

بطاقة فنية	عقبة نوي	أستاذ المادة	الرابعة متوسط	المستوى
رقم : 01	2020/2019	السنة الدراسية	رياضيات	المادة

الدعائم : ك.المدرسي + و.المرافقة ..

الميدان : تنظيم معطيات

المقطع التعليمي 6: الإحصاء

الموضوع : التكرار المجمع

الكفاءة المستهدفة: التعرف على كيفية حساب التكرار المجمع الصاعد و التكرار المجمع النازل .

المراحل	وضعيّات التعلّم	التقويم
تهيئة <		

أ- التكرار المجمع الصاعد الموافق للقيمة 12 هو: 90

ب- التكرار المجمع النازل الموافق للقيمة 13 هو: 110

✓ التكرار المجمع الصاعد :

تعريف : في سلسلة احصائية مرتبة ترتيبا تصاعديا التكرار المجمع الصاعد لقيمة يحصل عليه بجمع تكرار هذه القيمة و تكرارات القيم الأصغر منها .

✓ التكرار المجمع النازل :

تعريف : في سلسلة احصائية مرتبة ترتيبا تصاعديا التكرار المجمع النازل لقيمة يحصل عليه بجمع تكرار هذه القيمة و تكرارات القيم الأكبر منها .

مثال :

معارف

إليك علامات 20 تلميذا.

9 12 10 10 9 10 19 12 12 12
12 9 13 13 13 13 12 12 13 10

لتعيين التكرار المجمع لكل علامة، يجب ترتيب العلامات ترتيبا

تصاعديا وتنظيمها في الجدول التكراري الآتي:

العلامة	9	10	12	13	19
التكرار	3	4	7	5	1

• التكرار المجمع الصاعد للعلامة 12 هو 14 (14 هو مجموع تكرارات العلامات 9، 10، 12).

• التكرار المجمع النازل للعلامة 10 هو 17 (17 هو مجموع تكرارات العلامات 10، 12، 13، 19).

• يمكن إنجاز جدول التكرارات المجمعة كما يلي:

العلامة	9	10	12	13	19
التكرار	3	4	7	5	1
التكرار المجمع الصاعد	3	7	14	19	20
التكرار المجمع النازل	20	17	13	6	1

الدعائم : ك.المدرسي + و.المرافقة ..

الميدان : تنظيم معطيات

المقطع التعليمي 6: الإحصاء

الموضوع: التكرار النسبي المجمع

الكفاءة المستهدفة: كيفية حساب التكرار النسبي المجمع الصاعد و التكرار النسبي المجمع النازل

