الاسبوع الثاني

الازواج المرتبة (الاحداثيات)

- **ما هو المقصود بالتمثيل البياني ؟**

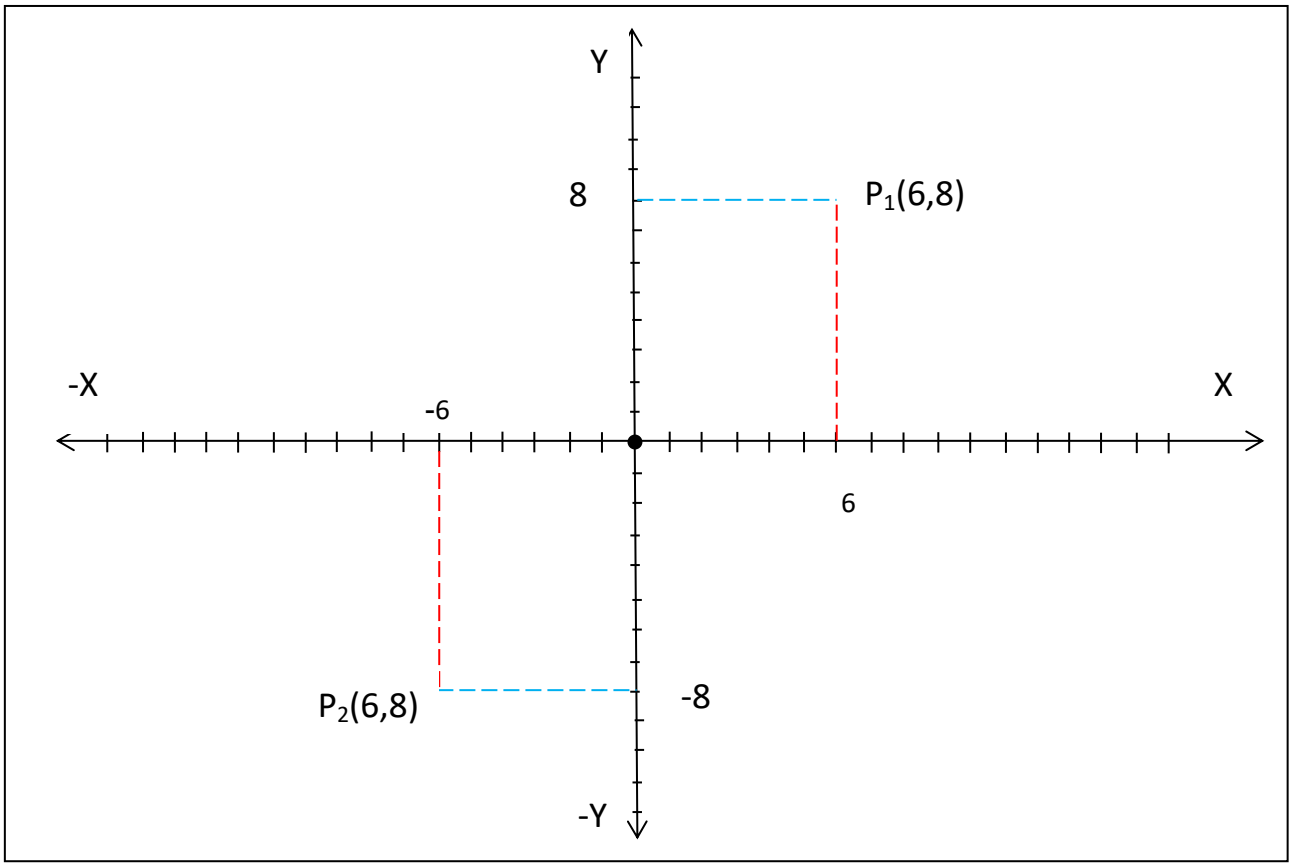
التمثيل البياني: هو تمثيل يستخدم فيه الاعمده او الصور او الرموز لتمثيل البيانات وتوضيحها والتي تم جمعها وتنظيمها في جداول.

- **ما هو التمثيل البياني للاعمده؟** : هو تمثيل بياني يستخدم فيه الاعمده لتمثيل البيانات على شبكه الاحداثيات.
- **ما هو التمثيل البياني للصور؟** : هوتمثيل بياني يستخدم فيه الصور او الرموز لتمثيل البيانات على شبكه الاحداثيات.

