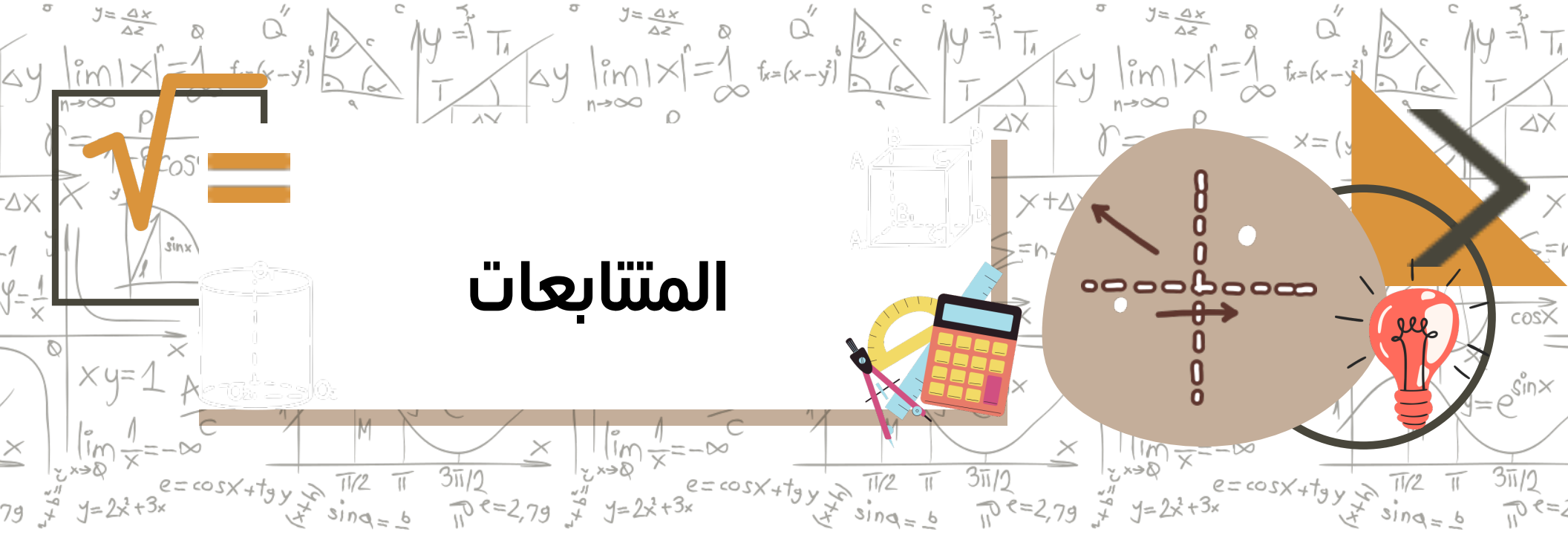


# المتتابعات

## المعرفة السابقة :

١ ) ٦ - ١

٢ ) ٥ =

٢ × ٣ - ١

| س | س + ٣ | ص |
|---|---|---|
| ١ | ١ + ٣ | ٤ |
| ٢ | ٢ + ٣ | ٥ |

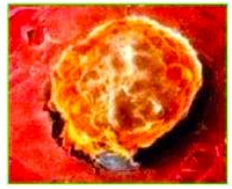
@HessahAlSahli

# المتتابعات

## ١٠-١

### المتتابعات في مراحل خلق الإنسان :

وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ طِينٍ ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَكِينٍ ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً



فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْمًا ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ

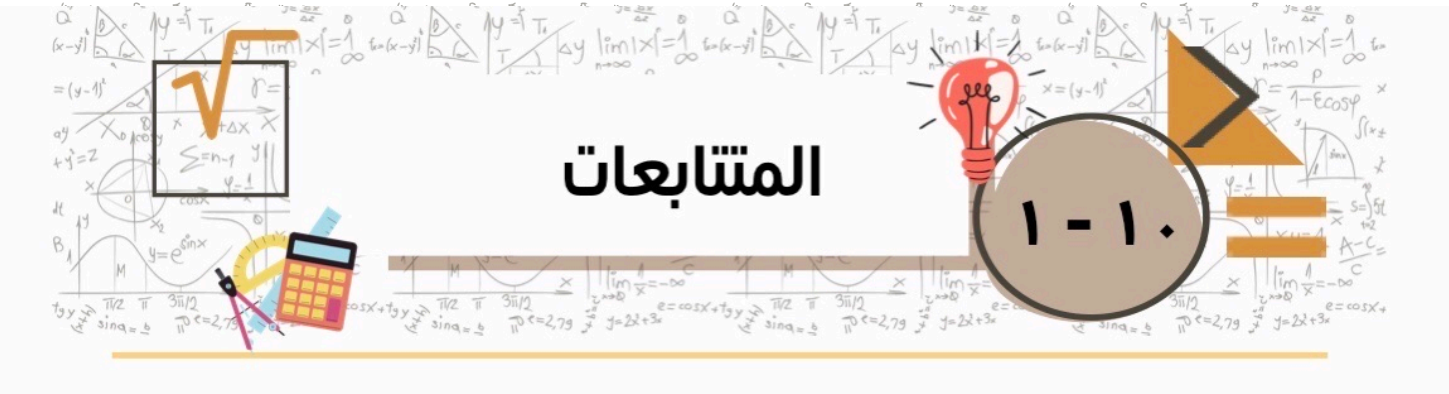
فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ

ذاكرة الكومبيوتر عبارة عن
متتابعة هندسية
2، 4، 8، 16، 32

## المُتتابِعةُ Sequence

١، ٣، ٥، ٧، ٩ ...

@HessahAlSahli



## سنتعلم اليوم :

- ☑ تحديد المتتابعة الحسابية
- ☑ تحديد المتتابعة الحسابية بإستعمال الحد النوني
- ☑ ايجاد الحد النوني للمتتابعة الحسابية

@HessahAlSahli

## استعد

تأمل النمط الآتي:

| عدد المثلثات | مثلث واحد | مثلثان | ٣ مثلثات |
|---|---|---|---|
| **عدد العيدان** | ٣عيدان | ٥ عيدان | ٧ عيدان |

١ أكمل النمط لـ ٤، ٥ ، ٦ مثلثات. كم عودًا تحتاج إليه في كل حالة؟

٢ كم عودًا إضافيًّا تحتاج إليه لتكوين ٤ مثلثات؟ وما العدد الكلي للعيدان المطلوبة لتكوين ٧ مثلثات؟

@HessahAlSahli

## نقاش

عدد العيدان في النمط السابق تشكّل متتابعة. **والمتتابعة**: مجموعة مرتبة من الأعداد، ويُسمى كل عدد فيها **حدًّا**. **والمتتابعة الحسابية**: هي متتابعة يكون الفرق بين أي حدين متتاليين فيها ثابتًا.

٣، ٥، ٧، ٩، ١١، ....

+٢ +٢ +٢ +٢

ويسمى الفرق **أساس المتتابعة**

لإيجاد العدد التالي في المتتابعة الحسابية أضف أساس المتتابعة إلى الحد الأخير.

@HessahAlSahli

## ☑ تحديد المتتابعة الحسابية

بيّن إذا كانت المتتابعة: ١٧، ١٢، ٧، ٢، −٣، .... حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها، والحدود الثلاثة التالية.

**مثال :**

١٧، ١٢، ٧، ٢، −٣

−٥ −٥ −٥ −٥

لاحظ أن ١٢ − ١٧ = −٥، ٧ − ١٢ = −٥ وهكذا.

بما أن الفرق بين كل حدين متتاليين ثابت ويساوي −٥؛ لذا فالمتتابعة حسابية أساسها −٥. أكمل النمط لإيجاد الحدود الثلاثة التالية.

−٣، −٨، −١٣، −١٨

−٥ −٥ −٥

فتكون الحدود الثلاثة التالية هي: −٨، −١٣، −١٨.

