najah213.com · نجاح 213



المحور الأوّل:
النسب المئوية والمؤشرات.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

يوم _____.

الموضوع: النسب المئوية.

نشاط مقترح من طرف الأستاذ:

يتكون نادي الشباب من 200 منخرطا، 20% منهم بنات، 35% من البنات مسجلات في فرع الإعلام الآلي.

1) ما هو عدد البنات في هذا النادي؟
2) ما هو عدد المسجلات في فرع الإعلام الآلي؟
3) استنتج النسبة المئوية للمسجلات في الإعلام الآلي بالنسبة إلى عدد المنخرطين في النادي.
4) احسب هذه النسبة المئوية دون اعتبار السؤالين 1 و2.

الحل:

1) ليكن x هو عدد البنات المنخرطات في هذا النادي

لدينا: $\begin{matrix} 200 \to 100\% \\ x \to 20\% \end{matrix}$، ومنه: $\boxed{x = \frac{20}{100} \times 200 = 40}$، إذن: عدد البنات في هذا النادي هو 40 بنت.

2) ليكن y هو عدد البنات المسجلات في فرع الإعلام الآلي

لدينا: $\begin{matrix} 40 \to 100\% \\ y \to 35\% \end{matrix}$، ومنه: $\boxed{y = \frac{35}{100} \times 40 = 14}$، إذن: عدد المسجلات في فرع الإعلام الآلي هو 14.

3) استنتاج النسبة المئوية للمسجلات في الإعلام الآلي بالنسبة إلى عدد المنخرطين في النادي:

لدينا: عدد المسجلات في فرع الإعلام الآلي هو 14، وعدد المنخرطين هو 200؛

ولتكن z هي النسبة المئوية للمسجلات في الإعلام الآلي بالنسبة إلى عدد المنخرطين في النادي.

لدينا: $\begin{matrix} 200 \to 100\% \\ 14 \to z\% \end{matrix}$، ومنه: $\boxed{z = \frac{14}{200} \times 100 = 7\%}$، إذن: النسبة المئوية للمسجلات في الإعلام الآلي بالنسبة إلى عدد المنخرطين في النادي هي 7%.

4) حساب هذه النسبة المئوية دون اعتبار السؤالين 1 و2:

لدينا: 20% بنات، وَ35% من البنات مسجلات في فرع الإعلام الآلي، وz هي النسبة المئوية للمسجلات في الإعلام الآلي بالنسبة إلى عدد المنخرطين في النادي.

ومنه: $\boxed{z = \frac{20 \times 35}{100} = 7\%}$،

إذن: النسبة المئوية للمسجلات في الإعلام الآلي بالنسبة إلى عدد المنخرطين في النادي هي 7%.

جمع وإعداد الأستاذ بوعزة مصطفى.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

① نسبة الجزء إلى الكل:

تعريف:

لتكن E المجموعة المرجعية ذات n عنصراً، وَA جزءً من E ذات a عنصراً.

النسبة المئوية للجزء A إلى الكل E هو العدد x حيث: $\frac{a}{n} = \frac{x}{100}$ أي: $\boxed{x = \frac{a}{n} \times 100}$.

ملاحظات:

- نقول إنّ العدد a يُمثل $x\%$ من العدد n.
- يُمكن التعبير عن **نسبة الجزء إلى الكل** باستعمال **كسر** أو **عدد عشري**.

مثال:

يتكون قسم السنة الثانية آداب من 25 تلميذا منهم 7 ذكور.

- النسبة المئوية للذكور بالنسبة للعدد الكلي للتلاميذ هي: $\boxed{\frac{7}{25} \times 100 = 28\%}$.
- والنسبة المئوية للإناث بالنسبة للعدد الكلي للتلاميذ هي: $\boxed{\frac{18}{25} \times 100 = 72\%}$.

طريقة أخرى: النسبة المئوية للإناث بالنسبة للعدد الكلي للتلاميذ هي: $\boxed{100 - 28 = 72\%}$.

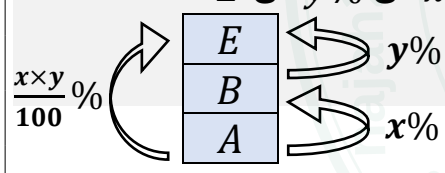
② النسبة المئوية لنسبة مئوية أخرى:

خاصية:

ليكن B **جزءً من** مجموعة E وَA **جزءً من** B $(A \subset B \subset E)$.

إذا كان B **يُمثل** $y\%$ **من** E وَA **يُمثل** $x\%$ **من** B، فإنّ الجزء A **يُمثل** $x\%$ **من** $y\%$ **من** E،

أي: $\boxed{\frac{x \times y}{100}\%}$ من E.



مثال:

تُمثل نسبة الإناث 60% من قسم السنة ثانية ثانوي آداب، منهم 30% نصف داخلي.

النسبة المئوية للتلاميذ الداخليين الإناث في القسم هي: $\frac{30 \times 60}{100}\%$، أي: $\boxed{18\%}$.

تمرين 02 ص25: (لا يُكتب على الكراس)

يتكون قسم من 36 تلميذا منهم 21 ذكرا.