يستخدم التمثيل البياني وباشكاله المختلفه (نقاط، اعمده، صور، او رموز) لتوضيح البيانات التي تم جمعها وتنظيمها في جداول او رسومات على شبكة الاحداثيات.

ولغرض توضيح ذلك يتم تحديد شبكه الاحداثيات بمحوريها الافقي ويرمز له السيني او (X) يمين نقطه الاصل و (X-) يسار نقطه الاصل بامتداد الخط الافقي مدرجا تصاعديا كلما يبتعد عن نقطه الاصل موجبا لليمين وسالبا لليسار.

والعمودي ويرمز له الصادي او (Y) شمال او اعلى نقطه الاصل و (Y-) اسفل نقطه الاصل مدرجا تصاعديا كلما يبتعد عن نقطه الاصل موجبا للاعلى وسالبا للاسفل كما هو في الشكل الاتي.



اذ يتم تحديد موقع اي (نقطه او عمود او صوره) على هذه الشبكه. فمثلا النقطه (6,8) اذ تتالف من قيمتين دائما فالرقم (6) هو قيمه (X) والرقم (8)هو قيمه (Y) وهما موجبتان فيكون موقعها في الربع الاول من الاحداثيات وكما تظهر في الشكل السابق ..... وهكذا يتم تحديد موقع اي نقطه تحمل زوج من الاعداد المرتبه على شبكه الاحداثيات.

- **ما هو الزوج المرتب؟** : هو زوج من عددين يسمى نقطه (Point) يحدد موقعها على شبكه الاحداثيات ويكون هذا الزوج مرتبا. فالعدد الايسر من الزوج يمثل (X) ويكون موقعه على المحور الافقي موجبا كان ام سالبا، والعدد الايمن من الزوج يمثل (Y) ويكون موقعه على المحور العمودي موجبا كان ام سالبا.

مثال: حدد موقع الزوج المرتب للنقطة $P_2(-6,-8)$ على شبكه الاحداثيات.

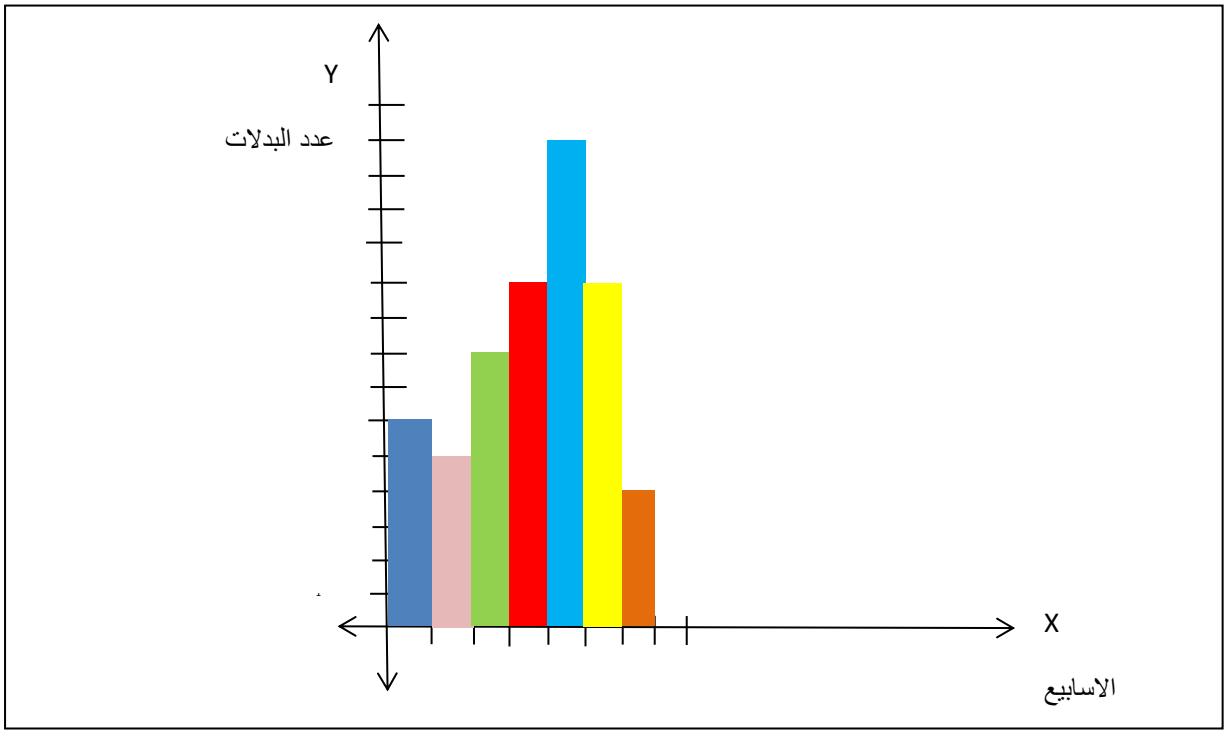
ج : انظر موقع هذا الزوج المرتب (النقطه) على الشكل السابق.

