

## شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية



## شرح درس المتتالية الحسابية ومجموعها

موقع المناهج ← المناهج العمانية ← الصف الحادي عشر ← رياضيات متقدمة ← الفصل الأول ← الملف

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2022-11-21 19:24:14 | اسم المدرس: مصطفى محمود طه

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر



## روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

## المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة رياضيات متقدمة في الفصل الأول

<a href="#">ملخص شرح درس حل المعادلات الآنية</a>	1
<a href="#">ملخص شرح درس التباين والانحراف المعياري</a>	2
<a href="#">حل أسئلة وأمثلة درس المتسلسلات الهندسية غير المنتهية</a>	3
<a href="#">ملخص شرح درس المتتالية الهندسية</a>	4
<a href="#">ملخص شرح درس الصيغة التربيعية</a>	5

المتتالية الحسابية هو تجمع من الاعداد يسمى كل عدد منها حداً، ويكون الفرق بين كل حدين متتاليين مقدار ثابت يسمى أساس المتتالية

هناك بعض الرموز الهامة التي تستخدم مع المتتاليات الحسابية

ن: عدد الحدود

د: أساس المتتالية

ل: الحد الأخير

أ: الحد الأول

بالتالي يمكن كتابة حدود أي متتالية حسابية على النمط التالي

الحد الأول	الحد الثاني	الحد الثالث	الحد الرابع	الحد الخامس
أ	أ + د	أ + ٢د	أ + ٣د	أ + ٤د

يمكن اختصار كتابة الحدود على النحو: **الحد الخامس = ح<sub>٥</sub>**

وباستمرار النمط في الجدول السابق يمكن الحصول على قيمة أي حد من خلال **الحد العام** ويرمز له بالرمز ح<sub>ن</sub>

$$ح_n = أ + (ن-١) \times د$$

أولاً: امثله لتوضيح مفهوم المتتالية الحسابية

(٢) وضح هل المتتالية التالية حسابية أم لا  
١، ٣، ٧، ١١، .....

**الحل**

نحسب الفرق بين كل حدين متتاليين

$$ح_٢ - ح_١ = ٣ - ١ = ٢$$

$$ح_٣ - ح_٢ = ٧ - ٣ = ٤$$

الفرق ليس مقدار ثابت

∴ لا تمثل متتالية حسابية

(١) وضح هل المتتالية التالية حسابية أم لا  
٢، ٥، ٨، ١١، .....

**الحل**

نحسب الفرق بين كل حدين متتاليين

$$ح_٢ - ح_١ = ٥ - ٢ = ٣$$

$$ح_٣ - ح_٢ = ٨ - ٥ = ٣$$

الفرق دائماً يساوي مقدار ثابت = ٣

∴ تمثل متتالية حسابية

$$أ = ٢ \quad د = ٣$$

(٤) إذا كانت ٢٩، س، .....، ٣، ٩٥ تكون  
حدود متتالية حسابية  
اوجد قيمة س

الحل

يكون الفرق بين كل حدين متتاليين مقدار ثابت

$$\therefore \text{س} - ٢٩ = ٩٥ - ٣$$

تجميع المجهول في طرف

$$\text{س} + ٢٩ = ٩٥ + ٣$$

القسمة على ٤

$$\text{س} = ١٢٤ / ٤$$

$$\text{س} = ٣١$$

(٣) وضح هل المتتالية التالية حسابية أم لا  
ح<sub>١</sub> = ٢، ح<sub>٢</sub> = ١

الحل

نحسب قيمة الحدود الثلاثة الأولى من المتتالية

$$\text{ح}_١ = ٢ - ٣ = -١ \quad \text{التعويض عن ن = ١}$$

$$\text{ح}_٢ = ١ - ٣ = -٢ \quad \text{التعويض عن ن = ٢}$$

$$\text{ح}_٣ = ٢ - ٣ = -١ \quad \text{التعويض عن ن = ٣}$$

نحسب الفرق بين كل حدين متتاليين

$$\text{ح}_٢ - \text{ح}_١ = -٢ - (-١) = -١$$

$$\text{ح}_٣ - \text{ح}_٢ = -١ - (-٢) = ١$$

الفرق دائماً يساوي مقدار ثابت = -١

∴ تمثل متتالية حسابية

$$\text{أ} = ١ \quad \text{د} = -١$$

(٦) إذا كان الحد العام من متتالية حسابية هو  
٣ + ٥ ح<sub>١</sub>، د، ح<sub>٢</sub>، ح<sub>٣</sub>، ح<sub>٤</sub>، ح<sub>٥</sub>، ح<sub>٦</sub>