ما هي النسبة المئوية للذكور في هذا القسم؟

الحل: النسبة المئوية للذكور في هذا القسم هي: $\boxed{\frac{21}{36} \times 100 \simeq 25{,}33\%}$.

تمرين 06 ص25: (لا يُكتب على الكراس)

تحتوي ثانوية على 850 تلميذا، منهم 28% مسجلون في السنة الثانية وَ24% من تلاميذ السنة الثانية مسجلون في شعبة التسيير والاقتصاد.

1) احسب عدد تلاميذ السنة الثانية.

2)أ) احسب عدد تلاميذ السنة الثانية تسيير واقتصاد.

ب) ما هي النسبة المئوية التي يمثلها هذا العدد بالنسبة إلى عدد تلاميذ الثانوية.

الحل:

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

تحتوي الثانوية على 850 تلميذا، منهم 28% مسجلون في السنة الثانية وَ24% من تلاميذ السنة الثانية مسجلون في شعبة التسيير والاقتصاد.

1) حساب عدد تلاميذ السنة الثانية: ليكن x هو عدد تلاميذ السنة الثانية

لدينا: $\begin{matrix} 850 \rightarrow 100\% \\ x \rightarrow 28\% \end{matrix}$، ومنه: $\boxed{x = \frac{28}{100} \times 850 = 238}$، إذن: عدد تلاميذ السنة الثانية هو 238 تلميذ.

2)أ) حساب عدد تلاميذ السنة الثانية تسيير واقتصاد: ليكن y هو عدد تلاميذ السنة الثانية تسيير واقتصاد

لدينا: $\begin{matrix} 238 \rightarrow 100\% \\ y \rightarrow 24\% \end{matrix}$، ومنه: $\boxed{y = \frac{24}{100} \times 238}$، إذن: عدد تلاميذ السنة الثانية تسيير واقتصاد هو 57.

ب) النسبة المئوية التي يمثلها عدد تلاميذ السنة الثانية تسيير واقتصاد بالنسبة إلى عدد تلاميذ الثانوية هي:

$\frac{24 \times 28}{100}\%$، أي: $\boxed{6{,}72\%}$.

تمرين 17 ص27: (لا يُكتب على الكراس)

في ثانوية يوجد 53% من التلاميذ ذكور حيث 25% منهم مسجلون في الأقسام النهائية.

ما هي النسبة المئوية لعدد الذكور في الأقسام النهائية بالنسبة إلى عدد تلاميذ الثانوية.

الحل:

النسبة المئوية لعدد الذكور في الأقسام النهائية بالنسبة إلى عدد تلاميذ الثانوية هي:

$\frac{25 \times 53}{100}\%$، أي: $\boxed{13{,}25\%}$.

تمرين 18 ص27: (لا يُكتب على الكراس)

في مكتبة، نجد 30% من الكتب أدبية منها 70% بالعربية.

عبّر، بنسبة مئوية، عن حصة الكتب الأدبية العربية بالنسبة إلى العدد الإجمالي للكتب في المكتبة.

الحل:

التعبير، بنسبة مئوية، عن حصة الكتب الأدبية العربية بالنسبة إلى العدد الإجمالي للكتب في المكتبة:

$\frac{70 \times 30}{100}\%$، أي: $\boxed{21\%}$.

تم بحمد الله.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

يوم ـــــــــــ

1- حساب $x_1 - x_0$: $\boxed{x_1 - x_0 = 210 - 180 = 30\ DA}$.

2- حساب $\frac{x_1-x_0}{x_0}$: $\boxed{\frac{x_1-x_0}{x_0} = \frac{210-180}{180} = \frac{30}{180} = \frac{1}{6} \simeq 1{,}17}$.

3- حساب $\frac{x_1}{x_0}$: $\boxed{\frac{x_1}{x_0} = \frac{210}{180} = \frac{21}{18} = \frac{7}{6} \simeq 1{,}17}$.

① التطور المطلق والتطور النسبي:

تعريف:

ليكن x_0 **القيمة الأولية** لمقدار x وَ x_1 **قيمته النهائية** بعد تطور.

- نسمي **التطوّر المطلق** لهذا المقدار، بالفرق $x_1 - x_0$، وَنرمز إليه Δx.
- نسمي **التطوّر النسبي** لهذا المقدار، حاصل القسمة $\frac{\Delta x}{x_0}$ أي: $\frac{x_1-x_0}{x_0}$.

ملاحظات:

- نُعبر عن **التطور المطلق بنفس وحدة المقدار**.
- نُعبر عن **التطور النسبي بعدد وبدون وحدة**.
- إذا كان **التطور المطلق** (أو **النسبي**) **موجباً**، فإنّ هذا التطور يُمثل **زيادة**، وَإذا كان **سالباً** فإنّه يُمثل **تخفيضاً**.
- **النسبة المئوية للتطور** هي: $\frac{\Delta x}{x_0} \times 100\%$.

② المعامل الضربي:

تعريف:

ليكن x_0 **القيمة الأولية** لمقدار ما x وَ x_1 **قيمته النهائية** بعد تطور.

- نسمي **المعامل الضربي** العدد k، حيث: $\boxed{k = \frac{x_1}{x_0}}$.

