## شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

## شرح درس المتتالية الهندسية



تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2022-11-21 19:29:52 | اسم المدرس: مصطفى محمود طه

## التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر

## روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

| التربية الاسلامية | اللغة العربية | اللغة الانجليزية | الرياضيات |
|---|---|---|---|

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

| | |
|---|---|
| 1 | ملخص شرح درس حل المعادلات الآنية |
| 2 | ملخص شرح درس التباين والانحراف المعياري |
| 3 | حل أسئلة وأمثلة درس المتسلسلات الهندسية غير المنتهية |
| 4 | ملخص شرح درس المتتالية الهندسية |
| 5 | ملخص شرح درس الصيغة التربيعية |

تأمل الأعداد ٢، ٦، ١٨، ٥٤، .....

تلاحظ ابتداءً من الحد الثاني يكون كل حد يساوي ٣ أمثال الحد السابق له

تسمى هذه المتتالية، متتالية هندسية

تكون النسبة بين كل حدين متتاليين في المتتالية الهندسية مقدار ثابت يسمى الأساس (النسبة المشتركة)

هناك بعض الرموز الهامة التي تستخدم مع المتتاليات الحسابية

أ : الحد الأول | ر : أساس المتتالية | ن: عدد الحدود

بالتالي يمكن كتابة حدود أي متتالية هندسية على النمط التالي

| الحد الأول | الحد الثاني | الحد الثالث | الحد الرابع | الحد الخامس |
|---|---|---|---|---|
| أ | أ ر | أ $ر^{٢}$ | أ $ر^{٣}$ | أ $ر^{٤}$ |

يمكن اختصار كتابة الحدود على النحو: الحد الخامس = $ح_{٥}$

وباستمرار النمط في الجدول السابق يمكن الحصول على قيمة أي حد من خلال الحد العام ويرمز له بالرمز $ح_{ن}$

$$ح_{ن} = أ\ ر^{ن-١} \quad ، ر \neq ٠$$

## امثلة وتمارين

(١) حدّد ما إذا كانت كل متتالية من المتتاليات الآتية هندسية، أم لا وإذا كانت المتتالية هندسية، فاكتب أساسها وحدّها الثامن:

(أ) ٢، ٤، ٨، ١٤، .....

$ح_{٢} \div ح_{١} = ٤ \div ٢ = ٢$

$ح_{٤} \div ح_{٣} = ١٤ \div ٨ \neq ٢$

∴ تمثل لا متتالية هندسية

(ب) ٧، ٢١، ٦٣، ١٨٩، .....

$ح_{٢} \div ح_{١} = ٢١ \div ٧ = ٣$

$ح_{٤} \div ح_{٣} = ١٨٩ \div ٦٣ = ٣$

∴ تمثل متتالية هندسية

$ح_{٨} = أ\ ر^{٧} = ٧ \times (٣)^{٧} = ١٥٣٠٩$

(٣) إذا كان الحدّ الأول في متتالية هندسية ٢٧٠ والحدّ الرابع ٨٠ ، فأوجد أساس المتتالية.

**الحل**

$ح_{١} = ٢٧٠$ $ح_{٤} = ٨٠$

إعادة كتابة المعلومات السابقة على هيئة معادلات

$أ = ٢٧٠$ (١)

$أ ر^{٣} = ٨٠$ (٢)

بقسمة المعادلة (٢) على المعادلة (١)

$$\frac{أ ر^{٣}}{أ} = \frac{٨٠}{٢٧٠}$$

$ر^{٣} = \frac{٨}{٢٧}$ بأخذ الجذر التكعيبي

$ر = \frac{٢}{٣}$

(٤) إذا كان الحدّ الأول في متتالية هندسية ٥٠ والحدّ الثاني -٣٠ ، فأوجد الحدّ الرابع

**الحل**

$ح_{١} = ٥٠$ $ح_{٢} = -٣٠$

إعادة كتابة المعلومات السابقة على هيئة معادلات

$أ = ٥٠$ (١)

$أ ر = -٣٠$ (٢)

بقسمة المعادلة (٢) على المعادلة (١)

$$\frac{أ ر}{أ} = \frac{-٣٠}{٥٠}$$

$ر = \frac{-٣}{٥}$

$أ ر^{٣} = ٥٠ \times \left(\frac{-٣}{٥}\right)^{٣}$

$ح_{٤} = \frac{-٥٤}{٥}$

(٥) إذا كان الحدّ الثاني في متتالية هندسية ١٢ والحدّ الرابع ٢٧ ، فأوجد الأساس والحدّ الأول (إذا علمت أن جميع حدّود المتتالية موجبة)

**الحل**

$أ ر = ١٢$ $أ ر^{٣} = ٢٧$

بقسمة $ح_{٤} \div ح_{٢}$

$$\frac{أ ر^{٣}}{أ ر} = \frac{٢٧}{١٢}$$

$ر^{٢} = \frac{٩}{٤}$ بأخذ الجذر التربيعي

$ر = \pm \frac{٣}{٢}$ حدود المتتالية موجبة أي $ر = \frac{٣}{٢}$

بالتعويض في $أ ر = ١٢$

$أ \times \frac{٣}{٢} = ١٢$ $أ = ١٢ \times \frac{٢}{٣} = ٨$

Math Show

(٦) إذا كان مجموع الحدَّين الثاني والثالث في متتالية هندسية ٨٤ ، ويقلّ الحدّ الثاني عن الحدّ الأول بمقدار ١٦ ، فأوجِد الحدّ الأول في المتتالية علمًا بأن جميع الحدود موجبة.

**الحل**

$أ ر + أ ر^{٢} = ٨٤$ (١)

$أ - أ ر = ١٦$ (٢)

بقسمة المعادلة (١) على المعادلة (٢)

$$\frac{أ ر + أ ر^{٢}}{أ - أ ر} = \frac{٨٤}{١٦}$$

بأخذ أ عامل مشترك من كل من البسط والمقام

$$\frac{أ(ر + ر^{٢})}{أ(١ - ر)} = \frac{٨٤}{١٦}$$

$$\frac{ر + ر^{٢}}{١ - ر} = \frac{٢١}{٤}$$ بالضرب التبادلي

$٤ر^{٢} + ٤ر = ٢١ - ٢١ر$

$٤ر^{٢} + ٤ر - ٢١ + ٢١ر = ٠$

$٤ر^{٢} + ٢٥ر - ٢١ = ٠$

$(٤ر - ٣)(ر + ٧) = ٠$

$ر = \frac{٣}{٤}$ $ر = -٧$ (مرفوض)

بالتعويض عن ر في المعادلة (٢)

$أ - \frac{٣}{٤} أ = ١٦$

$\frac{١}{٤} أ = ١٦$

$أ = ١٦ \times ٤$

$أ = ٦٤$

(٧) إذا علمت أن ثلاثة حدود متتابعة في متتالية هندسية هي س، ٤، (س + ٦)، فأوجِد القيم الممكنة لـ س

الحل

من تعريف المتتالية الهندسية تكون النسبة بين كل حدين متتالين مقدار ثابت

$\therefore \frac{٤}{س} = \frac{س+٦}{٤}$ بالضرب التبادلي

$س(س+٦) = ١٦$

$س^{٢} + ٦س = ١٦$

$س^{٢} + ٦س - ١٦ = ٠$

$(س+ ٨)(س-٢) = ٠$

$\therefore س = -٨$ $س = ٢$

Math Show