مثال : محل خياطة لانتاج بدلات رجالية و الجدول الاتي يمثل عدد المنتوج في كل اسبوع

الاسابيع	1	2	3	4	5	6	7
عدد المنتوج	6	5	8	10	14	10	4

مثل ذلك بالاعمدة على شبكة الاحداثيات

ج : نرسم الاحداثي الافقي (X) والذي يمثل الاسابيع ، و الاحداثي العمودي (Y) و الذي يمثل عدد المنتوج . و يتم تأشير عدد المنتوج لكل اسبوع . ويتم تمثيل ذلك بهيئة اعمدة و الشكل الاتي يوضح ذلك.



المتتابعات / كأزواج مرتبة

لغرض توضيح الازواج المرتبة ينبغي تنظيم جداول بين ظاهرتين.

مثال : محل خياطة للدشاديش ينتج دشداشة واحدة كل ثلاث ساعات و يعمل ٥ ساعات يوميا و يكون يوم الجمعة عطلة له. .. اعمل جدولا يتضمن ما يتم خياطته من الدشاديش خلال اسبوع و اكتب الازواج المرتبة من الجدول.

الحل : نستخرج عدد ساعات التشغيل الاجمالي خلال الاسبوع و هي

6 × 5 = 30 ساعة تشغيل

عدد الانتاج	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الساعات	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30

مجموعة الازواج المرتبة = { (1,3),(2,6),(3,9),(4,12),(5,15),(6,18),(7,21),(8,24),(9,27),(10,30) }

الجدول اعلاه يمثل نمط و متابعة لان الزيادة متماثلة و قدرها (3) .

فالمتابعة : اعدادها تكون مرتبة تصاعديا و مجالها ثابت (جزء من الاعداد الطبيعية). فالحد العام لها هنا هو

$$u_n = 3n$$

مثال 1 : اكتب الازواج المرتبة الخمسة الاولى للمتابعة اعلاه .

الحل :

$u_n = 3n$	العدد		الزوج (الصورة)
$u_1 = 3(1) =$	3	⟶	(1,3)
$u_2 = 3(2) =$	6	⟶	(2,6)
$u_3 = 3(3) =$	9	⟶	(3,9)
$u_4 = 3(4) =$	12	⟶	(4,12)
$u_5 = 3(5) =$	15	⟶	(5,15)

$u_n = \{ (1,3) , (2,6) , (3,9) , (4,12) , (5,15) \}$

مثال 2 : اكتب الازواج المرتبة الخمسة الاولى للمتابعة $u_n = n-4$.

الحل :

$u_n = n-4$	العدد		الزوج (الصورة)
$u_1 = 1-4 =$	-3	⟶	(1,-3)
$u_2 = 2-4 =$	-2	⟶	(2,-2)
$u_3 = 3-4 =$	-1	⟶	(3,-1)
$u_4 = 4-4 =$	0	⟶	(4,0)
$u_5 = 5-4 =$	1	⟶	(5,1)

$u_n = \{ (1,-3) , (2,-2) , (3,-1) , (4,0) , (5,1) \}$ مجموع الازواج المرتبة

مثال 3 : اكتب الازواج المرتبة الخمسة الاولى للمتابعة $u_n = 3n^2$.

الحل :

$u_n = 3n^2$	العدد		الزوج (الصورة)
$u_1 = 3(1)^2 =$	3	⟶	(1,3)
$u_2 = 3(2)^2 =$	12	⟶	(2,12)
$u_3 = 3(3)^2 =$	27	⟶	(3,27)
$u_4 = 3(4)^2 =$	48	⟶	(4,48)
$u_5 = 3(5)^2 =$	75	⟶	(5,75)

u_n = { (1,3) , (2,12) , (3,27) , (4,48) , (5,75) } مجموع الازواج المرتبة

مثال 4 : اكتب الازواج المرتبة الخمسة الاولى للمتابعة $u_n = \frac{1}{2n^2}$.

