

# تاريخ الرياضيات

تاريخ الرياضيات

# تاريخ الرياضيات

# توصيف المقرر

ثانياً:

الرياضيات في العصر الحديث

من القرن السادس عشر حتى الآن  
ازدهار حاتم

بداية النهضة الأوروبية

أولاً:

الرياضيات في العصور القديمة

في الحضارة الإسلامية  
2

عند الإغريق

عند البابليين

عند المصريين القدماء

# المقدمة:

## أهداف دراسة مقرر تاريخ الرياضيات :

التعرف على المفاهيم والعمليات الرياضية في كل مرحلة تاريخية والمقارنة بينها

التعرف على إسهامات الحضارات المختلفة في الرياضيات

التعرف على علماء الرياضيات في العصور المختلفة

التعرف على إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في الرياضيات

# الفصل الأول

## الرياضيات في العصور القديمة

# أولاً:


## الرياضيات عند قدماء المصريين (الفراعنة):



➤ العلوم الرياضية كانت متقدمة جداً (تصميم الإهرامات وتشيدها)

➤ فيضانات نهر النيل أدت إلى ظهور علم القياس ثم علم الهندسة  
ثم علم الفلك

# نظام العد عند المصريين القدماء:

- لا يوجد فيه رمز للصفر
- لا يعتمد على أماكن خاصة لقيم المنازل
- يعتمد على تكرار الرموز لكل من الآحاد والعشرات والمئات

نظام العد العشري	1	2	4	10	100
نظام العد عند المصريين القدماء				∩	

نظام العد العشري	1000	10 000	100 000	1 000 000
نظام العد عند المصريين القدماء				

# العمليات الحسابية الأربعة:

(1) **الجمع** : تتم بجمع عناصر كل منزلة

$$\begin{array}{r} \text{oo} || || | \\ \hline 25 \end{array}$$

و

$$\begin{array}{r} \text{ooo} || \\ \hline 32 \end{array}$$

اجمع العددين

الجواب :

$$\begin{array}{r} \text{ooooo} || || | \\ \hline 57 \end{array}$$

# العمليات الحسابية الأربعة:

(2) الطرح : تتم بطرح عناصر كل منزلة

$$\begin{array}{r} \text{اطرح العدد } 121 \text{ من العدد } 220 \\ 220 \\ 121 \\ \hline \end{array}$$

الجواب :

$$\begin{array}{r} \text{0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |} \\ \hline 99 \end{array}$$



# العمليات الحسابية الأربعة:

## (3) الضرب :

اعتمدوا على طريقة (تضعيف الصغير و تنصيف الكبير) كما يلي :

- نضع خطأً بجوار كل عدد فردي ينتج عن عملية التنصيف.
- تنصيف العدد الفردي بأخذ العدد الصحيح الأقل منه مباشرة.
- حاصل الضرب هو مجموع أعداد التضعيف المقابلة لأعداد التنصيف التي يجاورها خط .

تمرين :  
أوجد حاصل ضرب العددين 25 و 14

تنصيف	تضعيف
- ۱۱۱۱۱۱۱	۱۱۱۱۱
۱۱	۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱
۱۱۱۱۱۱۱	۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱
- ۱۱۱	۱۱۱
- ۱	۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱

الجواب هو (( ۱۱۱۱۱۱۱ ۱۱۱ و ۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱ و ۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱ ))  
و هو ۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱۱

# العمليات الحسابية الأربعة:

## (4) القسمة :

عملية معاكسة لعملية الضرب , اعتمد المصريون الطريقة التالية :

- تضعيف المقسوم عليه عدداً من المرات مع كتابة عدد أمثاله
- المقسوم = مجموع بعض من المضاعفات السابقة للمقسوم عليه
- ناتج القسمة هو مجموع الأمثال المقابلة لتلك المضاعفات التي جمعناها وأعطت المقسوم.

**تمرين:** أوجد ناتج قسمة 123 على 3 بطريقة الرموز المصرية القديمة

الحل :

	المضاعفات	الأمثال	
3			1
6			2
12	⊔		4
24	⊔⊔		8
48	⊔⊔⊔⊔	⊔	16
96	⊔⊔⊔⊔⊔⊔⊔	⊔⊔⊔	32

ناتج القسمة هو (⊔⊔⊔⊔ | و ||||| و |⊔⊔⊔) = ( | و ||||| )

# قَرطاسَيُ أخمم وأحمس:

- هما وثيقتان تاريخيتان تعودان إلى قدماء المصريين
- محفوظتان اليوم في المتحف البريطاني
- تتحدثان عن بعض العلوم التي عرفها قدماء المصريين آنذاك .