ملاحظات:

- إذا كان k هو **المعامل الضربي** الموافق لتطوّر ما، فإنّ **النسبة المئوية لهذا التطوّر** هي العدد $(k-1) \times 100$.
- إذا كان **التطور عبارة عن زيادة**، فإنّ $k > 1$.
- إذا كان **التطور عبارة عن تخفيض**، فإنّ $k < 1$.

أمثلة:

- كان سعر لتر البنزين 20 دينارا في تاريخ t_0، وأصبح 23 دينارا في تاريخ t_1.
- كان سعر الهاتف النقال 5200 دينار في تاريخ t_0، وأصبح 4950 دينارا في تاريخ t_1.

يُمثل الجدول التالي الطرق المختلفة المعبرة عن هذا التطوّر.

التطوّر	الدستور	الزيادة	التخفيض
التطوّر المطلق	$\Delta x = x_1 - x_0$	$23 - 20 = 3$ زيادة **3** دنانير	$4950 - 5200 = -250$ تخفيض 250 دينارا
المعامل الضربي	$k = \frac{x_1}{x_0}$	$\frac{23}{20} = 1{,}15$	$\frac{4950}{5200} \simeq 0{,}95$
النسبة المئوية للتطور	$(k-1) \times 100$	$(1{,}15 - 1) \times 100 = 15\%$ زيادة 15%	$(0{,}95 - 1) \times 100 = -5\%$ تخفيض 5%
التطوّر النسبي	$\frac{\Delta x}{x_0} = \frac{x_1-x_0}{x_0}$	$\frac{3}{20} = 0{,}15$	$\frac{-250}{5200} \simeq -0{,}05$

جمع وإعداد الأستاذ بوعزة مصطفى.

تمرين 34 ص28: (لا يُكتب على الكراس)

كان سعر جهاز التليفزيون 17000 دينار ثمّ أصبح 16200 دينار.

احسب كلا من التطوّر المطلق والتطوّر النسبي والمعامل الضربي والنسبة المئوية الموافقة لهذا التطوّر.

الحل:

نضع: $x_0 = 17000\ D$ وَ $x_1 = 16200\ D$.

حساب كلا من التطوّر المطلق والتطوّر النسبي والمعامل الضربي والنسبة المئوية الموافقة لهذا التطوّر:

- **التطور المطلق لهذا التطور هو:** $\Delta x = x_1 - x_0 = 16200 - 17000 = -800\ D$؛
- **التطور النسبي لهذا التطور هو:** $\frac{\Delta x}{x_0} = \frac{x_1 - x_0}{x_0} = \frac{-800}{17000} = \frac{-8}{170} \simeq -0{,}05$؛
- **المعامل الضربي لهذا التطور هو:** $k = \frac{x_1}{x_0} = \frac{16200}{17000} \simeq 0{,}95$؛
- **النسبة المئوية لهذا التطور هي:** $(k-1) \times 100 = (0{,}95 - 1) \times 100 = -5\%$.

تم بحمد الله.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

يوم ـــــــــــــــــــــــ .

الموضوع: التطورات (تابع).

نشاط03 ص11: (النشاط لا يُكتب على الكراس)

ليكن x سعر منتوج في سنة 2000، خضع هذا السعر إلى زيادة قدرها 10% في سنة 2001 ثمّ إلى زيادة أخرى قدرها 15% في 2002.

1) إذا كان x_1 و x_2 سعري المنتوج في سنتي 2001 و2002 على الترتيب.

عبّر عن x_1 بدلالة x وعن x_2 بدلالة x_1، ثمّ استنتج عبارة x_2 بدلالة x.

2) ما هي النسبة المئوية للزيادة الإجمالية لسعر هذا المنتوج؟

الحل:

لدينا: x هو سعر المنتوج في سنة 2000، خضع إلى زيادة قدرها 10% في سنة 2001 ثمّ إلى زيادة أخرى قدرها 15% في 2002.

x_1 و x_2 سعري المنتوج في سنتي 2001 و2002 على الترتيب.

1) التعبير عن x_1 بدلالة x: لدينا: $\boxed{x_1 = x + \frac{10}{100}x = x \times \left(1 + \frac{10}{100}\right) = 1{,}1x}$.

التعبير عن x_2 بدلالة x_1: لدينا: $\boxed{x_2 = x_1 + \frac{15}{100}x_1 = x_1 \times \left(1 + \frac{15}{100}\right) = 1{,}15x_1}$.

استنتاج عبارة x_2 بدلالة x: لدينا: $\begin{cases} x_1 = 1{,}1x \\ x_2 = 1{,}15x_1 \end{cases}$، إذن: $\boxed{x_2 = 1{,}15x_1 = 1{,}15 \times (1{,}1x) = 1{,}265x}$.

2) إيجاد النسبة المئوية للزيادة الإجمالية لسعر هذا المنتوج:

لدينا: $x_2 = 1{,}265x = x \times (1 + 0{,}265) = x \times \left(1 + \frac{26{,}5}{100}\right)$، معناه: النسبة المئوية للزيادة الإجمالية لسعر هذا المنتوج هي: $\boxed{26{,}5\%}$.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

① التعبير عن زيادة أو تخفيض:

نظرية:

- **زيادة مقدار** بنسبة مئوية $a\%$، هو: **ضرب هذا المقدار في** $1+\frac{a}{100}$.
- **تخفيض مقدار** بنسبة مئوية $b\%$، هو: **ضرب هذا المقدار في** $1-\frac{b}{100}$.