الحل

بالتعويض عن قيمة ن = ١ للحصول على ح<sub>١</sub>

$$\therefore \text{ح}_١ = ٥ + ٣ = ٨$$

بالتعويض عن قيمة ن = ٢ للحصول على ح<sub>٢</sub>

$$\therefore \text{ح}_٢ = ٥ + ٦ = ١١$$

$$\text{د} = ١١ - ٨ = ٣$$

بالتعويض عن قيمة ن = ١ للحصول على ح<sub>١</sub>

$$\therefore \text{ح}_١ = ٥ + ١٠ = ١٥$$

(٥) إذا كان الحد الأول من متتالية حسابية هو ٥،  
ح<sub>١</sub> = ١، ح<sub>٢</sub> = ٣، ح<sub>٣</sub> = ٥، ح<sub>٤</sub> = ٧، ح<sub>٥</sub> = ٩، ح<sub>٦</sub> = ١١، ح<sub>٧</sub> = ١٣، ح<sub>٨</sub> = ١٥، ح<sub>٩</sub> = ١٧، ح<sub>١٠</sub> = ١٩، ح<sub>١١</sub> = ٢١، ح<sub>١٢</sub> = ٢٣، ح<sub>١٣</sub> = ٢٥، ح<sub>١٤</sub> = ٢٧، ح<sub>١٥</sub> = ٢٩، ح<sub>١٦</sub> = ٣١، ح<sub>١٧</sub> = ٣٣، ح<sub>١٨</sub> = ٣٥، ح<sub>١٩</sub> = ٣٧، ح<sub>٢٠</sub> = ٣٩

الحل

$$\text{ح}_١ = ١، \text{ح}_٢ = ٣، \text{ح}_٣ = ٥، \text{ح}_٤ = ٧، \text{ح}_٥ = ٩، \text{ح}_٦ = ١١، \text{ح}_٧ = ١٣، \text{ح}_٨ = ١٥، \text{ح}_٩ = ١٧، \text{ح}_١٠ = ١٩، \text{ح}_١١ = ٢١، \text{ح}_١٢ = ٢٣، \text{ح}_١٣ = ٢٥، \text{ح}_١٤ = ٢٧، \text{ح}_١٥ = ٢٩، \text{ح}_١٦ = ٣١، \text{ح}_١٧ = ٣٣، \text{ح}_١٨ = ٣٥، \text{ح}_١٩ = ٣٧، \text{ح}_٢٠ = ٣٩$$

$$\text{ح}_٢ - \text{ح}_١ = ٣ - ١ = ٢$$

الفرق بين حدين متتاليين يساوي مقدار ثابت = ٢

الحد الرابع: ح<sub>٤</sub> = ٧ = ٣ + ٤

$$٧ = ٣ + ٤ = ٧$$

(٨) إذا كانت ١٩، ١٥، ١١، .....، ٦١-، متتالية حسابية، أوجد قيمة الحد العاشر من النهاية

الحل

$$أ = ١٩ = ل - ٦١$$

$$د = ١٥ - ١٩ = -٤$$

$$ح. من النهاية = ل - ٩د$$

$$ح. = ٦١ - ٩(-٤)$$

$$ح. = ٦١ + ٣٦$$

$$ح. = ٩٧$$

(٧) إذا كانت ٣، ٨، ١٣، .....، متتالية حسابية عدد حدودها ٢٥ حداً، أوجد قيمة الحد الأخير

الحل

$$أ = ٣$$

نحسب الفرق بين كل حدين متتاليين

$$ح. - ح. = ٨ - ٣ = ٥$$

$$د = ٥$$

$$ح. = ٢٥ + ٢٤د$$

$$ح. = ٢٥ + ٣ × ٢٤$$

$$ح. = ١٢٣$$

ثانياً: امثله لتعيين الحد العام للمتتالية الحسابية

لمعرفة الحد العام لأي متتالية حسابية يجب معرفة الحد الأول والأساس

(١٠) اوجد الحد العام من المتتالية الحسابية ٨١، ٧٧، ٧٣، .....،

الحل

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(٩) اوجد الحد العام من المتتالية الحسابية ٧٢، ٦٧، ٦٢، .....،