# قرطاس (بردية) أحمس:

- هي بردية رايند الرياضية
- أقدم مخطوطة في الحساب عرفت في التاريخ (2700-2000) ق.م
- تتحدث عن كتابات في الرياضيات لحقبة 500 سنة سبقت صدور البردية (المعادلات الجبرية من الدرجة الأولى).

# قرطاس (بردية) أحميم:

كتبت بنفس الفترة تقريباً و بفارق 50 عام وتتحدث عن:

- أوائل الإحصائيات في التاريخ الاحصائي
- أعمال هندسية
- العلاقة بين أضلاع المثلث القائم الذي اطوال اضلاعه 3 و 4 و 5
- المعادلات الجبرية من الدرجة الأولى
- إيجاد المساحات ومنها مساحة المربع والدائرة
- علم الميكانيك وخاصة ميكانيك الروافع

# انتهت المحاضرة الأولى



# الفصل الأول الرياضيات في العصور القديمة

ثانياً:  
تاريخ الرياضيات عند البابليين:

# ثانياً:

## تاريخ الرياضيات عند البابليين

- السومريون، الآشوريون، الأكاديون، الكلدانيون، البابليون حضارات سكنت بلاد الرافدين (العراق)
- سندرِس تاريخ الرياضيات عند قدماء العراقيين اصطلاحاً عند البابليين
- تاريخهم بدأ منذ أقدم العصور و استمر حتى (539) ق.م




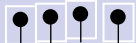

# أهم منجزات الحضارة في العراق:

- الكتابة السومرية
- حدائق بابل المعلقة
- البناء الهندسي للقصور والمعابد (الزقورات)
- نبوغهم بالرياضيات والطب والجغرافية والتاريخ
- تميزوا بعلم الفلك
- بناء المكتبات (مكتبة نينوى )
- وضع الشرائع (شريعة حمورابي )
- صناعة الفخار للكتابة عليها

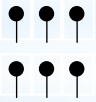
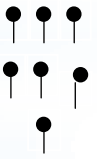
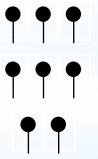
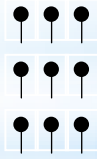
# الأعداد عند شعوب ما بين النهرين:

- اكتشف السومريون الأرقام (3700 ق.م) في تل حرمل بالعراق
- جاء البابليون وورثوا عنهم معرفة الأعداد ( 2400 ق.م)
- الأرقام البابلية سُميت بالأشكال المسمارية (رمز العدد ((واحد)) بشكل مسمار قائم )
- رموزهم تكتب من اليمين إلى اليسار

# الرموز المسمارية للأرقام والأعداد وتسميتها:

العدد	1	2	3	4	5
رمزه					
اسمه	آش	من	إش	لمو	أي أويا
توضيح	بالنسبة لشكل الكتابة تتم بوضع الواحدات جانب بعضها و بنفس الطريقة نكتب الأرقام من 1 حتى 9				

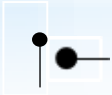

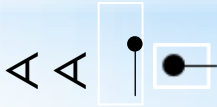
# الرموز المسماة للأرقام والأعداد وتسميتها:

العدد	6	7	8	9	10
رمزه					⤵
اسمه	يآش أو (آي آش)	أي من	آيشو (آي شو)	ألمو (أي لمو)	أو
توضيح	بالنسبة للتسمية نضيف (أي) إلى أسماء الأرقام الخمسة الأولى وهذا يعني زيادة (خمسة)				

# الرموز المسماة بالأرقام والأعداد وتسميتها:

العدد	11	20	30	40	50
رمزه	◀◀	◀◀	◀◀◀	◀◀ ◀◀	◀◀◀ ◀◀
اسمه		نش	أوشو	نش من	نينو (نيني أو)
توضيح	10 وعلى يسارها الواحد	ضعف المشرة 2x10	3 عشرات 3x10	ضعف العشرين 2x20	2x 20 +10

# الرموز المسماة للأرقام والأعداد وتسميتها:

العدد	100	1000	10 000
رمزه			
توضيح	خطين أحدهما عامودي والآخر أفقي عن يمينه	مئة عشرة (نضع العشرة على يسار المئة)	ألف عشرة (نضع عشرة على يسار الألف)



# نظام العد الستيني

- أول نظام عد موضعي عام 3100 ق. م
- رموز النظام الستيني هي :
  - ◻ لحساب الآحاد
  - ◀ لحساب العشرات
- الأعداد من الواحد حتى 59 تكتب بالرمزين السابقين فقط .
- المنازل في النظام الستيني هي (من اليمين لليسار):  
درجة - دقيقة - ثانية - ثالثة.