أمثلة:

- **الزيادة بـ**60% هو **الضرب في** $1+\frac{60}{100}=1,6$.
- **التخفيض بـ**25% هو **الضرب في** $1-\frac{25}{100}=0,75$.
- **الضرب في** $1,095$ هو **الزيادة بـ**$9,5\%$.
- **الضرب في** $0,8$ هو **التخفيض بـ**20%.

ملاحظة:

يُمكن التعبير عن **زيادة** باستعمال **عدد موجب**، وعن **تخفيض** باستعمال **عدد سالب**.

فمثلا:

حسب الأمثلة السابقة؛ الزيادة بـ$9,5\%$ تُمثل تطوّرا بـ$+9,5\%$، والتخفيض بـ20% تمثل تطوّرا بـ-20%.

تمرين 26 ص27: (لا يُكتب على الكراس)

سعر منتوج هو 125 دينارا.

احسب سعر هذا المنتوج في كل من الحالتين التاليتين:

أ) بعد زيادة قدرها 6%.

ب) بعد تخفيض قدره 8%.

الحل:

أ) سعر المنتوج بعد زيادة قدرها 6%، هو: $\boxed{125\times\left(1+\frac{6}{100}\right)=125\times1,06=132,5\ D}$.

ب) سعر المنتوج بعد تخفيض قدره 8%، هو: $\boxed{125\times\left(1-\frac{8}{100}\right)=125\times0,92=115\ D}$.

تمرين 27 ص27: (لا يُكتب على الكراس)

عيّن النسبة المئوية لتطوّر مقدار في الحالات التالية:

1) يضرب المقدار في 3.

2) يضرب المقدار في $0,4$.

3) ينقص بالنصف.

الحل:

تعيين النسبة المئوية لتطوّر مقدار في كل حالة:

1) يُضرب المقدار في 3،

- **النسبة المئوية لهذا التطوّر** هي العدد $(k-1)\times100=(3-1)\times100=200\%$.
(**الزيادة بـ**200%)

2) يُضرب المقدار في $0,4$،

- **النسبة المئوية لهذا التطوّر** هي العدد $(k-1)\times100=(0,4-1)\times100=-60\%$.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

(التخفيض بـ60%)

3) يَنقص بالنصف، معناه: **التخفيض بـ50%**.

تمرين 08 ص25: (لا يُكتب على الكراس) عمل منزلي.

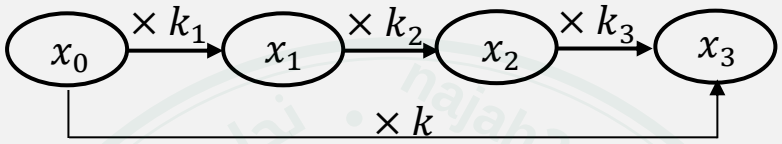
سعر معطف، بعد تخفيض قدره 15% هو 3245 دينارا.

ما هو سعره الأصلي؟

② التطورات المتعاقبة:

خاصية:

إذا خضعت قيمة ما إلى تطورات متتابعة (زيادات أو تخفيضات)، فإنّ **المعامل الضربي الإجمالي** يساوي **جداء المعاملات الضربية للتطوّرات**.



حيث: $k = k_1 \times k_2 \times k_3$.

تمرين 20 ص27: (لا يُكتب على الكراس)

خضع سعر منتوج إلى 3 زيادات متعاقبة قدرها 6%، 8%، 10%.

ما هي النسبة المئوية للزيادة الإجمالية؟

الحل:

خضع سعر منتوج إلى 3 زيادات متعاقبة قدرها 6%، 8%، 10%.

المعامل الضربي الإجمالي هو:

$$k = \left(1 + \frac{6}{100}\right) \times \left(1 + \frac{8}{100}\right) \times \left(1 + \frac{10}{100}\right) = 1{,}06 \times 1{,}08 \times 1{,}1 \simeq 1{,}2593.$$

إذن: النسبة المئوية للزيادة الإجمالية هي $(k - 1) \times 100 = (1{,}2593 - 1) \times 100 = 25{,}93\%$.

تم بحمد الله.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

يوم .

الموضوع: المؤشرات.

نشاط 04 ص12:

يُمثل الجدول التالي تطوّر عدد الولادات (بالآلاف) في الجزائر بين 1997 و2004.

السنة	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
الولادات	654	607	594	589	619	617	649	669

المصدر: الديوان الوطني للإحصائيات.

نأخذ المؤشر 100 كأساس في السنة 1997 ولحساب المؤشر لسنة 1998 مثلا نتمم جدول التناسبية التالي:

654	607
100	؟

1) احسب مؤشر السنة 1998 ثم بنفس الطريقة اتمم الجدول التالي:

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com · نجاح 213

السنة	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
الولادات	654	607	594	589	619	617	649	669
المؤشر	100							

2) استنتج من الجدول النسبة المئوية لتطوّر عدد الولادات بين 1997 و1998 ثم بين 1997 و2000 وبين 1997 و2004.

3) احسب النسبة المئوية لتطوّر عدد الولادات بين 2000 و2003.

