سلي نفسك (٢) : عن النسبة

تنويه أول : في الرسالة الخاصة بـــ "سلي نفسك (١) ألقينا الضوء على بعض العمليات الحسابية البسيطة التي يكون للأقواس دور مهم والتي قد تؤدي إلى أخطاء حسابية إذا لم ننتبه لوجود هذه الأقواس . وكان الغرض من هذه الرسالة محاولة تعوديك على استخدام الآلة الحاسبة وألا تترك التدريب علي مثل هذه العمليات ليوم الاختبار النهائي ، فأي خطأ حسابي [في اختبارات الاختيار المتعدد الإجابات] لا يشفع له أنك فاهم أو أن خطوات حلك سليمة . وليسمح لي البعض منكم [والذي له دراية جيدة باستخدام الآلة الحاسب] أن أكون بسيطاً بقدر الإمكان لدرجة قد تبعث على الملل للبعض منكم ولكن سامحوني فأنا أتعامل مع مجموع متباينة في قدراتها الرياضية .

تنويه ثاني : إذا وجدت أن هذه المداخلات في سلسلة "سلي نفسك" مزعجة إنساها فهي ليست في صلب مقرر "**الإحصاء**" حتى لا تقول أن المقرر دمه ثقيل ، لكنه محاولة مني لمساعدة البعض منكم ، فبدون درايتك ببعض الأساسيات الهامة تصبح المادة ثقيلة الدم وهي بعيدة تماماً عن هذا الاتهام .

في هذه الرسالة ألقي الضوء على بعض المعلومات الخاصة بـــ "**النسبة**" والتي نحتاجها كثيراً في العديد من المسائل وذلك في صورة نقاط متصاعدة كالتالي :

(١) النسبة بين قيمة A وقيمة أخرى B هي ببساطة خارج قسمة A على B وتُكتب على صورة كسر اعتيادي أو أي صورة مكافئة ، أي يمكن كتابتها على إحدى الصور التالية :

$$\frac{A}{B} \quad \text{أو} \quad A/B \quad \text{أو} \quad A:B$$

فمثلاً النسبة بين القيمة 400 ، القيمة 500 هي :

$$\frac{400}{500} \quad \text{أو} \quad 400/500 \quad \text{أو} \quad 400:500$$

ومن المناسب أن تُوضع النسبة في أبسط صورة لها ، أي في المثال السابق من المناسب أن نقول أن :

$$\frac{A}{B}=\frac{400}{500}=\frac{4}{5}$$

وإذا لم تستطع أن تقوم بعملية التبسيط يمكن استخدام الآلة الحاسبة للقيام بذلك حيث يكون هذا متاح في عدد كبير من الآلات الحاسبة .

(٢) وإذا كانت النسبة $A:B=3:4$ [مثلاً] فهذا لا يعني أن $A=3$ ، وأن $B=4$. فعلى سبيل المثال قد تكون $A=12$ ، $B=16$ ، وبالتالي تكون :

$$\frac{A}{B}=\frac{12}{16}=\frac{3}{4}$$

(٣) وللتأكد من تساوي نسبتين [في حالة عدم قدرتك على إجراء عملية التبسيط] يمكنك استخدام الآلة الحاسبة العادية جداً لكتابة النسبة على صورتها العشرية بدلاً من صورتها الاعتيادية ، فعلى سبيل المثال "مين قال أن $\frac{12}{16}$ في المثال السابق هي نفسها $\frac{3}{4}$" ، تقوم تمسك الآلة الحاسبة العادية الغلبانة وتحسب كل من النسبتين وتشوف الناتج ككسر عشري حتلاقي أن :

$$\frac{3}{4}=0.75 \quad , \quad \frac{12}{16}=0.75$$

يبقى النسبتان متساويتان .

(٤) وإليك بعض الأمثلة التي تلعب فيها المعلومات السابقة دوراً كبيراً [وحاول أنت لوحدك وشوف الحل بعد ذلك]:

مثال (١) : أي من النسب التالية متساوي : $\frac{3}{4}$ ، $\frac{16}{40}$ ، $\frac{2}{5}$

الحل : باستخدام الآلة الحاسب نحصل على : $\frac{3}{4}=0.75$ ، $\frac{16}{40}=0.4$ ، $\frac{2}{5}=0.4$ وبالتالي يكون $\frac{2}{5}=\frac{16}{40}$

مثال (٢) : رتب القيم الآتية ترتيباً تصاعدياً [أي الأصغر فالأكبر فالأكبر ... وهكذا] : $\frac{3}{4}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{2}{3}$ ، $\frac{4}{5}$

الحل : باستخدام الآلة الحاسب حول النسب المعطاة لصورتها العشرية فنحصل على :

$$\frac{4}{5}=0.8 \quad , \quad \frac{2}{3}\cong 0.67 \quad , \quad \frac{1}{2}=0.5 \quad , \quad \frac{3}{4}=0.75$$

وبالتالي تكون القيمة $\frac{1}{2}$ هي أصغر القيم ، يليها القيمة $\frac{2}{3}$ فالقيمة $\frac{3}{4}$ وتكون أكبر قيمة هي القيمة $\frac{4}{5}$ ، أي أن ترتيب القيم تصاعدياً [من اليسار لليمين] هو : $\frac{4}{5}$ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{2}{3}$ ، $\frac{1}{2}$

مثال (٣) : إذا كانت النسبة $A:B=3:4$ وكانت قيمة A الفعلية هي 18 ، فما هي قيمة B الفعلية ؟

الحل :

* نكتب A , B على خط أفقي واحد ونضع بينهما علامة النسبة ":" كالآتي

A	:	B

* نضع تحت A نسبتها ونضع تحت B نسبتها كالآتي

A	:	B
3	:	4

* نضع A قيمتها المعلومة وتحت المجهول [هنا B] علامة استفهام ؟ كالآتي

A	:	B
3	:	4
18	:	?

سنسمى عمود A بالعمود المعلوم [يعني جميع قيمه معلومة] وسنسمي العمود الذي يحوي على علامة استفهام بالعمود المجهول .

* نستخدم عملية المقص بين العمودين المعلوم والمجهول كالآتي : $3\times ?=\underbrace{4\times 18}_{=72}$ ومنها نستطيع معرفة قيمة B الفعلية والتي تمثلها علامة الاستفهام كالآتي :

[وهي القيمة المطلوبة] $?=\frac{72}{3}=24$

مثال (٤) : إذا كانت النسبة $A:B=2:5$ وكان مجموع القيمتين A , B هو 210 ، فما هي قيمة كلٍ من A , B ؟

الحل :

* نكتب A , B ومجموعهما $A+B$ على خط أفقي واحد [حيث أن هناك معلومات هنا تخص المجموع $A+B$] ونضع بينهما علامات النسبة ":" كالآتي

A	:	B	:	$A+B$

* نضع تحت A نسبتها ونضع تحت B نسبتها ونضع تحت $A+B$ مجموع النسبتين كالآتي

A	:	B	:	$A+B$
2	:	5	:	7

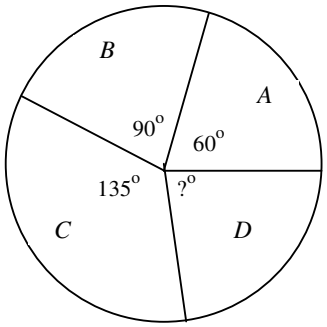
* نضع تحت المجموع $A+B$ قيمته في حين نضع تحت كلٍ من $A\ ,\ B$ علامات استفهام [قيم مجهولة] كالآتي

A	:	B	:	$A+B$
2	:	5	:	7
?	:	?	:	210

فيكون العمود المعلوم هنا هو عمود $A+B$ بينما أعمدة كلٍ من $A\ ,\ B$ أعمدة مجاهيل . نقوم مرة بتطبيق عملية المقص بين العمود المعلوم وعمود A فنحصل على قيمة A ، ومرة أخرى بين العمود المعلوم وعمود B فنحصل على قيمة B كالآتي :

- $\underbrace{2\times 210}_{420}=7\times ? \ \rightarrow\ ?=\frac{420}{7}=60=A$,
- $\underbrace{5\times 210}_{=1050}=7\times ? \ \rightarrow\ ?=\frac{1050}{7}=150=B$

مثال (٥) : الشكل المقابل هو التمثيل البياني [عن طريق الدائرة] لرأسمال ٤ شركات $A\ ,\ B\ ,\ C\ ,\ D$ ، فإذا كان رأسمال الشركة D هو 14 مليون ريال سعودي ، فما هو رأسمال كلٍ من الشركات الأخرى ؟



الحل :

* مجموع الزوايا المركزية لجميع الشركات يجب أن يساوي 360 ، وبالتالي يمكن حساب الزاوية المركزية لـــ D كالتالي :

$$\underbrace{60+90+135}_{=}+?=360 \ \rightarrow\ ?=360-285=75$$

* النسبة بين الزوايا هي نفسها النسبة بين القيم الممثلة [أي رؤوس الأموال] ، بنفس الأسلوب السابق اتباعه في الأمثلة السابقة نكتب الآتي :

A	:	B	:	C	:	D
60	:	90	:	135	:	75
?	:	?	:	?	:	14

وهنا يكون العمود المعلوم هو عمود D والأعمدة الأخرى مجاهيل . بتطبيق عملية المقص ٣ مرات يمكن معرفة رأسمال كل شركة كالآتي :

- $\underbrace{60\times 14}_{840}=75\times ? \ \rightarrow\ ?=\frac{840}{75}=11.2 \quad \text{SAR}=A$
- $\underbrace{90\times 14}_{1260}=75\times ? \ \rightarrow\ ?=\frac{1260}{75}=16.8 \quad \text{SAR}=B$
- $\underbrace{135\times 14}_{=1890}=75\times ? \ \rightarrow\ ?=\frac{1890}{75}=35.2 \quad \text{SAR}=C$

والآن هل تستطيع حل الجزء (د) من س ٥ في المحاضرة الثالثة [شريحة ١٠] وأيضاً الأسئلة من ٣٧ إلى ٤٢ من تدريبات ٢ وإلا لسه

وبالله التوفيق د. سعيد سيف الدين