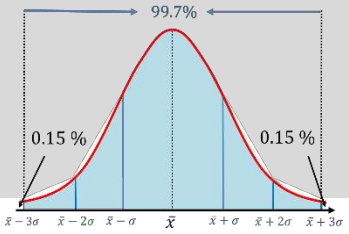
2. حوالي 95 % من قيم البيانات تنتمي إلى الفترة :

$$[\bar{x}-2\,\sigma\,,\bar{x}+2\,\sigma\,]$$

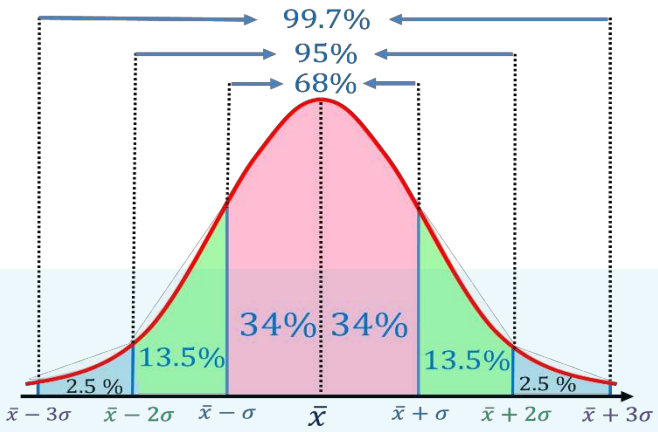


3. حوالي 99.7 % من قيم البيانات تنتمي إلى الفترة :

$$[\bar{x}-3\,\sigma\,,\bar{x}+3\,\sigma\,]$$



بين الشكل أدناه التوزيعات للفترات الثلاث ونسبها المئوية .



حاول أن تحل (1) صـ 218 : لاحظت شركة تجارية أن المتوسط الحسابي لأرباحها 475 ديناراً وبانحراف معياري 115 ديناراً .

ⓐ طبق القاعدة التجريبية.

ⓑ هل وصلت أرباح هذه الشركة إلى 750 ديناراً ؟ فسر ذلك.

الحل:

حاول أن تحل (2) صـ 212 : يعلن مصنع لإنتاج المصابيح الكهربائية أن متوسط عمر المصباح الكهربائي من النوع (A) هو $700h$ بانحراف معياري $100h$. على افتراض أن المنحنى الممثل لتوزيع عمر المصابيح الكهربائية يقترب كثيراً من التوزيع الطبيعي

ⓐ طبق القاعدة التجريبية.

ⓑ أوجد النسبة المئوية للمصابيح الكهربائية من النوع (A) التي يزيد عمرها عن $500h$ شهراً

ⓒ أوجد النسبة المئوية للمصابيح الكهربائية من النوع (A) التي يقل عمرها عن 400h شهراً

الحل:

القيمة المعيارية البند (6 - 6)

القيمة المعيارية :

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

حاول أن تحل (1) صـ 221 : جاءت إحدى درجات طالب في مادة الفيزياء 15 حيث المتوسط الحسابي 14 والانحراف المعياري 3.8 و في مادة الكيمياء 15 حيث المتوسط الحسابي 13 والانحراف المعياري 7.8 ما القيمة المعيارية للدرجة 15 مقارنة مع درجات كل مادة ؟ أيهما أفضل ؟

الحل:

حاول أن تحل (2) صـ 221 : يسكن خالد في المدينة A حيث أن طول قامته $180\ cm$ والمتوسط الحسابي لأطوال قامات الرجال في هذه المدينة $174\ cm$ مع انحراف معياري $12\ cm$.أما صالح فيسكن في مدينة B حيث أن طول قامته $172\ cm$ والمتوسط الحسابي لأطوال قامات الرجال في هذه المدينة $165\ cm$ مع انحراف معياري $15\ cm$

أي منهما طول قامته أفضل من الآخر مقارنة مع أطوال الرجال في كل مدينة ؟

الحل: