

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دولة فلسطين  
وزارة التربية والتعليم

# الرياضيات

الفروع: الريادي والفندقي والاقتصاد المنزلي والزراعي  
الفترة الثانية

الطبعة الثالثة

٢٠٢٠م / ١٤٤١هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولة فلسطين  
وزارة التربية والتعليم



مركز المناهج

mohe.ps | mohe.pna.ps | moehe.gov.ps

<https://www.facebook.com/Palestinian.MOEHE/>

هاتف +970-2-2983280 | فاكس +970-2-2983250

حي الماصيون، شارع المعاهد

ص. ب 719 - رام الله - فلسطين

pcdc.mohe@gmail.com | pcdc.edu.ps



# المحتويات

٣	المتتالية الحسابية .....
٦	مجموع المتسلسلة الحسابية .....
٨	المتتالية الهندسية .....
١٠	مجموع المتسلسلة الهندسية .....
١٣	الأرقام القياسية .....
١٦	الرقم القياسي لمجموعة من السلع.....
١٩	الأرقام القياسية المرجحة.....
٢١	تمارين عامة.....

يتوقع من الطلبة بعد الإنتهاء من دراسة هذه الوحدة المتمازجة والتفاعل مع أنشطتها أن يكونوا قادرين على توظيف المتتاليات والمتسلسلات والأرقام القياسية في الحياة العملية من خلال الآتي:

- ١ إيجاد الحدّ العام للمتتالية الحسابية.
- ٢ إيجاد مجموع المتسلسلة الحسابية.
- ٣ إيجاد الحدّ العام للمتتالية الهندسية.
- ٤ إيجاد مجموع المتسلسلة الهندسية.
- ٥ التعرف إلى الأرقام القياسية، وأنواعها.
- ٦ إيجاد قيمة الرقم القياسي بأنواعه المختلفة.
- ٧ توظيف الأرقام القياسية مؤشرات لقياس التغير النسبي الذي طرأ على ظاهرة معينة، سواء أكانت سعراً، أم كميةً، بالنسبة لأساس معين قد يكون فترةً زمنيةً، أو مكاناً جغرافياً في الحياة.
- ٨ حل مسائل حياتية باستخدام مفاهيم الوحدة.



لزراعة الأشجار فوائد جمة تعود على الوطن والمواطن، فضمن سياسة وزارة الزراعة الفلسطينية لجعل فلسطين خضراء، وضعت الوزارة خطة لزراعة أشجار الزيتون في المناطق المهددة بالمصادرة من الاحتلال، وعلى مدار العشر سنوات القادمة، بحيث يتم زراعة ٣٠٠ دونم في العام الأول، و ٨٠٠ دونم في العام الثاني، و ١٣٠٠ دونم في العام الثالث، وهكذا... وبتزايد ثابتة مقدارها ٥٠٠ دونم سنوياً.

فإن متتالية الدونمات التي سيتم زراعتها بالزيتون هي ٣٠٠ ، ٨٠٠ ، ١٣٠٠ ، .....

عدد أشجار الزيتون التي سيتم زراعتها حسب السنة:

في السنة الأولى = ٣٠٠

في السنة الثانية = ٣٠٠ + ٥٠٠ × (١) = ٨٠٠

في السنة الثالثة = ٣٠٠ + ٥٠٠ × (٢) = ١٣٠٠

في السنة الرابعة = ٣٠٠ + ( ) × ..... = .....

في السنة الخامسة = ..... + ..... = ٢٣٠٠

في السنة العاشرة = ..... + ..... = .....

ألاحظ أن الفرق في عدد الدونمات ثابت بين كل عامين متتاليين، ومثل هذه المتتالية تسمى متتالية حسابية.

### تعريف:

**المتتالية الحسابية:** هي متتالية يكون فيها الفرق بين كل حدّ والحدّ السابق له مباشرة مقداراً ثابتاً، يسمى أساس المتتالية الحسابية، ويكون الحدّ العام لهذه المتتالية هو:

$$ح_n = ح_1 + (n - 1) \times s$$

حيث (P) الحدّ الأول للمتتالية، (n) رتبة الحد، (s) الأساس

أميز المتتاليات الحسابية عن غيرها فيما يأتي :

(١) ١، ٣، ٥، ٧، ٩، ..... متتالية حسابية، الفرق بين كل حدّ والسابق له مباشرة، يساوي مقداراً ثابتاً، ويساوي ٢.

(٢)  $\frac{1}{3}$ ،  $\frac{1}{4}$ ،  $\frac{1}{5}$ ،  $\frac{1}{6}$ ، .....،  $\frac{1}{15}$ . ليست حسابية، لأن .....

(٣) متتالية الأعداد الأولية.....، لأن .....

(٤) المتتالية التي حدّها العام  $ح_n = ٢^n$ .....، لأن .....

**مثال (١):** أجد الحدّ الخامس في المتتالية الحسابية التي حدّها الأول = ٢ وأساسها ٤؟

**الحل:**  $٢ = ٢$  الحدّ الأول =  $٤ = ٤$

بما أن  $ح_n = ٢ + ٤(١ - ٥)$  ومنها  $ح_٥ = ١٨$

**مثال (٢):** في المتتالية الحسابية ٢، ١٣، ٢٤، ٣٥، .....،

(أ) أجد  $ح_n$  (ب) هل العدد ١١٢ أحد حدود المتتالية أم لا؟

**الحل:**  $٢ = ٢$ ،  $١١ = ٥$

$$ح_n = ٢ + ٥٧$$

$$= ٧٩ \text{ لماذا؟}$$

(ج) أفرض أن العدد ١١٢ =  $ح_n$  هو أحد حدود المتتالية فيكون:

$$١١٢ = ٢ + ٥(١ - ٥)$$

$$١١٢ = ٢ + ٥(١ - ٥)$$

$$١١٠ = ٥١١ - ١١$$

$$١٢١ = ٥١١$$

$١١ = \frac{١٢١}{١١} = ١١ \ni ط^*$  وهذا يعني أن العدد ١١٢ هو أحد حدود المتتالية.

لإيجاد متتالية حسابية فيها  $ح_١ = ١٠$ ،  $ح_٣٠ = ٣٠$ ، نعلم أن:

$$س(١ - ٧) + ٧ = ح_٣٠$$

$$١) \dots\dots\dots س٤ + ٧ = ١٠$$

$$٢) \dots\dots\dots س١٤ + ٧ = ٣٠ \text{ لماذا؟}$$

$$١) - ٢) \text{ ينتج أن: } ٧ = ٢، ٢ = ٧ \text{ لماذا؟}$$

إذاً المتتالية هي : ٢، ...، ...، ...، ١٠، ...

لإيجاد  $ح_١٠$ .

$$س(١ - ١٠) + ٧ = ح_١٠$$

$$\dots\dots\dots = ح_١٠$$

### تمارين ومسائل (١-٢)



١) أي المتتاليات الآتية حسابية؟

أ) ٦، ٤، ٢، ٠، -٢، ...

ب) ١، -١، ١، -١، ١، -١، ...

ج)  $\frac{1}{6}$ ، ١،  $\frac{5}{6}$ ، ١،  $\frac{4}{6}$ ، ٢،  $\frac{9}{6}$ ، ...

٢) أ) أجد  $ح_٧$  في المتتالية -٧، -٥، -٣، ...

ب) إذا كان  $ح_٣ = -٢٤$  في المتتالية ٣، ٠، -٣، ... أجد قيمة  $ح_٧$ .

٣) إذا كانت ٤، س، ص، -٥ حدود متتالية حسابية. أجد قيمة: س، ص؟

٤) بدأ موظف عمله في إحدى الشركات في مدينة رفح براتب سنوي قدره ٣٦٠٠ ديناراً، وأخذ

يتقاضى علاوة سنوية ثابتة قدرها ٦٠ ديناراً. بعد كم سنة يصبح راتبه ٤٨٠٠ ديناراً؟



يعتبر العالم جاوس من علماء الرياضيات، الذين يرجع الفضل إليهم في اكتشاف عديد من النظريات الرياضية. ففي العام ١٧٨٧م طلب معلم من تلاميذه أن يجمعوا الأعداد الصحيحة كلها، من ١ إلى ١٠٠ أي  $١ + ٢ + ٣ + ٤ + \dots + ١٠٠$ ، ولم تمض سوى دقائق قليلة، حتى فاجأه جاوس (وكان آنذاك في الصف الثالث)، بأن أعطاه الجواب الصحيح = ٥٠٥٠، سأله المعلم مندهشاً: كيف حصلت على الجواب؟

كتب جاوس الحل كما يأتي:

$$ج = ١ + ٢ + ٣ + \dots + ١٠٠ \text{ ثم كتب المجموع نفسه بالمعكوس}$$

$$ج = ١٠٠ + ٩٩ + ٩٨ + \dots + ١$$

$$\text{بالجمع ج} = ١٠١ + ١٠١ + \dots + ١٠١ \text{ (عدد الحدود } ١٠٠)$$

$$ج = ١٠٠ \times \dots = ٢$$

$$ج = \dots = \frac{١٠٠}{٢} \times ٥٠ = ٥٠٥٠$$

**قانون:** مجموع أول  $n$  حدًا من حدود متسلسلة حسابية حدها الأول  $a$  هو:

$$١. \text{ إذا علم الحد الأخير } (l) \quad ج = \frac{n}{٢} (a+l)$$

$$٢. \text{ إذا علم الأساس } (s) \quad ج = \frac{n}{٢} [s(1+n) + ٢a]$$

**مثال (١):** أجد مجموع أول ٢٠ حدًا من حدود المتسلسلة  $٣ + ٧ + ١١ + ١٥ + \dots$

**الحل:**  $٣ = a$  ،  $٧ - ٣ = s = ٤$  ،  $٢٠ = n$

$$\text{إذا ج} = \frac{n}{٢} [s(1+n) + ٢a]$$

$$ج = \frac{٢٠}{٢} [٤ \times ١٩ + ٣ \times ٢] = ٨٢٠$$

مثال (٢): أجد  $\sum_{r=7}^{20} (r-7)$

الحل:  $\sum_{r=7}^{20} (r-7) = (20-7) + (19-7) + \dots + (3-7)$

وهذه متسلسلة حسابية. لماذا؟

فيها  $l = 13$ ،  $s = 1$ ،  $u = 1$

عدد حدود المتتالية الحسابية يساوي رتبة الحد الأخير.

الآن  $u = 13$

$$s \times (1-u) + l = 13$$

$$13 = 1 \times (1-u) + 1$$

$u = 18$  لماذا؟

لكن  $u = \frac{18}{2} = 9$

$$13 = [13 + 1] \frac{9}{2} = 63$$

### تمارين ومسائل (٢-٢)



١ أجد مجموع المتسلسلات الحسابية الآتية:

أ)  $20 + 16 + 12 + \dots$ ، حيث  $u = 20$

ب)  $1 + 4 + 7 + 10 + \dots + 37$

٢ أجد الحد الأول في المتسلسلة التي أساسها ٢ ومجموع أول ٢٠ حداً فيها ٨٠.

٣ أجد مجموع الأعداد المحصورة بين ١، ١٠٠ التي تقبل القسمة على ٥.

٤ أجد المتسلسلة الحسابية التي فيها مجموع أول سبعة حدود = ٤٩ ومجموع أول تسعة حدود ٨١.



نشاط  
(١)

تعتبر البكتيريا من الكائنات الحيّة التي تتكاثر بسرعة، ومن البكتيريا النافع ومنها الضّار، وفي تجربة لتكاثر البكتيريا في الحليب، تبين أن الواحدة منها تصبح اثنتين كل ساعة، فإذا كان عدد البكتيريا في ١ سم<sup>٣</sup> من الحليب هو ١٠٠٠٠ في الساعة الخامسة صباحاً، فإنها ستكون في الساعة السادسة ٢٠٠٠٠ وفي الساعة السابعة ٤٠٠٠٠ وهكذا...

إن متتالية عدد البكتيريا في الحليب كل ساعة كالآتي:

..... ، ٤٠٠٠٠ ، ٢٠٠٠٠ ، ١٠٠٠٠

هذه المتتالية ليست حسابية. لماذا؟

عدد البكتيريا في الساعة السابعة هو .....

عدد البكتيريا في الساعة الثامنة هو .....

ناتج قسمة عدد البكتيريا في أي ساعة على عددها في الساعة السابقة لها مباشرة تساوي

.....

إذا كانت خارج قسمة كل حد على الحد السابق له مباشرة مقداراً ثابتاً، نسمي هذا النوع من المتتاليات بالمتتاليات الهندسية.

### تعريف:

**المتتالية الهندسية:** هي المتتالية التي يكون فيها ناتج قسمة الحدّ على الحدّ السابق له مباشرة مقداراً ثابتاً يسمى أساس المتتالية، ويرمز له بالرمز  $r$  ويكون الحدّ العام للمتتالية الهندسية هو  $h_n = h_1 \cdot r^{n-1}$  حيث  $h_1$  هو الحدّ الأول.

أميز المتتالية الهندسية من غيرها، موضحاً السبب.

نشاط  
(٢)

١٠ ، ٢٠ ، ٤٠ ، ٨٠ ، ..... هندسية لأن النسبة بين أي حدّين متتاليين يساوي ٢

٢ ، ١٠ ، ٥٠ ، ٢٥٠ ، .....

٢ ، ٥ ، ١٠ ، ١٧ ، .....

١ ،  $\frac{1}{2}$  ،  $\frac{1}{4}$  ،  $\frac{1}{8}$  ، .....



**مثال (١):** أكتب الحدّ العام للمتتالية الهندسية الآتية ٢ ، ٨ ، ٣٢ ، ١٢٨ ، ...

**الحل:** الحدّ الأول = ٢

الأساس = ٤ لماذا؟

$$ح_٥ = ٢ \times ٤^{٥-١} = ٢ \times ٤^٤ = ٢ \times ٢٥٦ = ٥١٢$$

**مثال (٢):** متتالية هندسية حدّها الأول ٣ وأساسها ٤ أجد الحدّ الخامس فيها؟

**الحل:**

بما أن  $أ = ٣$  ،  $ر = ٤$

فيكون  $ح_٥ = ٣ \times ٤^{٥-١}$

$$ح_٥ = ٣ \times ٤^٤$$

$$ح_٥ = ٧٦٨$$

**مثال (٣):** ما ترتيب الحدّ الذي قيمته ٥١٢ من حدود المتتالية الهندسية ٤ ، ٨ ، ١٦ ، ...؟

**الحل:**

أفرض أن الحدّ الذي قيمته ٥١٢ هو  $ح_٥$

$$٥١٢ = ٤ \times ٤^{٥-١}$$

$$٥١٢ = ٤ \times ٤^٤$$

$$٥١٢ = ٤^٥$$

$$١٢٨ = ٤^٥$$

$$٦٢ = ٤^٥$$

$$٥ = ٤^٥$$

### تمارين ومسائل (٢-٣)



١) أميز المتتالية الهندسية من غيرها فيما يأتي:

أ)  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots$

ب)  $١٠^{-١}, ١٠^{-٢}, ١٠^{-٣}, ١٠^{-٤}, \dots$

ج) المتتالية التي حدّها العام  $ح_٥ = ٢^{٥-١}$

٢) أجد الحدّ السابع في المتتالية  $\frac{1}{3}, ١, ٣, \dots$



نشاط  
(١)

لمواجهة الغلاء المستمر في الأسعار، قررت إحدى الشركات الفلسطينية إعطاء العاملين فيها علاوة سنوية دورية، بحيث تشكل هذه العلاوة نسبة من الراتب الأساسي، فإذا كان الراتب الأساسي لأحد موظفي الشركة ٤٠٠ دينار، وكانت علاوته السنوية ١٪ فإن راتبه الأساسي مع العلاوة السنوية، في نهاية كل عام يكون كما يأتي:

$$\text{العلاوة في نهاية السنة الأولى} = ٤٠٠ \times ٠,٠١ = ٤٠,٤ \text{ دينار}$$

$$\text{الراتب الأساسي في نهاية السنة الأولى} = ٤٠٠ + ٤٠,٤ = ٤٤٠,٤$$

$$\text{العلاوة في نهاية السنة الثانية} = ٤٤٠,٤ \times ٠,٠١ = ٤٤,٠٤$$

$$\text{الراتب الأساسي في نهاية السنة الثانية} = ٤٤٠,٤ + ٤٤,٠٤ = ٤٨٤,٤$$

$$\text{العلاوة في نهاية السنة الثالثة} = ٤٨٤,٤ \times ٠,٠١ = ٤٨,٤٤$$

$$\text{الراتب الأساسي في نهاية السنة الثالثة} = ٤٨٤,٤ + ٤٨,٤٤ = ٥٣٢,٨٤$$

$$\text{العلاوة في نهاية السنة الرابعة} = ٥٣٢,٨٤ \times ٠,٠١ = ٥٣,٢٨٤$$

متسلسلة العلاوات السنوية في نهاية كل عام هي:  $٤ + ٤٠,٤ + ٤٤٠,٤ + ٤٨٤,٤ + \dots$

مقدار العلاوة السنوية في نهاية السنة العاشرة .....

مجموع العلاوات السنوية حتى نهاية السنة الخامسة هو .....

يمكن استخدام العلاقة  $\text{ج} = \frac{P(1-r^n)}{1-r}$ ،  $r \neq 1$  لإيجاد مجموع العلاوات حيث  $P$  العلاوة

في نهاية السنة الأولى،  $r$  الأساس للمتتالية الهندسية،  $n$  عدد السنوات.

أطبق العلاقة السابقة لإيجاد مجموع العلاوات حتى نهاية السنة العاشرة .....

**أفكر:** هل يمكن إيجاد مجموع المتسلسلة بطريقة أخرى؟



قاعدة:

مجموع أول  $n$  حدًا من حدود متسلسلة هندسية، حدّها الأول  $P$  وأساسها  $r$  هو:

$$\text{ج} = \frac{P(1-r^n)}{1-r} \text{، } r \neq 1 \text{ وإذا كانت } r=1 \text{ فإن } \text{ج} = P \times n \text{ لماذا؟}$$

**مثال (١):** أجد مجموع المتسلسلة الهندسية:

$$1 + 2 + 4 + 8 + \dots + 128$$

**الحل:**

المتسلسلة السابقة هندسية. لماذا؟

$$\text{فيها } P = 1, r = 2$$

$$n = 8 \text{ كيف؟}$$

$$\text{بتطبيق القانون } P \frac{1 - r^n}{1 - r} = J, r \neq 1$$

$$J = \frac{1(1 - 2^8)}{1 - 2} = 255$$

أجد مجموع أول ستة حدود من المتسلسلة:  $5 + 10 + 20 + \dots$

المتسلسلة هندسية فيها:

$$P = 5, r = \dots, n = 6$$

$$\text{بتطبيق القانون } P \frac{1 - r^n}{1 - r} = J$$

$$J = \dots$$

$$\text{مثال (٢): أجد } \sum_{r=2}^6 \left(\frac{1}{2}\right)^r$$

**الحل:**

$$\left(\frac{1}{2}\right)^6 + \dots + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^1 = \sum_{r=2}^6 \left(\frac{1}{2}\right)^r$$

وهي متسلسلة هندسية فيها  $P = \frac{1}{2}, r = \frac{1}{2}, n = 5$  لماذا؟

$$J = \frac{\left(\frac{1}{2}\right) \left(1 - \left(\frac{1}{2}\right)^5\right)}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{31}{64}$$

نشاط  
(٢)



تمارين ومسائل (٤-٢)



١ أجد مجموع أول خمسة حدود من المتسلسلة الهندسية التي حدّها الأول = ٦ وأساسها = ٢-؟

٢ متسلسلة هندسية أساسها  $\frac{1}{2}$  ومجموع الحدود الخمسة الأولى منها يساوي ٣١. أكتب المتسلسلة؟

٣ كم حدّاً يلزم أخذه من المتسلسلة الهندسية  $٢ + ٤ + ٨ + \dots$  ليصبح مجموع هذه الحدود مساوياً ٢٥٤؟



يرجع استخدام الأرقام القياسية إلى أكثر من قرنين من الزمن، حيث استخدمها الإحصائي الإيطالي كارلي (١٧٦٤م) لمقارنة الأسعار في إيطاليا لسنة ١٧٥٠م بالأسعار في سنة ١٥٠٠م. ثم شاع استخدامها بصورة أوسع منذ ذلك الحين، حيث اهتمت الحكومات بتركيب بعض الأرقام القياسية، وحسابها. ومن الأمور المهمة عند تركيب الرقم القياسي اختيار فترة الأساس، أو مكان الأساس التي تعتمد لتركيب الرقم.

وعادة ما تكون فترة الأساس سابقة لفترة المقارنة. كما يجب اختيار فترة أو مكان الأساس، بحيث تكون متميزة بالاستقرار الاقتصادي، وخالية من الاضطرابات العنيفة التي قد تتعرض لها الظاهرة، كالحروب والأزمات الاقتصادية، كما يفضل أن لا تكون بعيدة جداً عن سنوات المقارنة.

السلة الغذائية مصطلح إحصائي يحدد احتياجات الفرد المعيشية من السلع الأساسية، وتعنى دائرة الإحصاء الفلسطينية بتوفير البيانات عن اختلاف أسعار هذه السلع من مكان إلى آخر، أو من زمان إلى آخر. وبالرجوع إلى السلة الغذائية التي يعتمدها مركز الإحصاء الفلسطيني، نلاحظ أن سعر كيس الأرز (١٠ كغم) في العام ٢٠٠٠م كان ٨ دنانير، بينما سعره في العام ٢٠١٧م أصبح ١٢ ديناراً. ولحساب النسبة المئوية للزيادة في سعر كيس الأرز في العام ٢٠١٧م بالنسبة إلى سعره في العام ٢٠٠٠م كانت:

$$(١٢ \div ٨) \times ١٠٠\% = ١٥٠\% \text{ وهذا يعني } \dots\dots\dots$$


لا بد أنك لاحظت اختلاف سعر سلعة ما، باختلاف مكان بيعها في فلسطين، والجدول الآتي يوضح سعر تنكة الزيت (١٥ كغم) في عدد من المدن الفلسطينية.



المدينة	الخليل	بيت جالا	سلفيت	طولكرم	رفح
السعر	٩٠ ديناراً	١٠٠ دينار	٧٠ ديناراً	٦٠ ديناراً	١١٠ دنانير

إذا كانت النسبة المئوية بين سعر تنكة الزيت في الخليل إلى سعرها في سلفيت تساوي:

$$\frac{٩٠}{٧٠} \times ١٠٠\% = ١٢٨,٥\% \text{ أي أن سعر تنكة الزيت في الخليل يزيد عن سعرها في سلفيت بنسبة } ٢٨,٥\%.$$

- ١- النسبة المئوية لسعر تنكة الزيت في بيت جالا إلى سعرها في سلفيت هي: .....
- أي أن .....
- ٢- النسبة المئوية لسعر تنكة الزيت في طولكرم إلى سعرها في سلفيت هي: .....
- أي أن .....
- ٣- النسبة المئوية لسعر تنكة الزيت في رفح إلى سعرها في سلفيت هي: .....
- أي أن .....

### تعريف:

**الرقم القياسي:** هو عبارة عن مؤشر إحصائي يقيس التغير النسبي الذي طرأ على ظاهرة معينة، سواء أكانت سعراً، كمية، قيمة أم أجراً، بالنسبة لأساس معين قد يكون فترةً زمنيةً معينة، أو مكاناً جغرافياً معيناً. ولحساب الرقم القياسي نستخدم العلاقة:

الرقم القياسي لسعر سلعة ما =  $\frac{ع}{ع} \times 100\%$  ، حيث ع: سعر السلعة في زمان (مكان) المقارنة، ع.: سعر السلعة في زمان (مكان) الأساس.

**مثال (١):** يبين الجدول الآتي أسعار وكميات سلعتين غذائيتين من: الحمص، والعدس في عامي ٢٠٠٥م، ٢٠١٤م.

السلعة	زمان الأساس	زمان المقارنة	زمان الأساس	زمان المقارنة
	٢٠٠٥م	٢٠١٤م	٢٠٠٥م	٢٠١٤م
	السعر بالدينار		الكمية بالكيلوغرام	
حمص	٦	٨	٤	٥
عدس	١٠	١٢	٧	١٠

باعتبار سنة ٢٠٠٥ م هي سنة الأساس، أجد:

- ١- الرقم القياسي لكمية الحمص .....
- ٢- الرقم القياسي لقيمة الإنفاق على العدس في العام ٢٠١٤ (قيمة الإنفاق = الكمية × السعر)

**الحل:** ١- الرقم القياسي لكمية الحمص =  $\frac{ع}{ع} \times 100\%$

$$= \frac{٥}{٤} \times 100\% = 125\%$$

٢- الرقم القياسي لقيمة الإنفاق على العدس في العام ٢٠١٤ =  $\frac{١٢ \times ١٠}{٧ \times ١٠} \times 100\% = 171,4\%$



١ إذا كان ثمن سلعة ما في العام ١٩٨٠ م هو ٠,٢٥ ديناراً، و كان سعرها في العام ٢٠٠٠ م هو دينار واحد، باعتبار سنة ١٩٨٠ م سنة الأساس، أحسب الرقم القياسي لسعر هذه السلعة في العام ٢٠٠٠ م.

٢ الجدول الآتي يبين سعر طن القمح في مجموعة من الدول العربية، على اعتبار أن مصر مكان الأساس، أحسب الرقم القياسي لسعر طن القمح في كل من الأردن، ولبنان، وفلسطين، وسوريا.

الأردن	لبنان	مصر	سوريا	فلسطين
١٠٠ دينار	٦٠ ديناراً	٨٠ ديناراً	١٤٠ ديناراً	١٨٠ ديناراً

٣ يبين الجدول الآتي أسعار و كميات السكر، والأرز في سنتي ٢٠١٠ م ، ٢٠١٧ م.

زمن الأساس	زمن المقارنة	زمن الأساس	زمن المقارنة	السلعة
٢٠١٠ م	٢٠١٧ م	٢٠١٠ م	٢٠١٧ م	
الكمية بالكيلوغرام		السعر بالدينار		
٩	٨	٦	٤	سكر
١٥	١٠	١٠	٩	أرز

باعتبار سنة ٢٠١٠ م هي سنة الأساس، أجد:

١. الرقم القياسي لكمية السكر في العام ٢٠١٧ م.

٢. الرقم القياسي لقيمة الإنفاق على الأرز في العام ٢٠١٧ م.



النفط والذهب وباقي المعادن من أهم المقومات الاقتصادية لدول العالم، وهذا ما دفع الاقتصاديين والإحصائيين للاهتمام بحساب الرقم القياسي لأسعار هذه السلع باختلاف الزمان أو المكان.

نشاط  
(١)

١- أكمل الجدول التالي معتبراً سنة ٢٠٠٨ م سنة الأساس:

الرقم القياسي	السعر		السلعة
	٢٠١٢ م	٢٠٠٨ م	
٢٠٠٪	.....	٤٠ دولاراً	برميل النفط
.....	٣٥ دولاراً	٢٠ دولاراً	غرام الذهب
١٢٥٪	٢٠٠ دولاراً	.....	طن الحديد

٢- الوسط الحسابي (متوسط) للأرقام القياسية في الجدول، هو .....

**تعريف:** يسمى الوسط الحسابي للأرقام القياسية لمجموعة من السلع بالرقم القياسي النسبي البسيط. ويعطى بالعلاقة:

$$\frac{\text{مجموع الأرقام القياسية}}{\text{عدد السلع}} = \text{الرقم القياسي النسبي البسيط} = \frac{\sum \frac{ع}{ع_0} \times 100\%}{n}$$

بالرموز =

و هناك طريقة أخرى لحساب الرقم القياسي لمجموعة من السلع، تسمى الرقم القياسي التجميعي البسيط. ويحسب باستخدام العلاقة:

$$\frac{\text{مجموع الأسعار في (مكان، زمان) المقارنة} \times 100\%}{\text{مجموع الأسعار في (مكان، زمان) الأساس}} = \text{الرقم القياسي التجميعي البسيط}$$

$$\text{بالرموز} = \frac{\sum \frac{ع}{ع_0} \times 100\%}{\sum \frac{ع}{ع_0}}$$



**مثال (١):** الجدول الآتي يبيّن أسعار ثلاث سلع في المحافظات الشمالية والمحافظات الجنوبية لدولة فلسطين :

السعر ( دينار )		السلعة
المحافظات الجنوبية	المحافظات الشمالية	
٤	٨	كيلو سمك دنيس
٢٤	١٦	كيس أرز (٢٠ كغم)
١	٠,٧٥	كيلو خبز

باعتبار المحافظات الشمالية مكان الأساس، أجد:

١. الرقم القياسي النسبي البسيط للأسعار.
٢. الرقم القياسي التجميعي البسيط.
٣. أعطي تفسيراً لهذا الرقم القياسي باستخدام الطريقتين.

**الحل:**

$$١- \text{الرقم القياسي النسبي البسيط} = \frac{\text{مجموع الأرقام القياسية}}{\text{عدد السلع}}$$

$$\%١١١,١١ = \%١٠٠ \times \frac{\frac{٤}{٨} + \frac{٢٤}{١٦} + \frac{١}{٠,٧٥}}{٣}$$

$$٢- \text{الرقم القياسي التجميعي البسيط} = \%١٠٠ \times \frac{١ + ٢٤ + ٤}{٠,٧٥ + ١٦ + ٨} = \%١١٧,١٧١٧١٧$$

٣- أعطى كل من الرقمين مؤشراً بالنسبة لهذه السلع مجتمعة: أن الأسعار في المحافظات الجنوبية أعلى منها في المحافظات الشمالية. كما ألاحظ عدم تساوي الرقمين وذلك لاختلاف طريقة الحساب.



١ أجد الرقم القياسي النسبي البسيط لأسعار عام ٢٠٠٢م بالنسبة لعام ١٩٩٦م من الجدول الآتي:

السلعة	السعر بالدينار	
	٢٠٠٢م	١٩٩٦م
حمص (كغم)	٤	٣
طحين (٥٠ كغم)	٧٥	٦٠
سكر (٥٠ كغم)	٨٠	٨٠
أرز (٦٠ كغم)	١١٠	١٠٠

٢ أجد الرقم القياسي التجميعي البسيط لكميات عام ١٩٩٥م بالنسبة لعام ١٩٩٠م من الجدول الآتي:

السلعة	الكمية	
	١٩٩٥م	١٩٩٠م
أ	٥٠٠	٤٢٠
ب	٦٥٠	٦٠٠
ج	١٢٠٠	٩٠٠

## الأرقام القياسية المرجحة (Weighted Index No.)

٧-٢



نشاط  
(١)

أجرى مركزٌ للأبحاث في إحدى الجامعات الفلسطينية مقارنةً بين أسعار أربع سلع غذائية وكمياتها في السوق الفلسطينية، في العامين ٢٠٠٥م، ٢٠١٥م معتبراً سنة ٢٠٠٥م سنة الأساس، ومعتمداً على الجدول:

السلعة	السعر سنة ٢٠١٥م	السعر سنة ٢٠٠٥م	الكمية سنة ٢٠١٥م	الكمية سنة ٢٠٠٥م
أ	٢٠	١٦	٣٦	٣٠
ب	٤٠	٢٨	٢٠	٢٥
ج	١٥	١٠	٤٥	٤٠
د	١٠	٧	٧٠	٦٠

أكمل الجدول الآتي:

السلعة	السعر سنة ٢٠١٥م × الكمية سنة ٢٠٠٥م	السعر سنة ٢٠٠٥م × الكمية سنة ٢٠٠٥م
أ	٦٠٠ = ٣٠ × ٢٠	.....
ب	.....	.....
ج	.....	٤٠٠ = ٤٠ × ١٠
د	٦٠٠ = ٦٠ × ١٠	.....
المجموع	.....	.....

$$\text{فيكون المقدار} = \frac{\text{مجموع (سعر سنة المقارنة × كمية سنة الأساس)}}{\text{مجموع (سعر سنة الأساس × كميات سنة الأساس)}} \times 100\%$$

$$= \dots\dots\dots = 140\%$$

تعريف رقم لاسبير القياسي: يسمى المقدار

$$\text{فيكون المقدار} = \frac{\text{مجموع (سعر سنة المقارنة × كمية سنة الأساس)}}{\text{مجموع (سعر سنة الأساس × كميات سنة الأساس)}} \times 100\%$$

ألاحظ أن لاسبير يستخدم كميات سنة الأساس كأوزان لترجيح الأسعار.