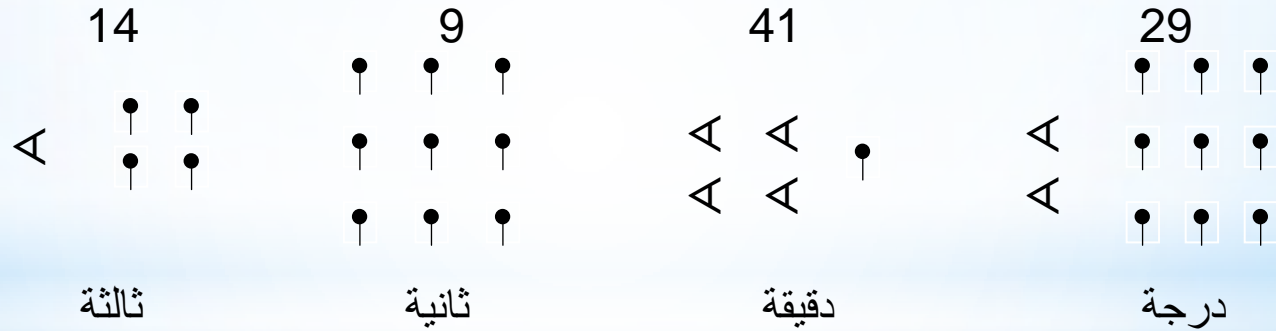
## مثال :

بفرض لدينا العدد التالي المكون من المنازل الأربعة التالية:

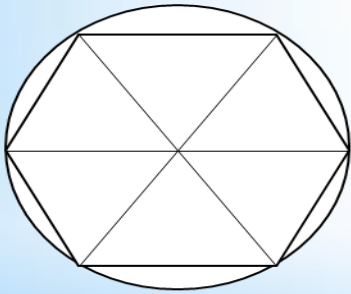
29 41 9 14 (من اليمين لليسار)

عبّر عن المنازل السابقة برموز النظام الستيني

الحل:



# الحساب عند البابليين



- النظام الستيني أفضل من النظام العشري وذلك لقابلية قسمة العدد 60 بسهولة على الأعداد 1,2,3,4,5,6,10,12,15,20,30
- اتُخذ النظام الستيني وحدة عددية (تقسم الدائرة إلى 6 مثلثات متساوية الأضلاع، مجموع قياسات زوايا المثلثات الستة المتمركزة في مركز الدائرة هو :  $360=6*60$  درجة )
- قسموا الساعة إلى 60 دقيقة والدقيقة إلى 60 ثانية
- عرفوا المتطابقات التالية :

$$\left. \begin{array}{l} 1) (A \mp B)^2 = A^2 \mp 2AB + B^2 \\ 2) A^2 - B^2 = (A - B)(A + B) \\ 3) 2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^9 = 2^9 + (2^9 - 1) \\ 4) 1^2 + 2^2 + \dots + 10^2 = \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times 10\right)(1 + 2 \dots 10) \end{array} \right\} \text{المتطابقات التربيعية}$$

# الحساب عند البابليين

- حلّوا مسائل في الربح المركب والمعادلات التكميلية والمعادلات بمجهولين باستخدام الجداول الجاهزة
- لعملية الطرح إشارة خاصة هي  $\overset{\bullet}{\underset{|}{\cdot}}$
- لم يعرفوا أي مفهوم عن **الصفر** , لم يرووه كرقم بل ببساطة **فقدان الرقم**
- الضرب عند البابليين يتم :
  - تحويل الأعداد العشرية إلى النظام الستيني
  - استخدام جداول خاصة للضرب بالنظام الستيني
  - تحويل الناتج إلى النظام العشري
- عملية القسمة حولوها إلى عملية ضرب
- عرف البابليون المساحات و الحجم كما عرفوا تشابه المثلثات القائمة .

# انتهت المحاضرة الثانية