الحل :

$u_n = \frac{1}{2n^2}$	العدد		الزوج (الصورة)
$u_1 = \frac{1}{2(1)^2} =$	$\frac{1}{2}$	⟶	$(1, \frac{1}{2})$
$u_2 = \frac{1}{2(2)^2} =$	$\frac{1}{8}$	⟶	$(2, \frac{1}{8})$
$u_3 = \frac{1}{2(3)^2} =$	$\frac{1}{18}$	⟶	$(3, \frac{1}{18})$
$u_4 = \frac{1}{2(4)^2} =$	$\frac{1}{32}$	⟶	$(4, \frac{1}{32})$
$u_5 = \frac{1}{2(5)^2} =$	$\frac{1}{50}$	⟶	$(5, \frac{1}{50})$

u_n = { $(1, \frac{1}{2}), (2, \frac{1}{8}), (3, \frac{1}{18}), (4, \frac{1}{32}), (5, \frac{1}{50})$ } مجموع الازواج المرتبة

مثال 5 : اكتب الازواج المرتبة الخمسة الاولى للمتابعة $u_n = 3n - 1$.

الحل :

$u_n = 3n-1$	العدد		الزوج (الصورة)
$u_1 = 3(1) - 1 =$	2	⟶	(1,2)
$u_2 = 3(2) - 1 =$	5	⟶	(2,5)
$u_3 = 3(3) - 1 =$	8	⟶	(3,8)
$u_4 = 3(4) - 1 =$	11	⟶	(4,11)
$u_5 = 3(5) - 1 =$	14	⟶	(5,14)

u_n = { (1,2) , (2, 5) , (3, 8) , (4, 11) , (5,14) } مجموع الازواج المرتبة

مثال 6 : اكتب الازواج المرتبة الخمسة الاولى للمتابعة $u_n= 10- 3n$.

الحل :

$u_n= 10- 3n$	العدد		الزوج (الصورة)
$u_1= 10 - 3(1) =$	7	⟶	(1 , 7)
$u_2= 10 - 3(2) =$	4	⟶	(2 , 4)
$u_3= 10 - 3(3) =$	1	⟶	(3 , 1)
$u_4= 10 - 3(4) =$	-2	⟶	(4 , -2)
$u_5= 10 - 3(5)=$	-5	⟶	(5 , -5)

u_n = { (1,7) , (2, 4) , (3, 1) , (4, -2) , (5, -5) } مجموع الازواج المرتبة

مثال 7 : اكتب الازواج المرتبة الخمسة الاولى للمتابعة $u_n= n^2 -1$.

الحل :

$u_n= n^2 -1$	العدد		الزوج (الصورة)
$u_1= (1)^2 - 1=$	0	⟶	(1,0)
$u_2= (2)^2 - 1=$	3	⟶	(2,3)
$u_3= (3)^2 - 1=$	8	⟶	(3,8)
$u_4= (4)^2 - 1=$	15	⟶	(4,15)
$u_5= (5)^2 - 1=$	24	⟶	(5,24)

u_n = { (1,0) , (2, 3) , (3, 8) , (4, 15) , (5,24) } مجموع الازواج المرتبة

مثال 8 : اكتب الازواج المرتبة الخمسة الاولى للمتابعة $u_n= \frac{1}{3n+1}$.

الحل :

$u_n= \frac{1}{3n+1}$	العدد		الزوج (الصورة)
$u_1= \frac{1}{3(1)+1}=$	$\frac{1}{4}$	⟶	$(1, \frac{1}{4})$
$u_2= \frac{1}{3(2)+1}=$	$\frac{1}{7}$	⟶	$(2 , \frac{1}{7})$
$u_3= \frac{1}{3(3)+1}=$	$\frac{1}{10}$	⟶	$(3, \frac{1}{10})$
$u_4= \frac{1}{3(4)+1}=$	$\frac{1}{13}$	⟶	$(4, \frac{1}{13})$
$u_5= \frac{1}{3(5)+1}=$	$\frac{1}{16}$	⟶	$(5, \frac{1}{16})$

u_n = { $(1, \frac{1}{4})$, $(2 , \frac{1}{7})$, $(3, \frac{1}{10})$, $(4, \frac{1}{13})$, $(5, \frac{1}{16})$ } مجموع الازواج المرتبة