المراحل	وضعيّات التعلّم	التقويم																																				
	استعد : وضعية تعليمية 2 ص 92 : -نقل و إتمام الجدول : <table><tr><th>المجموع</th><th>20</th><th>17</th><th>15</th><th>13</th><th>12</th><th>10</th><th>9</th><th>العلامة n</th></tr><tr><td>30</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>8</td><td>7</td><td>3</td><td>التكرار (عدد التلاميذ)</td></tr><tr><td></td><td>$\frac{30}{30}$</td><td>$\frac{29}{30}$</td><td>$\frac{27}{30}$</td><td>$\frac{23}{30}$</td><td>$\frac{18}{30}$</td><td>$\frac{10}{30}$</td><td>$\frac{3}{30}$</td><td>التكرار النسبي المجمع الصاعد الموافق للقيمة n</td></tr><tr><td></td><td>$\frac{1}{30}$</td><td>$\frac{3}{30}$</td><td>$\frac{7}{30}$</td><td>$\frac{12}{30}$</td><td>$\frac{20}{30}$</td><td>$\frac{27}{30}$</td><td>$\frac{30}{30}$</td><td>التكرار النسبي المجمع النازل الموافق للقيمة n</td></tr></table> التكرار النسبي للتلاميذ الذين علاماتهم أصغر من أو تساوي 10 هو : $\frac{7+3}{30}$ أي $\frac{10}{30}$ ✓ التكرار النسبي المجمع الصاعد : تعريف : التكرار النسبي المجمع الصاعد لقيمة في سلسلة إحصائية ، هو مجموع التكرار النسبي لهذه القيمة والتكرارات النسبية للقيم الأصغر منها . ✓ التكرار النسبي المجمع النازل : تعريف : التكرار النسبي المجمع النازل لقيمة في سلسلة إحصائية ، هو مجموع التكرار النسبي لهذه القيمة والتكرارات النسبية للقيم الأكبر منها ملاحظة : نسمي كل تكرار نسبي تواترا و عليه نسمي أيضا : - التكرار النسبي المجمع الصاعد هو التواتر المجمع الصاعد . - التكرار النسبي المجمع النازل هو التواتر المجمع النازل .	المجموع	20	17	15	13	12	10	9	العلامة n	30	1	2	4	5	8	7	3	التكرار (عدد التلاميذ)		$\frac{30}{30}$	$\frac{29}{30}$	$\frac{27}{30}$	$\frac{23}{30}$	$\frac{18}{30}$	$\frac{10}{30}$	$\frac{3}{30}$	التكرار النسبي المجمع الصاعد الموافق للقيمة n		$\frac{1}{30}$	$\frac{3}{30}$	$\frac{7}{30}$	$\frac{12}{30}$	$\frac{20}{30}$	$\frac{27}{30}$	$\frac{30}{30}$	التكرار النسبي المجمع النازل الموافق للقيمة n	- كيف نحسب كلا من التكرار و التكرار النسبي - ماهي الطريقة المتبعة لحساب التكرار المجمع الصاعد و النازل ؟
المجموع	20	17	15	13	12	10	9	العلامة n																														
30	1	2	4	5	8	7	3	التكرار (عدد التلاميذ)																														
	$\frac{30}{30}$	$\frac{29}{30}$	$\frac{27}{30}$	$\frac{23}{30}$	$\frac{18}{30}$	$\frac{10}{30}$	$\frac{3}{30}$	التكرار النسبي المجمع الصاعد الموافق للقيمة n																														
	$\frac{1}{30}$	$\frac{3}{30}$	$\frac{7}{30}$	$\frac{12}{30}$	$\frac{20}{30}$	$\frac{27}{30}$	$\frac{30}{30}$	التكرار النسبي المجمع النازل الموافق للقيمة n																														

مثال :

نأخذ معطيات المثال السابق.

نستنتج جدول التكرارات النسبية المجمعة كما يلي:

العلامة	9	10	12	13	19
التكرار	3	4	7	5	1
التكرار النسبي	$\frac{3}{20}$	$\frac{4}{20}$	$\frac{7}{20}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{1}{20}$
التكرار النسبي المجمع الصاعد	$\frac{3}{20}$	$\frac{7}{20}$	$\frac{14}{20}$	$\frac{19}{20}$	$\frac{20}{20}$
التكرار النسبي المجمع النازل	$\frac{20}{20}$	$\frac{17}{20}$	$\frac{13}{20}$	$\frac{6}{20}$	$\frac{1}{20}$

- ما هي
الطريقة المتبعة
لحساب التكرار
النسبي المجمع
الصاعد
والنازل ؟

الدعائم : ك.المدرسي + و.المرافقة ..

الميدان : تنظيم معطيات

المقطع التعليمي 6: الإحصاء

الموضوع : حساب التكرار و التواتر المجمعين

طرائق ص 95

تمرين : تمثل قيم هذه السلسلة درجات شدة الزلازل الأكثر عنفا في العالم خلال الفترة الممتدة من سنة 1900 إلى سنة 2015 حسب مقياس ريختر.

8,8 8,5 8,5 8,5 8,6 8,6 9 9,5 8,5 9,2 8,7 9,1 8,6 8,5 9 8,8 8,8

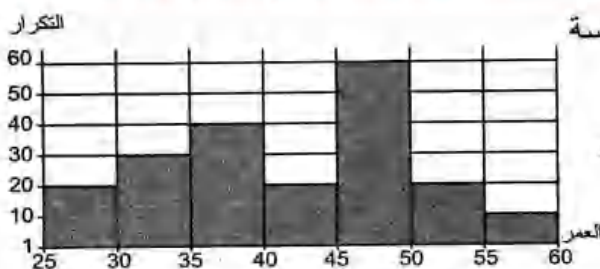
عين التكرار المجمع الصاعد والتكرار المجمع النازل لكل قيمة من قيم هذه السلسلة.

حل : لتعيين التكرار المجمع الصاعد والتكرار المجمع النازل لكل قيمة من قيم هذه السلسلة نبدأ بترتيب قيم السلسلة في جدول تكراري ترتيبيا تصاعديا فنحصل على ما يلي:

شدة الزلزال	8,5	8,6	8,7	8,8	9	9,1	9,2	9,5
التكرار	5	3	1	3	2	1	1	1
التكرار المجمع الصاعد	5	8	9	12	14	15	16	17
التكرار المجمع النازل	17	12	9	8	5	3	2	1

طريقة

- لحساب التكرار المجمع الصاعد لقيمة، نحسب مجموع تكرار هذه القيمة وتكرارات القيم الأصغر منها.
- لحساب التكرار المجمع النازل لقيمة، نحسب مجموع تكرار هذه القيمة وتكرارات القيم الأكبر منها.



عين التواتر المجمع الصاعد والتواتر المجمع النازل لكل فئة.

حل : التكرار الكلي لهذه السلسلة يساوي 200.

نلخص النتائج في الجدول التالي:

العمر a	$25 \leq a < 30$	$30 \leq a < 35$	$35 \leq a < 40$	$40 \leq a < 45$	$45 \leq a < 50$	$50 \leq a < 55$	$55 \leq a \leq 60$
التكرار	20	30	40	20	60	20	10
التواتر	0,1	0,15	0,2	0,1	0,3	0,1	0,05
التواتر المجمع الصاعد	0,1	0,25	0,45	0,55	0,85	0,95	1
التواتر المجمع النازل	1	0,9	0,75	0,55	0,45	0,15	0,05

- لحساب التواتر المجمع الصاعد لفئة نحسب مجموع تواتر هذه الفئة وتواترات الفئات
- لحساب التواتر المجمع النازل لفئة نحسب مجموع تواتر هذه الفئة وتواترات الفئات

المستوى	الرابعة متوسط	أستاذ المادة	عقبة نوي	بطاقة فنية
المادة	رياضيات	السنة الدراسية	2020/2019	رقم : 04

الميدان : تنظيم معطيات

الدعائم : ك.المدرسي + و.المرافقة ..

المقطع التعليمي 6: الإحصاء

الموضوع : المدى و المتوسط لسلسلة إحصائية.

الكفاءة المستهدفة: كيفية حساب المدى و الوسط الحسابي (المتوسط) .

المراحل	وضعية التعلم	التقويم						
	استعد : وضعية تعليمية 3 ص 93 : 1- الفرق بين أكبر راتب و أصغر راتب ؟ <table border="1"> <thead> <tr> <th>الفرق</th><th>أصغر راتب</th><th>أكبر راتب</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$75000 - 30000 = 45000$</td><td>30000</td><td>75000</td></tr> </tbody> </table> يسمى هذا الفرق مدى سلسلة الرواتب 2-1) ✓ مدى السلسلة (أ): $20 - 15 = 5$ ✓ مدى السلسلة (ب): $20 - 10 = 10$ (ب) حساب متوسط كل من السلسلتين : ❖ متوسط السلسلة (أ): $\frac{18 \times 2 + 15 \times 18 + 16 \times 6 + 20 \times 4}{2 + 18 + 6 + 4} = \frac{482}{30} = 16,06$ ❖ متوسط السلسلة (ب): $\frac{10 \times 3 + 18 \times 4 + 15 \times 16 + 20 \times 7}{3 + 4 + 16 + 7} = \frac{482}{30} = 16,06$ ومنه للسلسلتين نفس المتوسط أي للمدينتين نفس درجة الحرارة حوالي 16° خلال شهر نوفمبر . ✓ مدى سلسلة إحصائية : تعريف : مدى سلسلة إحصائية هو الفرق بين أكبر قيمة و أصغر قيمة لها . ملاحظة : المدى يعطى فكرة عن تشتت قيم السلسلة .	الفرق	أصغر راتب	أكبر راتب	$75000 - 30000 = 45000$	30000	75000	ما هي الطريقة المتبعة لحساب المدى ما هي الطريقة المتبعة لحساب الوسط الحسابي
الفرق	أصغر راتب	أكبر راتب						
$75000 - 30000 = 45000$	30000	75000						

✓ المتوسط (الوسط الحسابي):

متوسط سلسلة إحصائية هو مجموع جداءات قيمها بتكراراتها على مجموع التكرارات .

متوسط سلسلة إحصائية مجمعة في فئات هو مجموع جداءات مراكز كل فئة بتكرارها على مجموع التكرارات .

ملاحظة : إذا رمزنا للميزة المدروسة بالرمز X فإن الوسط الحسابي لهذه الميزة يرمز له بالرمز : $\bar{X}$

المستوى	الرابعة متوسط	أستاذ المادة	عقبة نوي	بطاقة فنية
المادة	رياضيات	السنة الدراسية	2020/2019	رقم : 05

الميدان : تنظيم معطيات

المقطع التعليمي 6: الإحصاء

الموضوع : وسيط سلسلة إحصائية

الكفاءة المستهدفة: كيفية تفسير و حساب وسيط سلسلة إحصائية.

المراحل	وضعيات التعلم	التقويم																																		
	وضعية تعليمية 4 ص 93 : 1-ترتيب السلسلة ترتيبا تصاعديا : 35000, 35000, 35000, 42000, 42000, 42000, 50000, 50000, 55000, 60000, 65000 2- الرّاتب الذي يجزئ هذه السلسلة إلى سلسلتين لهما نفس التكرار : هو : 42000. 35000, 35000, 35000, 42000, 42000, 42000, 50000, 50000, 55000, 60000, 65000 يسمى هذا الراتب وسيط هذه السلسلة ويرمز له بالرمز: <i>Med</i> وضعية 2: -1 - حساب مدى السلسلة : $48 - 34 = 14$ - حساب متوسط هذه السلسلة (الوسط الحسابي): <table><tr><td>درجة الحرارة</td><td>34</td><td>35</td><td>37</td><td>40</td><td>41</td><td>46</td><td>48</td></tr><tr><td>التكرار</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> $\bar{x} = \frac{34 \times 1 + 35 \times 2 + 37 \times 2 + 40 \times 2 + 41 \times 1 + 46 \times 1 + 48 \times 1}{10} = \frac{393}{10} = 39,3^0$ وضعية 3: <table><tr><td>الوزن p</td><td>$34 \leq p < 38$</td><td>$38 \leq p < 42$</td><td>$42 \leq p < 46$</td><td>$46 \leq p < 50$</td><td>$50 \leq p \leq 54$</td></tr><tr><td>مركز الفئة</td><td>36</td><td>40</td><td>44</td><td>48</td><td>52</td></tr><tr><td>عدد التلاميذ</td><td>4</td><td>10</td><td>12</td><td>9</td><td>6</td></tr></table> 1-حساب الوزن المتوسط لهؤلاء التلاميذ : $\bar{x} = \frac{36 \times 4 + 40 \times 10 + 44 \times 12 + 48 \times 9 + 52 \times 6}{41} = \frac{1816}{41} \simeq 44$ 2-الفئة الوسيطية : $42 \leq p < 46$	درجة الحرارة	34	35	37	40	41	46	48	التكرار	1	2	2	2	1	1	1	الوزن p	$34 \leq p < 38$	$38 \leq p < 42$	$42 \leq p < 46$	$46 \leq p < 50$	$50 \leq p \leq 54$	مركز الفئة	36	40	44	48	52	عدد التلاميذ	4	10	12	9	6	ما هي الطريقة المتبعة لحساب المدى ما هي الطريقة المتبعة لحساب الوسط الحسابي
درجة الحرارة	34	35	37	40	41	46	48																													
التكرار	1	2	2	2	1	1	1																													
الوزن p	$34 \leq p < 38$	$38 \leq p < 42$	$42 \leq p < 46$	$46 \leq p < 50$	$50 \leq p \leq 54$																															
مركز الفئة	36	40	44	48	52																															
عدد التلاميذ	4	10	12	9	6																															

الوسيط :

وسيط سلسلة إحصائية هو قيمة تجزئ السلسلة إلى سلسلتين لهما نفس التكرار .

مثال :

• عدد قيم السلسلة الإحصائية المرتبة الآتية هو عدد

فردى (لدينا 9 قيم).



الوسيط هو 15.

• عدد قيم السلسلة الإحصائية المرتبة الآتية هو عدد

زوجى (لدينا 10 قيم).



كل عدد محصور بين 9 و 12 يجزئ السلسلة إلى

سلسلتين لهما نفس التكرار 4.

عامّة، نأخذ مركز القيمتين 9 و 12 كوسيط أي :

$$10,5 = \frac{9 + 12}{2} . \text{الوسيط هو } 10,5 .$$

(في هذه الحالة، الوسيط ليس قيمة من قيم السلسلة).

ملاحظة: في حالة سلسلة مجمعة في فئات نبحت عن الفئة التي تنتمي إليها القيمة الوسيطة

المستوى	الرابعة متوسط	أستاذ المادة	عقبة نوي	بطاقة فنية
المادة	رياضيات	السنة الدراسية	2020/2019	رقم : 06

الميدان : تنظيم معطيات

الدعائم : ك.المدرسي + و.المرافقة ..

المقطع التعليمي 6: الإحصاء

الموضوع : تعيين وتفسير متوسط ووسيط ومدى سلسلة إحصائية

طرائق ص 97 :

تمرين 1 : 1) عيّن المتوسط والوسيط والمدى للسلسلة الإحصائية التالية :

3 ، 5 ، 4 ، 5 ، 11 ، 8 ، 10 ، 7 ، 4 ، 3 ، 10 ، 3 ، 4 ، 6 ، 7 .

2) نضيف القيمتين 3 و 43 لهذه السلسلة، عيّن عندئذ المتوسط والوسيط والمدى. ماذا تلاحظ؟ اشرح.

حل : 1) حساب المتوسط m :

$$m = \frac{7+6+4+3+10+3+4+7+10+8+11+5+4+5+3}{15} = \frac{90}{15} = 6$$

لحساب الوسيط Med نرتب أولا السلسلة: 3 3 3 4 4 4 5 ⑤ 6 7 7 8 10 10 11

الوسيط Med هو 5 لأن 5 تجزئ السلسلة إلى سلسلتين لهما نفس التكرار 7 .

المدى هو 3 - 11 أي 8 .

2) لاحظ السلسلة الجديدة : 3 3 3 3 4 4 4 5 ⑤ 6 7 7 8 10 10 11 43

والوسيط لم يتغير في هذه الحالة وهو 5

متوسط السلسلة الجديدة هو: $\frac{90+3+43}{17} = 8$ ، مدى السلسلة الجديدة هو: $43 - 3 = 40$.

50% على الأقل من القيم أصغر أو تساوي الوسيط 5 و 50% على الأقل منها أكبر أو تساوي الوسيط 5

تمرين 2 : 1) سجلت جمعية حماية المستهلك السعر بالدينار لنفس البضاعة في N نقطة البيع .

السعر	50	51	53	54	55	56	57	58	60
التكرار	11	8	12	9	6	5	2	3	1

عيّن وسيط هذه السلسلة.

2) سجلت نفس الجمعية السعر بالدينار لبضاعة أخرى في M نقطة البيع.

السعر	54	55	56	57	58	60
التكرار	12	18	10	8	9	3

عيّن وسيط هذه السلسلة.

حل : 1) التكرار الكلي N يساوي 57. القيمة التي رتبها $\frac{N+1}{2}$ أي $\frac{57+1}{2}$ أي 29 هي 53 وتمثل الوسيط.

2) التكرار الكلي M يساوي 60. القيمة التي رتبها $\frac{M}{2}$ أي $\frac{60}{2}$ أي 30 هي 55

و القيمة التي رتبها $\frac{M}{2} + 1$ أي 31 هي 56 إذن الوسيط يساوي $\frac{55+56}{2}$ أي 55,5 .

طريقة

لتعيين وسيط سلسلة تكرارها الكلي N، نرتبها ترتيبا تصاعديا أو تنازليا :

- إذا كان N فرديا فإن الوسيط يساوي القيمة التي رتبها $\frac{N+1}{2}$.

- إذا كان N زوجيا فإن الوسيط هو الوسط الحسابي للقيمتين اللتين ترتبهما $\frac{N}{2}$ و $\frac{N}{2} + 1$.