مثال (١): يمثل الجدول الآتي أسعار سلعتين، وكمياتهما:

٢٠١٠م		٢٠٠٠م		السلعة
الكميات	الأسعار	الكميات	الأسعار	
١٥	١٠٠	١٠	٩٠	أ
٢٠	٨٠	٦	٦٠	ب

باتخاذ سنة ٢٠٠٠م سنة الأساس، أجد رقم لاسبير التجميعي للأسعار؟

**الحل:**

$$\text{رقم لاسبير التجميعي} = \frac{\sum (\text{سعر سنة المقارنة} \times \text{كمية سنة الأساس})}{\sum (\text{سعر سنة الأساس} \times \text{كميات سنة الأساس})} \times 100\%$$

$$117,46\% = 100\% \times \frac{6 \times 80 + 10 \times 100}{6 \times 60 + 10 \times 90} =$$

### تمارين ومسائل (٧-٢)



١ - لديك الجدول الآتي:

الكميات		السعر		السلعة
٢٠١٧م	٢٠١٠م	٢٠١٧م	٢٠١٠م	
١٠٠	١٥٠	٣٥	٢٥	أ
٣٠٠	٢٠٠	٥	١٠	ب
٨٠	٥٠	٢٠٠	٢٥٠	ج
٢٠٠	١٦٠	١٠	١٥	د

باستخدام بيانات عام ٢٠١٠م كأساس، أحسب:

١- رقم لاسبير



١) أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١- الحد العام للمتتالية ٣ ، ٩ ، ٢٧ ، ..... هو:

أ)  $٣ \cdot ٣^n$       ب)  $٣ \cdot ٣^{2n}$       ج)  $٣ - ٣^n$       د)  $٣^{2n}$

٢- في المتتالية ٥ ، ١٣ ، ٢١ ، ٢٩ ، ..... يكون  $u_n$  على الترتيب:

أ)  $١٣ ، ٥$       ب)  $٨ ، ٥$       ج)  $١ ، ٦ ، ٥$       د)  $٨ ، ٥$

٣- المتتالية  $٥^{-1}$  ،  $٥^{-١}$  ،  $٥^{-١}$  ، .....:

أ) حسابية      ب) هندسية      ج) حسابية وهندسية      د) ليس لها قاعدة.

٤- متتالية هندسية حدّها الأول ٢ وأساسها ٣ هي:

أ)  $٣ ، ٦ ، ١٢ ، \dots$       ب)  $٢ ، ٦ ، ١٨ ، \dots$       ج)  $٢ ، ٦ ، ١٨ ، \dots$       د)  $٢ ، ٦ ، ١٨ ، \dots$

٥- الحد العاشر في المتتالية -٢٠ ، -١٦ ، -١٢ ، -٨ ، ..... هو:

أ) ٥٦      ب) ١٦      ج) -١٦      د) -٥٦

٦- متتالية هندسية حدّها الأول ٣ وأساسها ٢ فإن  $u_5 =$

أ) ٤٥      ب) ٤٠      ج) ٤٢      د) ٢١

٧- ما قيمة  $\sum_{r=1}^6 (r+2)$  ؟

أ) ١٩      ب) ١٨      ج) ٢٥      د) ٣١

٨- الرقم القياسي لسعر سلعة في سنة ٢٠٠٠م بالنسبة لسعرها في نفس السنة يكون:

أ) ٥٠%      ب) ٠%      ج) ٢٠٠%      د) ١٠٠%

\* أعتد على البانات المعطاة في الجدول الآتي للإجابة عن الفقرتين ٣ ، ٤ .  
يمثل الجدول سعر صندوق الجوافة ٢٠ كغم (بالدينار) في ثلاث مدن فلسطينية في شهر ١١ عام ٢٠١٦ م.

الخليل	سلفيت	قلقيلية	المدينة
١٦	١٠	٨	السعر

٩- ما الرقم القياسي لسعر صندوق الجوافة في الخليل بالنسبة لسعره في قلقيلية؟

أ) ١٠٠٪ (ب) ١٥٠٪ (ج) ٢٠٠٪ (د) ٢٪

١٠- أي المدن الآتية تعتبر مكان الأساس، إذا كان الرقم القياسي لسعر صندوق الجوافة في سلفيت ١٠٠٪؟

أ) قلقيلية (ب) سلفيت (ج) الخليل (د) لا يمكن تحديده

٢) أجد مجموع المتسلسلات الآتية:

أ)  $\sum_{r=1}^4 (2-3r)$  (ب)  $\sum_{r=1}^4 (r-2)$  (ج)  $16 + \dots + 256 + 512 + 1024$

٣) بدأ موظفان العمل في شركة الاتصالات الفلسطينية براتب سنوي مقداره ٥٠٠٠ دينار، حيث عمل

الأول بعلاوة سنوية مقدارها ٢٪ من راتب السنة السابقة، والثاني يزداد راتبه بمقدار ٢٠ ديناراً في كل

سنة. أي الموظفين يتقاضى راتباً أفضل من الآخر بعد مرور ٥ سنوات؟

٤) يبين الجدول الآتي أسعار ٤ سلع غذائية وكمياتها في فلسطين. باعتبار سنة الأساس ١٩٩٨ م وسنة

المقارنة ٢٠٠٨ م.

٢٠٠٢ م		١٩٩٨ م		السلعة
الكميات	الأسعار	الكميات	الأسعار	
٣٦	١٦	١٨	٨	أ
٦٠	٤٠	٣٠	٣٦	ب
٢٠	٤٥	١٠	٤٠	ج
١٥	٥	١٥	٥	د

أحسب:

(٢) الرقم القياسي التجميعي البسيط.

(١) الرقم القياسي النسبي البسيط.

(٣) رقم لاسبير التجميعي للأسعار.