الحل:

1) حساب مؤشر السنة 1998:

ليكن I_1 هو مؤشر السنة 1998، لدينا: $\begin{matrix}654 \to 100\\ 607 \to I_1\end{matrix}$، ومنه: $\boxed{I_1 = \frac{607}{654} \times 100 \simeq 92{,}81}$.

بنفس الطريقة اتمام الجدول:

السنة	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
الولادات	654	607	594	589	619	617	649	669
المؤشر	100	92,81	90,83	90,06	94,65	94,34	99,24	102,29

2) استنتاج من الجدول النسبة المئوية لتطوّر عدد الولادات بين 1997 و1998 ثم بين 1997 و2000 وبين 1997 و2004:

النسبة المئوية لتطوّر عدد الولادات بين 1997 و1998 هي:

$$\frac{607-654}{654} \times 100 = \left(\frac{607}{654} - \frac{654}{654}\right) \times 100 = \frac{607}{654} \times 100 - 1 \times 100 = 92{,}81 - 100 = -7{,}19\%$$

النسبة المئوية لتطوّر عدد الولادات بين 1997 و2000 هي:

$$\frac{589-654}{654} \times 100 = \left(\frac{589}{654} - \frac{654}{654}\right) \times 100 = \frac{589}{654} \times 100 - 1 \times 100 = 90{,}06 - 100 = -9{,}94\%$$

النسبة المئوية لتطوّر عدد الولادات بين 1997 و2004 هي:

$$\frac{669-654}{654} \times 100 = \left(\frac{669}{654} - \frac{654}{654}\right) \times 100 = \frac{669}{654} \times 100 - 1 \times 100 = 102{,}29 - 100 = 2{,}29\%$$

3) حساب النسبة المئوية لتطوّر عدد الولادات بين 2000 و2003:

$$\frac{649-589}{589} \times 100 = \left(\frac{649}{589} - \frac{589}{589}\right) \times 100 = \frac{649}{589} \times 100 - 1 \times 100 = 110{,}19 - 100 = 10{,}19\%$$

المؤشرات:

تعريف:

لتكن سلسلة قيم x_0، x_1، x_2، ...، x_k المرفقة بالأزمنة t_0، t_1، t_2، ...، t_k على الترتيب.

نأخذ 100 **كأساس** في الزمن t_0.

نسمي **مؤشرا** في الزمن t_i العدد I_i حيث: $\boxed{I_i = \frac{x_i}{x_0} \times 100}$.

خاصية:

النسبة المئوية لتطوّر مقدار من الزمن t_0 إلى الزمن t_i تساوي $\boxed{(I_i - 100)\%}$.

مثال:

يُمثل الجدول التالي سعر برميل البترول بالدولار بين 1980 وَ1990 (السعر في بداية السنة):

السنة	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
السعر	35,69	34,32	31,80	28,78	28,07	27,53	12,97	16,92	13,22	15,69	20,50

جمع وإعداد الأستاذ بوعزة مصطفى.

najah213.com · نجاح 213

1) نعتبر الأساس 100 في سنة 1980.
احسب المؤشر الموافق لكل من السنوات الأخرى.
2) عيّن نسبة التطوّر لكل السنوات.

الحل:

حساب المؤشر وتعيين نسبة التطور الموافق لكل السنوات:

السنة	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
السعر	35,69	34,32	31,80	28,78	28,07	27,53	12,97	16,92	13,22	15,69	20,50
المؤشر	100	96,16	89,10	80,64	80,64	77,14	36,34	47,41	37,04	43,96	57,44
النسبة المئوية للتطور		−3,84%	−10,9%	−19,36%	−19,36%	−22,86%	−63,66%	−52,59%	−62,96%	−56,04%	−42,56%

تم بحمد الله.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

يوم .

الموضوع: حصة معالجة.

ملخص شامل حول النسب المئوية والمؤشرات

المفهوم	العلاقة الرياضياتية	ملاحظة
النسبة المئوية للجزء A إلى الكل E	$x = \left(\frac{a}{n} \times 100\right)\%$	المجموعة المرجعية E ذات n عنصراً، A جزءً من E ذات a عنصراً.
النسبة المئوية لنسبة مئوية أخرى	$\frac{x \times y}{100}\%$	A جزء من B و B جزء من E، إذا كان A يُمثل $x\%$ من B وَ B يُمثل $y\%$ من E؛ فإنّ: A يُمثل $\frac{x \times y}{100}\%$ من E.
زيادة مقدار بنسبة مئوية $a\%$ هو ضرب هذا المقدار في	$1 + \frac{a}{100}$	في حالة الزيادة $x'' = x'\left(1 + \frac{a}{100}\right)$؛ حيث x' المقدار القديم، x'' المقدار الجديد.
تخفيض مقدار بنسبة مئوية $b\%$ هو ضرب هذا المقدار في	$1 - \frac{b}{100}$	في حالة التخفيض $x'' = x'\left(1 - \frac{b}{100}\right)$؛ حيث x' المقدار القديم، x'' المقدار الجديد.
التطور المطلق للمقدار x	$\Delta x = x_1 - x_0$	x_0 هو **القيمة الأولية** لمقدار x، x_1 **قيمته النهائية** بعد التطور.