الحل

$$أ = ٧٢$$

$$د = ٧٢ - ٦٧ = -٥$$

$$∴ ح. = أ + (ن-١) × د$$

$$∴ ح. = ٧٢ + (ن-١) × (-٥)$$

$$∴ ح. = ٧٢ - ٥(ن-١)$$

$$∴ ح. = ٧٧ - ٥ن$$

ثالثاً: امثله لتعيين عدد حدود المتتالية الحسابية

لمعرفة عدد حدود متتالية حسابية يستخدم قانون (الحد العام) = الحد الأخير

(١٢) اوجد عدد الأعداد الصحيحة المحصورة بين ١١٠ و ٤٥٠ والتي كل منها يقبل القسمة على ١١

الحل

الأعداد التي تقبل القسمة على ١١ تبدأ بالعدد ١١٠ وتنتهي بالعدد ٤٤٠

وهي تمثل متتالية حسابية

بالتالي يكون  $أ = ١١٠$  ،  $د = ٤٤٠$

$ح = أ + (١-ن) \times د$

$\therefore ٤٤٠ = (١١) \times (١-ن) + ١١٠$

$١١٠ - ٤٤٠ = (١١) \times (١-ن)$

$٣٣٠ = (١١) \times (١-ن)$

$٣٠ = ١-ن$

$٣١ = ١ + ٣٠ = ن$

القسمة على ١١

(١١) إذا كانت ٢، ٨، ١٤، .....، ٦٨ تكون حدود متتالية حسابية، اوجد عدد حدودها

الحل

$أ = ٢$

$د = ٦ - ٨ = ٢$

$ح = أ + (١-ن) \times د$

$\therefore ٦٨ = (٦) \times (١-ن) + ٢$

$٦٨ = ٦ - ٦ن + ٢$

$٦٦ = ٢ - ٦٨ = ٦ - ٦ن$

$٧٢ = ٦ + ٦٦ = ٦ن$

$١٢ = ن$

القسمة على ٦

رابعاً: امثله لتعيين المتتالية الحسابية

المقصود بتعيين المتتالية الحسابية هو معرفة قيمة كل من أ، د ثم إيجاد مجموعة من حدودها

(١٤) ٣٦، س، ٢٤، ص متتالية حسابية أوجد كل من قيمة س، ص

الحل

$أ = ٣٦$  ،  $ح = ٢٤$

$أ = ٥٢ + ٢٤$

$٢٤ = ٥٢ + ٣٦$

$١٢ = ٣٦ - ٢٤ = د$

$٦ = د$

القسمة على ٢

س هي الحد الثاني =  $٣٦ - ٦ = ٣٠$

ص هي الحد الرابع =  $٢٤ - ٦ = ١٨$

(١٣) متتالية حسابية حدها السادس = ١٦ وحدها العشرون = ٤٤ أوجد المتتالية

الحل

$أ + ٥د = ١٦$

$أ + ١٩د = ٤٤$

$أ + ٥د = ١٦$

$أ - ١٩د = ٤٤$

$١٤د = ٢٨$

$د = ٢$

بالتعويض عن  $د = ٢$  في المعادلة الأولى

$أ + (٢)٥ = ١٦$

$أ = ٦$

الطرح بغير إشارات المعادلة الثانية

القسمة على ١٤

المتتالية هي: ٦، ٨، ١٠، .....

(١٦) متتالية حسابية، مجموع حدودها الثاني والثالث والرابع = ٦، ومجموع حدودها السادس والسابع والثامن = ٥٤، أوجد المتتالية

الحل

$$أ + د + أ + د + أ + د + أ + د = ٦$$

القسمة على ٣

$$٦ = ٥٦ + أ٣$$

$$(١) \quad ٢ = ٥٢ + أ$$

$$٥٤ = ٥٧ + أ + ٥٦ + أ + ٥٥ + أ$$

القسمة على ٣

$$٦ = ٥١٨ + أ٣$$

$$(٢) \quad ١٨ = ٥٦ + أ$$

بطرح المعادلتين (١)، (٢)

$$٢ = ٥٢ + أ$$

$$١٨ - = ٥٦ - أ$$

$$١٤ - = ٥٤ -$$

$$٤ = د$$

بالتعويض عن د = ٤ في المعادلة (١)

$$٢ = (٤)٢ + أ$$

$$٦ - = أ$$

القسمة على -٤

المتتالية هي: -٦، -٢، ٢، .....  
المتتالية هي: ٩، ١٢، ١٥، .....