@HessahAlSahli

## تحقق من فهمك :

بيّن إذا كانت المتتابعة في كل مما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها والحدود الثلاثة التالية.

أ) ٢، ٦، ١٠، ١٤، ١٨، ...

ب) -٤، -٨، -١٦، -٣٢، ...

@HessahAlSahli

## ☑ تحديد المتتابعة الحسابية بإستعمال الحد النوني

**مثال :**

**بيّن ما إذا كانت المتتابعة التي حدها النوني ٤ن – ١ حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها.**

بكتابة بعض حدود المتتابعة من خلال التعويض بدلًا عن ن في الحد النوني بأعداد تمثل رقم الحد ينتج:

عندما ن = ١ ، الحد الأول يساوي ٤(١) – ١ = ٣

+٤

عندما ن = ٢ ، الحد الثاني يساوي ٤(٢) – ١ = ٧

+٤

عندما ن = ٣ ، الحد الثالث يساوي ٤(٣) – ١ = ١١

+٤

عندما ن = ٤ ، الحد الرابع يساوي ٤(٤) – ١ = ١٥

لاحظ أن: ٧–٣ = ٤، ١١ – ٧ =٤، ١٥ – ١١ = ٤، وهكذا

وبما أن الفرق بين كل حدين متتاليين ثابت ويساوي ٤ فالمتتابعة حسابية أساسها ٤ .

## تحقق من فهمك :

بيّن ما إذا كانت المتتابعة في كل مما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها.

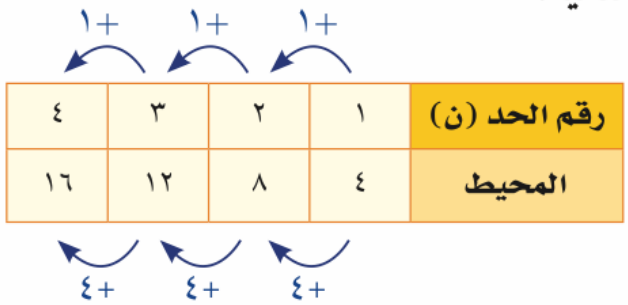
جـ) ٦ – ن　　د) $ن^{٢}$ + ١　　هـ) ٢ن + ١

@HessahAlSahli

## ☑ ايجاد الحد النوني للمتتابعة الحسابية

**مثال :**

**اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني لمتتابعة محيطات المربعات:**
**٤، ٨، ١٢، ١٦، ... ثم اكتب الحدود الثلاثة التالية.**




استعمل الجدول المجاور لتعرّف المتتابعة.

الفرق الثابت (أساس المتتابعة) يساوي ٤.

وكل حد يساوي ٤ أمثال رقم الحد،

فتكون العبارة التي يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني هي: ٤ن.

وتكون الحدود الثلاثة التالية: ٤(٥) = ٢٠، ٤(٦) = ٢٤، ٤(٧) = ٢٨.

## تحقق من فهمك :

اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني في كل متتابعة فيما يأتي ، ثم أوجد الحدود الثلاثة التالية:

و) $-٢، -٤، -٦، -٨، \ldots$ ز) $\frac{١}{٦}، \frac{١}{٣}، \frac{١}{٢}، \frac{٢}{٣}، \ldots$ ح) $٥, ٠، ١، ٥, ١، ٢، \ldots$

@HessahAlSahli

## تحقق من فهمك :

اكتب عبارة لإيجاد الحد النوني في كل متتابعة حسابية، ثم استعملها لإيجاد قيمة الحد عند ن المعطاة.

**ط)** ٤، ٩، ١٤، ١٩، ... ؛ ن = ١٢

**ي)** −٢٠، −١٦، −١٢، −٨، ... ؛ ن = ٢٠

@HessahAlSahli

**تأكد :**

بيِّن ما إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها، والحدود الثلاثة التالية فيها.

١ ٢، ٤، ٦، ٨، ١٠، ... ٢ ١١، ٤، −٢، −٧، −١١، ... ٣ ٨، ٢، −٤، −١٠، −١٦، ...

@HessahAlSahli

## تأكد :

بيِّن ما إذا كانت المتتابعة في كل مما يأتي حسابية أم لا. وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها.

٤ ٣ن + ٤

٥ $٢^{ن}$

٦ ٧ – ٢ن

@HessahAlSahli

## تأكد :

اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني لكل متتابعة فيما يأتي، ثم أوجد الحدود الثلاثة التالية فيها.

٧ ٣، ٦، ٩، ١٢، ...

٨ −٥، −١٠، −١٥، −٢٠، ...

٩ $\frac{١}{١٠}$ ، $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٣}{١٠}$ ، $\frac{٢}{٥}$ ، ...

@HessahAlSahli

## تأكد :

اكتب عبارة لإيجاد الحد النوني في كل متتابعة حسابية، واستعملها لإيجاد قيمة الحد عند ن المعطاة.

١٠ ٢٥، ٢٣، ٢١، ١٩، ...؛ ن = ٨

١١ ٣، ١٠، ١٧، ٢٤، ...؛ ن = ٢٥

@HessahAlSahli

## تدرب :

بيِّن ما إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها، والحدود الثلاثة التالية فيها:

١٣ ٢٠، ٢٤، ٢٨، ٣٢، ٣٦، ...

١٤ ١، ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠، ١٠٠٠٠، ...

@HessahAlSahli

## تدرب :

بيِّن ما إذا كانت كل متتابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وإذا كانت كذلك، فأوجد أساسها.

١٩ ٦ن – ٣

٢٠ $ن^{٣}$

٢١ $\frac{١}{ن}$

٢٢ ٩ – ٣ن

@HessahAlSahli

## مسائل مهارات التفكير العليا :

٣٩ **تحدّ :** اكتب عبارة يمكن استعمالها لإيجاد الحد النوني للمتتابعة الموضحة في الجدول المجاور.

| الترتيب | ١ | ٣ | ٥ | ٧ |
|---|---|---|---|---|
| قيمة الحد | ٨ | ١٤ | ٢٠ | ٢٦ |

@HessahAlSahli

## تدريب على الإختبارات الدولية :

٤١ ما العبارة التي تمثل الحد النوني في المتتابعة المبيّنة في الجدول الآتي؟

| الترتيب | قيمة الحد |
|---|---|
| ١ | ٠,٦ |
| ٢ | ١,٢ |
| ٣ | ١,٨ |
| ٤ | ٢,٤ |
| ٥ | ٣,٠ |
| ن | ؟ |

أ) ن − ٠,٤ جـ) $\frac{٣}{٥}$ ن

ب) $\frac{ن}{٥}$ د) ن + ٠,٦

٤٢ **اختيار من متعدد :** تصف العبارة −١٢ − ٤(ن − ١) نمطًا عدديًّا، فإذا كانت ن تمثل الحد ن في المتتابعة، فأي أنماط الأعداد التالية تصفها العبارة؟

أ) −١٢، −١٦، −٢٠، −٢٤، ...

ب) −١٢، −٨، −٤، ٠، ...

جـ) ١٢، ٨، ٤، ٠، ...

د) ١٢، ١٦، ٢٠، ٢٤، ...

@HessahAlSahli

## تعلمنـــا اليوم

**المتتابعة**

هي مجموعة مرتبة من الأعداد يسمى كل عدد فيها حدًّا

**حسابية**

الفرق بين كل حدين فيها ثابت

**ليست حسابية**

الفرق بين حدودها غير ثابت

@HessahAlSahli

## تعلمنـــا اليوم

**لإيجاد الحد النوني لمتتابعة حسابية نتبع الآتي**

١- نلاحظ أساس المتتابعة

٢- نضرب ( أساس المتتابعة × ن ) وهذا هو الحد النوني، و إذا لم يتطابق مع المتتابعة المعطاة انتقل إلى الخطوة التالية.

٣- نضيف أو نطرح على الحد النوني حتى نتوصل إلى الحد النوني الصحيح