جمع وإعداد الأستاذ بوعزة مصطفى.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com · نجاح 213

التطور النسبي للمقدار x	$\frac{\Delta x}{x_0}=\frac{x_1-x_0}{x_0}=\frac{x_1}{x_0}-\frac{x_0}{x_0}=k-1$
النسبة المئوية للتطور	$\frac{\Delta x}{x_0}\times 100\%=(k-1)\times 100\%=(I-100)\%$
المعامل الضربي	$k=\frac{x_1}{x_0}=1+\frac{a}{100}$ أو $k=\frac{x_1}{x_0}=1-\frac{b}{100}$
المؤشر	$I_i=k_i\times 100=\frac{x_i}{x_0}\times 100$
المعامل الضربي الإجمالي	$k=k_1\times k_2\times \ldots\times k_n$

- نعبر عن **التطور المطلق بنفس وحدة المقدار**.
- نعبر عن **التطور النسبي بعدد وبدون وحدة**.
- إذا كان **التطور المطلق** أو **النسبي موجبا** فإنّ هذا التطور يُمثل **زيادة**، وَإذا كان **سالبا** فإنّه يُمثل **نقصان**.
- A جزءً من E ذات a عنصراً.

تمرين:

1) أكمل الجدول التالي الذي يُمثل تطور سعر السكر والزيت بالدينار بين 2019 و2020. (تُدور النتائج إلى 0,01)

المادة	السعر القديم (2019)	السعر الجديد (2020)	التطور النسبي	المعامل الضربي	النسبة المئوية للتطور
السكر	95	75	...	...	...
الزيت	...	561	...	1,1	...

2) خضع سعر السكر إلى تطورات متعاقبة زيادة بـ10% ثمّ زيادة بـ11% ثمّ انخفاض بـ21% ثمّ استقر في 75 دج.
- كم كان سعر السكر قبل هذه التطورات؟

3) إذا كان 75% من تلاميذ قسم 3 تق ناجحون في بكالوريا 2020 و80% منهم اناث وكان عددهن 14 ناجحة.
- فما هو عدد تلاميذ هذا القسم؟

4) الجدول التالي يُعبر عن تطور السعر المُقدَر بالعملة دج لمنتوج ما بحيث نأخذ السنة 2003 كأساس: 100.

السنة	2001	2002	2003	2004	2005	2006
السعر	1495	1499	1510	1565	1628,2	
المؤشر			100			109,5
النسبة المئوية للتطور						

أنقل وأكمل الجدول.

الحل:

1) إكمال الجدول:

- **التطور النسبي للمقدار x:** $\boxed{\frac{\Delta x}{x_0}=\frac{x_1-x_0}{x_0}=k-1}$،
- **المعامل الضربي:** $\boxed{k=\frac{x_1}{x_0}}$،
- **النسبة المئوية للتطور:** $\boxed{\left(\frac{\Delta x}{x_0}\times 100\right)\%=[(k-1)\times 100]\%}$، حيث:
  - x_0 هي **القيمة الابتدائية (السعر القديم)** لمقدار x، x_1 **القيمة النهائية (السعر الجديد)** بعد التطور.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

المادة	السعر القديم (2019)	السعر الجديد (2020)	التطور النسبي	المعامل الضربي	النسبة المئوية للتطور
السكر	95	75	$-0,21$	$0,79$	$-21,05\%$
الزيت	**510**	561	$0,1$	1,1	10%

2) خضع سعر السكر إلى تطورات متعاقبة زيادة بـ10% ثمّ زيادة بـ11% ثمّ انخفاض بـ21% ثمّ استقر في 75 دج.

- ايجاد سعر السكر قبل هذه التطورات:

في حالة الزيادة: $x' = x\left(1+\frac{a}{100}\right)$ ومنه: $\boxed{x = \frac{x'}{1+\frac{a}{100}}}$؛

في حالة التخفيض: $x' = x\left(1-\frac{b}{100}\right)$ ومنه: $\boxed{x = \frac{x'}{1-\frac{b}{100}}}$؛ حيث ● x المقدار القديم، x' المقدار الجديد.

ليكن X سعر السكر قبل هذه التطورات نجد: $\boxed{X = \frac{75}{(1+0,1)(1+0,11)(1-0,21)} = 77,75 \text{ DA}}$.

3) إذا كان 75% من تلاميذ قسم 3 تق ناجحون في بكالوريا 2020 و80% منهم اناث وكان عددهن 14 ناجحة.

- ايجاد عدد تلاميذ هذا القسم:

ليكن Y عدد تلاميذ هذا القسم نجد: $\boxed{Y = \frac{14\times100}{80}\times\frac{100}{75} = \frac{14\times100}{60} \simeq 23,33}$، إذن: عددهم 24 تلميذ.

4) الجدول يُعبر عن تطور السعر المُقدَر بالعملة دج لمنتوج ما بحيث نأخذ السنة 2003 كأساس: 100.

نقل وإكمال الجدول:

المؤشر: $\boxed{I = \frac{x_i}{x_0}\times 100}$، حيث: $x_0 = 1510$؛ **النسبة المئوية للتطور:** $\boxed{(I-100)\%}$.