(١٥) متتالية حسابية حدها الخامس = ٢١ وحدها العاشر = ثلاثة أمثال الحد الثاني، أوجد المتتالية

الحل

$$(١) \quad ٢١ = ٥٤ + أ$$

$$٣(أ + د) = ٥٩ + أ$$

$$٥٣ + أ٣ = ٥٩ + أ$$

$$٥٦ = أ٣$$

$$(٢) \quad ٥٣ = أ$$

بالتعويض عن أ في المعادلة (١)

$$٢١ = ٥٤ + ٥٣$$

$$٢١ = ٥٧$$

$$٣ = د$$

بالتعويض عن د = ٣ في المعادلة (٢)

$$٩ = (٣)٣ = أ$$

القسمة على ٧

خامساً: تعيين رتبة أي حد في المتتالية الحسابية

(١٨) متتالية حسابية ١٧، ٢٢، ٢٧، ..... أوجد رتبة الحد الذي قيمته ٩٧

الحل

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(١٧) متتالية حسابية ١٢، ١٤، ١٦، ..... أوجد رتبة الحد الذي قيمته ١٠٢

الحل

$$٢ = ١٢ - ١٤ = د \quad ١٢ = أ$$

$$\therefore ح = أ + (١-ن) \times د$$

$$\therefore ١٠٢ = (٢) \times (١-ن) + ١٢$$

القسمة على ٢

$$٩٠ = ١٢ - ١٠٢ = (٢) \times (١-ن)$$

$$٤٥ = ١ - ن$$

$$٤٦ = ن$$



(٢٠) متتالية حسابية ٢٨، ٢٥، ٢٢، ..... أوجد رتبة  
وقيمة آخر حد موجب

الحل

$$٢٨ = أ \quad ٣ = ٢٢ - ٢٥ = د$$

$$\therefore ح = أ + (١ - ن) \times د$$

$$\therefore ٠ > (٣ -) \times (١ - ن) + ٢٨$$

$$٢٨ - > ٣ + ن٣ -$$

$$٣ - ٢٨ - > ن٣ -$$

$$٣١ - > ن٣ -$$

$$١٠, ٣٣ < ن$$

$$١٠ = ن \quad \text{اخر حد موجب}$$

$$١ = (٣ -) \times ٩ + ٢٨ = ح$$

القسمة على ٣-

ن عدد صحيح أصغر من ١٠, ٣

(١٩) متتالية حسابية ٣٥، ٣١، ٢٧، ..... أوجد رتبة  
أول حد سالب

الحل

$$٣٥ = أ \quad ٤ - = ٣١ - ٣٥ = د$$

$$\therefore ح = أ + (١ - ن) \times د$$

$$\therefore ٠ > (٤ -) \times (١ - ن) + ٣٥$$

$$٣٥ - > ٤ + ن٤ -$$

$$٤ - ٣٥ - > ن٤ -$$

$$٣٩ - > ن٤ -$$

$$٩, ٧٥ < ن$$

$$١٠ = ن \quad \text{أول حد سالب}$$

$$١ - = (٤ -) \times ٩ + ٣٥ = ح$$

القسمة على ٤-

ن عدد صحيح أكبر من ٩, ٧٥

سادساً: تمارين ومسائل

(٢٢) إذا كان ح<sub>٥</sub> هو الحد العام لمتتالية حسابية، ح<sub>١</sub> = ٩،  
ح<sub>٢</sub> = ٣٦، ح<sub>١٠</sub> = ح<sub>٥</sub> + ن س، ضع دائرة حول قيمة س

٤      ٦      ٨      ٩

(٢١) إذا كان ح<sub>٥</sub> هو الحد العام لمتتالية حسابية،  
ح<sub>١</sub> = ١١، ح<sub>٥</sub> = ص + ن س، ضع دائرة حول قيمة ص-س

١-      ٤      ٦      ٨

(٢٤) يمارس ناصر تمارين اللياقة البدنية لمدة ٨ دقائق في  
اليوم الأول ثم تزيد المدة دقيقتين يومياً  
أوجد المدة التي يستغرقها في اليوم السابع

(٢٣) متتالية حسابية فيها ح<sub>١٠</sub> = ح<sub>٥</sub> - ١، ح<sub>١</sub> = ٥  
أوجد قيمة الحد السادس