اختر الإجابة الصحيحة من البدائل المدرجة:

- ١- إذا كان الحد الأول من متتالية حسابية ١، وحدها العاشر ١٩ فإن مجموع الحدود العشرة الأولى منها يساوي:
- (أ) ٢٠٠ (ب) ١٠٠ (ج) ٥٥ (د) ٢٠
- ٢- المتتالية الحسابية التي مجموع أول  $n$  حداً منها (ج)  $= 2n^2 + n$  يكون حدها الثاني:
- (أ) ٣ (ب) ٧ (ج) ١٠ (د) ١٣
- ٣- في المتتالية الحسابية؛ إذا كان مجموع أول ٢٠ حداً منها  $= 480$  فأَيّ العبارات الآتية صائبة؟
- (أ)  $48 = 20 + 28$  (ب)  $48 = 20 + 28$  (ج)  $48 = 20 + 28$  (د)  $48 = 20 + 28$
- ٤- إذا كان  $ج = 2n^2 - 7n$  مجموع  $n$  حداً الأولى من متسلسلة حسابية، فما رتبة الحد الذي قيمته ١٩؟
- (أ) ٦٧ (ب) ٨ (ج) ٧ (د) ٦
- ٥- متسلسلة حسابية مجموع حدودها الثلاثة الأولى ٢٧، فإن الحد الثاني فيها يساوي:
- (أ) ٣ (ب) ٦ (ج) ٩ (د) ٢٧
- ٦- إذا كان مجموع  $n$  حداً الأولى من متتالية حسابية (ج)  $= 2n^2 + n$  فإن حدها الثاني يساوي:
- (أ) ١١ (ب) ٨ (ج) ٥ (د) ٣
- ٧- عدد الأوساط الحسابية اللازم إدخالها بين العددين  $4^-$ ،  $20$  ليصبح مجموع المتسلسلة الحسابية  $= 48$  هو:
- (أ) ثلاثة أوساط. (ب) أربعة أوساط. (ج) ستة أوساط. (د) ثمانية أوساط.
- ٨- مجموع العشرين حداً الأولى للمتسلسلة الحسابية  $6 + 4 + 2 + \dots$  يساوي:
- (أ)  $20^-$  (ب) ١٢ (ج)  $260^-$  (د) ٢٦٠
- ٩- بدأ رجل عمله في شركة براتب سنوي قدره ٤٨٠٠ دينار، وكان يأخذ علاوة سنوية قدرها ١٨٠ ديناراً، بعد مرور ١٥ سنة سيصبح راتبه:
- (أ) ٧٥٠٠ دينار (ب) ٧٣٢٠ ديناراً (ج) ٧٣٠٠ دينار (د) ٧٣٥٠ ديناراً
- ١٠- الإنتاج الحالي في مصنع ٢٠ ألفاً، وكان يتضاعف الإنتاج بمعدل ٤٪ سنوياً يكون إنتاجه بعد ٦ سنوات:
- (أ) ٢٠٩٢٠٠٠٠ (ب) ٢٤٣٣٣,٠٥ (ج) ٢٥٣٠٦,٤ (د) ٢٠,٠٠٠٠٠٨١٩٢

- ١١- المتتالية: ٣ ، ١ ،  $\frac{1}{3}$  ، ... هي متتالية:
- (أ) حسابية (ب) هندسية (ج) لا حسابية ولا هندسية (د) منتهية
- ١٢- مصطلح إحصائي يحدد إحتياجات الفرد المعيشية من السلع الأساسية، هو:
- (أ) الرقم القياسي. (ب) غلاء المعيشة. (ج) السلة الغذائية. (د) سعر السلعة.
- ١٣- مكان أو فترة تتميز بالاستقرار الاقتصادي، وخالية من الاضطرابات العنيفة، كالحروب والأزمات، هي:
- (أ) فترة الأساس. (ب) فترة المقارنة. (ج) الدول العظمى. (د) الدول النامية.
- ١٤- مؤشر إحصائي يقيس التغير النسبي الذي يطرأ على ظاهرة ما بالنسبة إلى أساس معين، هو:
- (أ) الرقم القياسي. (ب) غلاء المعيشة. (ج) فترة الأساس. (د) فترة المقارنة.
- ١٥- إذا كان الرقم القياسي لسعر صندوق الفراولة سنة ٢٠١٢ بالنسبة إلى سعرها سنة ٢٠١٤ هو ١٥٠٪ ، وكان سعر صندوق الفراولة سنة ٢٠١٤ هو ٧٥ قرشاً ، فإنّ سعر صندوق الفراولة سنة ٢٠١٢ يساوي:
- (أ) ١١٢,٥ قرش. (ب) ٥٠ قرشاً. (ج) ١١٢٥ قرشاً. (د) لا يمكن تحديده.
- ١٦- إذا زادت أسعار الطعام من عام ٢٠٠٨ إلى عام ٢٠٠٩ بمقدار ٤٪ ، فإنّ الرقم القياسي لأسعار الطعام في عام ٢٠٠٨ بالنسبة إلى عام ٢٠٠٩ ( باتخاذ سنة الأساس ٢٠٠٩ ) هو:
- (أ) ٩٦٪ (ب) ١٠٤٪ (ج) ١١٨٪ (د) ١٢٥٪
- ١٧- حُسِبَت الأرقام القياسية لأسعار سلعةٍ ما باتّخاذ سنة ٢٠١٠ سنة الأساس ، فإنّ الرقم القياسي لسعر تلك السلعة نفسها عام ٢٠١٠ هو:
- (أ) ٢٠١٠٪ (ب) ١٠٠٪ (ج) ١٠٤٪ (د) ٩٠٪
- ١٨- إذا كان الرقم القياسي لسعر سلعةٍ ما في مدينة غزة بالنسبة إلى القدس هو ١٣٠٪ ، فإنّ الرقم القياسي لسعر هذه السلعة في القدس بالنسبة إلى غزة هو:
- (أ) ٣٠٪ (ب) ٧٧٪ (ج) ١٧٠٪ (د) ١٠٠٪
- ١٩- متتالية حسابية حدها العاشر خمسة أمثال حدّها الثاني، حدها الخامس يساوي ١٠، أوجد: الحد الأول، الأساس، عدد الحدود الأولى التي مجموعها ٣٨٠.
- ٢٠- متتالية حسابية حدها الخامس = ٩ ، مجموع الحدود السبعة الأولى يساوي ٤٩ ، أوجد المتتالية ، وإذا كان مجموع حدودها = ٩٠٠ ، أوجد الحد قبل الأخير.
- ٢١- كم حداً من المتتالية: -٢٠ ، -٢٢٥ ، -٢٥ ، ... يلزم أخذها ابتداء من الحد الأول بحيث إنّ مجموع الربع الأول منها إلى مجموع الربع الثالث كنسبة ٢ : ٥ ؟
- ٢٢- أوجد الحد السادس من المتتالية الهندسية: ٥ ، ١٠ ، ٢٠ ، ....
- ٢٣- ما الحد السابع في متتالية هندسية حدها الثاني -٦ ، وحدها الخامس ١٦٢؟



◀ ٢٤- مثل الجدول الآتي أسعار وكميات ثلاث سلع:

٢٠١٤		٢٠١٢		السنة السلعة
الكمية بالطن	السعر بالدينار	الكمية بالطن	السعر بالدينار	
٢	٦	٣	٥	الأولى
٣	٦	٤	٧	الثانية
٥	١٠	٥	٨	الثالثة
٥	٥	٦	٣	الرابعة

احسب كلاً من:

(أ) رقم لاسبير القياسي النسبي للأسعار في عام ٢٠١٤ باتخاذ الكميات أوزاناً للأسعار.

(ب) رقم لاسبير التجميعي للأسعار في عام ٢٠١٤ باتخاذ الكميات أوزاناً للأسعار.



اختر الإجابة الصحيحة من البدائل المدرجة:

1- متتالية حسابية حدها الأول ٥ وأساسها ٣ ما حدها الخامس؟

أ. ١٧      ب. ١٠      ج. ٥      د. ٣

2- ما رتبة الحد الذي قيمته ٥١٢ من حدود المتتالية الهندسية ٤، ٨، ١٦، .....؟

أ. ٨      ب. ٧      ج. ٦      د. ٥

3- ما الرقم القياسي لسعر سلعة في سنة ٢٠١٧م بالنسبة لسعرها في السنة نفسها؟

أ. ٥٠٪      ب. صفر٪      ج. ٢٠٠٪      د. ١٠٠٪

4- بالاعتماد على البيانات المعطاة في الجدول، ما الرقم القياسي التجميعي البسيط لأسعار عام ٢٠١٥ بالنسبة إلى عام ٢٠٠٥؟

السلعة	السعر		الكمية	
	٢٠١٥	٢٠٠٥	٢٠١٥	٢٠٠٥
أ	١	٢	١٠٠	١٥٠
ب	٣	٤	٨٠	٧٠

أ. ١٥٠٪      ب. ٦٧٪      ج. ١٢٥٪      د. ١١٤٪

5- إذا علمت أن سعر سلعة في عام ١٩٩٦م بالنسبة لعام ١٩٩٥م هو ١٤٠٪، وأن سعر السلعة في عام ١٩٩٧م بالنسبة لعام ١٩٩٦م هو ١١٠٪، فما الرقم القياسي لسعر السلعة في عام ١٩٩٧م بالنسبة إلى عام ١٩٩٥م؟

أ. ٧٩٪      ب. ١٢٠٪      ج. ١٠٠٪      د. ١٥٤٪

6- متتالية هندسية حدها الأول ٢، وحدها الرابع ١٢٨، فما قيمة الأساس لهذه المتتالية؟

أ. ٤      ب. ٦      ج. ٢٠      د. ٨

7- ماذا يعني أن الرقم القياسي لسعر سلعة في عام ١٩٩٠م بالنسبة لسعرها في عام ٢٠٠٤م هو ١٥٠٪؟

- أ. زاد سعر السلعة في عام ٢٠٠٤م بنسبة ١٥٠٪ عنه في سنة ١٩٩٠م.  
 ب. زاد سعر السلعة في عام ٢٠٠٤م بنسبة ٥٠٪ عنه في سنة ١٩٩٠م.  
 د. زاد سعر السلعة في عام ١٩٩٠م بنسبة ١٥٠٪ عنه في سنة ٢٠٠٤م.  
 ج. زاد سعر السلعة في عام ١٩٩٠م بنسبة ٥٠٪ عنه في سنة ٢٠٠٤م.

8- بالاعتماد على الجدول الآتي، ما الرقم القياسي التجميعي البسيط لاسعار ٢٠١٥م بالنسبة إلى عام ٢٠١٠م؟

السلعة	الأسعار بالدينار		الكميات	
	٢٠١٠م	٢٠١٥م	٢٠١٠م	٢٠١٥م
أ	١	٢	١٠٠	١٥٠
ب	٣	٤	٨٠	٧٠

أ. ١٥٠٪      ب. ٦٧٪      ج. ١٢٥٪      د. ١١٤٪

9- المتتالية الحسابية التي حدها الثالث  $= 1^{-}$  ، وحدها السابع  $= 3$  يكون أساسها يساوي: (أ) ٤ (ب) ١ (ج)  $1^{-}$  (د)  $٤^{-}$

10- في متتالية حسابية إذا كان  $ح_1 = 3$  ،  $ح_٧ = ١٥$  ، فإن  $ح_٤$  يساوي: (أ) ٩ (ب) ١٢ (ج) ١٨ (د) ٤٥

السؤال الثاني: (٨ علامات)

أ. جد رتبة الحد الذي قيمته ٨١ في المتتالية الهندسية  $\frac{1}{3}$  ، ١ ، ٣ ، .....  
 ب. بدأ موظف عملاً براتب سنوي قدره ١٠٠٠ دينار وعلاوة سنوية ٣٪ من راتبه السنوي، جد جملة دخل الموظف خلال ٢٠ سنة.

السؤال الثالث: يمثل الجدول التالي أسعار سلعتين وكمياتهما: (٤ علامات)

٢٠١٢ م		٢٠٠١ م		السلعة
الكميات	الأسعار	الكميات	الأسعار	
١٦	١٣٠	١٢	١١٠	أ
٢١	١٠٠	٧	٨٠	ب

أحسب الرقم القياسي النسبي على اعتبار أن عام ٢٠٠١ هي سنة الأساس.

السؤال الرابع: أجد مجموع أول خمسة حدود من المتسلسلة الهندسية التي حدها الأول  $= 6$  وأساسها  $2^{-}$ .

السؤال الخامس: متسلسلة هندسية حدها الأول ٦ ، وأساسها  $\frac{1}{3}$  . أوجد مجموع الحدود الخمسة الأولى منها.

السؤال السادس: أوجد الحد السابع عشر من المتتالية: ٧ ، ٣ ،  $1^{-}$  ، ....