السنة	2001	2002	2003	2004	2005	2006
السعر	1495	1499	1510	1565	1628,2	**1653,45**
المؤشر	**99,01**	**99,27**	100	**103,64**	**107,83**	109,5
النسبة المئوية للتطور	$-0,99$	$-0,73$	///////	$3,64$	$7,83$	$9,5$

حلول بعض تمارين الكتاب المدرسي

حل التمرين 01 ص25: (صحيح أو خاطئ)

أ) عندما نضرب قيمة في 1,14، فإنّ هذه القيمة تزيد بـ14%. ـــــــــ(صحيح)

ب) عندما نضرب قيمة في 0,93، فإنّ هذه القيمة تنقص بـ7%. ـــــــــ(صحيح)

ج) إذا كان 15% من التلاميذ في ثانوية داخليين وَ23% نصف داخليين، فإنّ 52% خارجيون. ـــــــــ(خاطئ)

د) في ثانوية، إذا كان 48% من الذكور لهم أقل من 18 سنة وَ43% من الإناث لهنّ أقل من 18 سنة، فإنّ 9% من تلاميذ الثانوية لهم أقل من 18 سنة. ـــــــــ(خاطئ)

هـ) عندما يزيد سعر منتوج بـx% ثم ينقص بـx% فإنّه لا يتغير. ـــــــــ(خاطئ)

و) الزيادة دائما أصغر من 100%. ـــــــــ(خاطئ)

ز) إذا خضع مقدار لزيادة 20% متبوعة بزيادة 25%، فهذا يعني خضوعه لزيادة 45%. ـــــــــ(خاطئ)

ي) زيادة مقدار بـ 100% تعني ضرب هذا المقدار في 2. ـــــــــ(صحيح)

جمع وإعداد الأستاذ بوعزة مصطفى.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com · نجاح 213

نسبة الجزء إلى الكل

حل التمرين 02 ص25:

يتكون قسم من 36 تلميذا منهم 21 ذكرا.

النسبة المئوية للذكور في هذا القسم هي: $\frac{21}{36} \times 100 \simeq 58{,}33\%$.

حل التمرين 03 ص25:

كان سعر منتوج 175 دينارا ثم أصبح 150 دينارا.

التعبير عن هذا التطور في شكل نسبة مئوية: $\frac{150-175}{175} \times 100 \simeq -14{,}29\%$.

حل التمرين 06 ص25:

تحتوي ثانوية على 850 تلميذا، منهم 28% مسجلون في السنة الثانية و24% من تلاميذ السنة الثانية مسجلون في شعبة التسيير والاقتصاد.

1) حساب عدد تلاميذ السنة الثانية:

ليكن x هو عدد تلاميذ السنة الثانية، لدينا: $\begin{matrix} 850 \to 100\% \\ x \to 28\% \end{matrix}$، إذن: $x = \frac{28}{100} \times 850 = 238$.

2) أ) حساب عدد تلاميذ السنة الثانية تسيير واقتصاد:

ليكن y هو عدد تلاميذ السنة الثانية تسيير واقتصاد، لدينا: $\begin{matrix} 238 \to 100\% \\ y \to 24\% \end{matrix}$، إذن: $y = \frac{24}{100} \times 238 \simeq 57$.

ب) النسبة المئوية التي يمثلها هذا العدد بالنسبة إلى عدد تلاميذ الثانوية هي: $\frac{24 \times 28}{100} = 6{,}72\%$.

حل التمرين 07 ص25:

اتمام الجدول، بتحديد النسب المئوية الموافقة للفئات المختلفة بالنسبة إلى المجتمع الكلي:

	أقل من 18 سنة	من 18 إلى 60 سنة	أكثر من 60 سنة	المجموع
ذكور	9,07	32,76	8,57	50,4
إناث	10,91	31,24	7,44	49,6
المجموع	19,98	64	16,01	100

ملاحظة: النتائج مدوّرة إلى 0,01.

حل التمرين 08 ص25:

سعر معطف، بعد تخفيض قدره 15% هو 3245 دينارا.

ايجاد سعره الأصلي:

ليكن x_0 هو سعر المعطف قبل التخفيض و x_1 هو سعره بعد التحفيض،

إذن: $x_1 = x_0 \times \left(1 - \frac{15}{100}\right)$، ومنه: $x_1 = 0{,}85x_0$، وعليه: $x_0 = \frac{x_1}{0{,}85} = \frac{3245}{0{,}85} \simeq 3817{,}65\ D$.

حل التمرين 11 ص26:

كان سعر حاسوب 52000 دينار ثم أصبح 50440 دينارا.

النسبة المئوية الموافقة لهذا التخفيض هي: $\frac{50440-52000}{52000} \times 100 = -3\%$.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com · نجاح 213

نسب مئوية لنسب مئوية

حل التمرين 17 ص27:

في ثانوية يوجد 53% من التلاميذ ذكور حيث 25% منهم مسجلون في الأقسام النهائية.

النسبة المئوية لعدد الذكور في الأقسام النهائية بالنسبة إلى عدد تلاميذ الثانوية هي: $\frac{53\times25}{100} = 13{,}25\%$.

حل التمرين 18 ص27:

في مكتبة، نجد 30% من الكتب أدبية منها 70% بالعربية.

التعبير، بنسبة مئوية، عن حصة الكتب الأدبية العربية بالنسبة إلى العدد الإجمالي للكتب في المكتبة:

$$\frac{30\times70}{100} = 21\%.$$

التطوّرات والنسب المئوية

حل التمرين 26 ص27:

سعر منتوج هو 125 دينارا.

حساب سعر هذا المنتوج في كل من الحالتين التاليتين:

أ) بعد زيادة قدرها 6%: $125 \times \left(1 + \frac{6}{100}\right) = 125 \times 1{,}06 = 132{,}5\ D$.

ب) بعد تخفيض قدره 8%: $125 \times \left(1 - \frac{8}{100}\right) = 125 \times 0{,}92 = 115\ D$.

حل التمرين 27 ص27:

تعيين النسبة المئوية لتطوّر مقدار في الحالات التالية:

1) يُضرب المقدار في 3، معناه: زيادة بـ200%. (**لأنّ:** $(3-1)\times100 = 200\%$)

2) يُضرب المقدار في 0,4، معناه: تخفيض بـ60%. (**لأنّ:** $(0{,}4-1)\times100 = -60\%$)

3) يَنقص بالنصف، معناه: تخفيض بـ50%.

حل التمرين 28 ص27:

تعيين المعاملات الضربية الموافقة للتطوّرات التالية:

أ) الزيادة بـ25%، معناه: ضرب المقدار في العدد $1 + \frac{25}{100} = 1{,}25$.

ب) التخفيض بـ40%، معناه: ضرب المقدار في العدد $1 - \frac{40}{100} = 0{,}6$.

ج) التخفيض بـ3,2%، معناه: ضرب المقدار في العدد $1 - \frac{3{,}2}{100} = 0{,}968$.

د) الزيادة بـ200%، معناه: ضرب المقدار في العدد $1 + \frac{200}{100} = 3$.

حل التمرين 34 ص28:

كان سعر جهاز التليفزيون 17000 دينار ثم أصبح 16200 دينار.

حساب كلا من التطوّر المطلق والتطوّر النسبي والمعامل الضربي والنسبة المئوية الموافقة لهذا التطوّر:

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

	$x_0 = 17000\ D$	$x_1 = 16200\ D$
التطور المطلق	$\Delta x = x_1 - x_0 = -800\ D$	
التطور النسبي	$\frac{\Delta x}{x_0} = \frac{x_1 - x_0}{x_0} \simeq -0{,}05$	
المعامل الضربي	$k = \frac{x_1}{x_0} = \frac{16200}{17000} \simeq 0{,}95$	
النسبة المئوية الموافقة لهذا التطور	$\frac{\Delta x}{x_0} \times 100 = -5\%$	

حل التمرين 36 ص28:

إتمام الجدول:

التخفيض (%)	الزيادة (%)	المعامل الضربي
	1,3	1,013
23		0,77
		0,67
	0,4	1,004
	258	3,58
3,5		0,965

المؤشرات

حل التمرين 41 ص29:

يمثل الجدول التالي إنتاج ر القمح والشعير في الجزائر بملايين الأطنان:

السنة	1996	1997	1998	1999
القمح	2,983	0,662	2,280	1,503
الشعير	1,8	0,191	0,7	0,481

إتمام الجدول مع أخذ إنتاج سنة 1996 كمؤشر 100:

السنة	1996	1997	1998	1999
القمح	100	22,19	76,43	50,39
الشعير	100	10,61	38,89	26,72

ملاحظة: النتائج مدوّرة إلى 0,01.

انتهى ـــــــــــ بالتوفيق.

جمع وإعداد الأستاذ بوعزة مصطفى.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية تيارت ثانوية بلخير الشيخ -عين الحديد-

المستوى والشعبة: السنة الثانية آداب وفلسفة السنة الدراسية: 2021م/2022م

وظيفة منزلية -01- في مادة الرياضيات

سُلمت يوم: / /2021م تُعاد يوم: / /2021م تُناقش يوم: / /2021م

التمرين الأوّل:

كان سعر جهاز سنة 2012 هو 350 دج، وفي سنة 2016 أصبح سعره 450 دج، ليزيد سعره بنسبة 20% في سنة 2018، ثمّ ينخفض بنسبة 30% في سنة 2019.

1) أُحسب التطور المطلق والتطور النسبي والمعامل الضربي الموافق لكل تطور.
2) أُحسب المعامل الضربي الإجمالي، ثمّ استنتج النسبة المئوية للتطور الكلي.
3) أُحسب مؤشر تطور ثمن المنتوج بين سنتي 2012 وَ2019، بأخذ 100 مؤشر كأساس في سنة 2012.

التمرين الثاني:

يقترح بائع على زبائنه عدة طُرق لتخفيض سعر المنتوج منه:

- تخفيض بـ 8%، متبوع بتخفيض بـ 6%.
- تخفيض بـ 10%، متبوع بتخفيض بـ 4%.
- تخفيض بـ 14%.

1) ما هي الطريقة الأكثر فائدة بالنسبة للزبون؟
2) ما هي الطريقة الأكثر فائدة بالنسبة للبائع؟

انتهى ـــــــــــ بالتوفيق.

جمع وإعداد الأستاذ بوعزة مصطفى.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً