كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الثالثة**

المادة : نظرية القياس

المحاضرة : الاولى/نظري/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

2025

2

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

القسم: رياضيات

السنة: الثالثة

المادة: نظرية القياس

الدكتورة: عايدة صائمة

المحاضرة: 1 - نظري

التاريخ: / /

A to Z Library for university services

■ الفصول المطلوبة:

أولاً: نظرية المجموعات أي المجموعات و العمليات عليها

ثانياً: صفوف المجموعات والجبر التّام والحلقة

ثالثاً: القياس

رابعاً: القياس الخارجي

■ المراجع المطلوبة: - كتاب د. عبد الغني و د. أحمد بكار من منشورات جامعة اللاذقية

- أي كتاب نظرية قياس من أي جامعة في سوريا

- أي مرجع من الانترنيت

الفصل الأول: المجموعات و العمليات عليها:

المجموعة: هي تجمّع من الأشياء و الوحدات و العناصر التي لا يمكن تجزئتها وكل وحدة منها تدعى عنصر من هذه المجموعة.

■ نرمز عادةً للمجموعات بأحرف كبيرة مثل: A, B, ... ولعناصر هذه المجموعات بأحرف صغيرة مثل: a, b, ...

أمثلة عن المجموعات:

A مجموعة طلاب السنة الثالثة رياضيات في كلية العلوم جامعة طرطوس

B مجموعة المُقسام في كلية العلوم بجامعة طرطوس

$a \in A$ يشاهد طالب رياضيات بسنة ثالثة في كلية العلوم بجامعة طرطوس

■ عندما العنصر a لا ينتمي إلى المجموعة A نرمز لذلك بالرمز $a \notin A$

■ نقول عن المجموعة A أنّها مجموعة جزئية من المجموعة B إذا كان كل عنصر من المجموعة A

مكتبة A to Z - كلية العلوم (جامعة طرطوس) - TEL:0931497960

هو عنصر من المجموعة B ونقول في هذه الحالة A محتواة في B أي:

$\forall x \in A \Rightarrow x \in B \Leftrightarrow A \subseteq B$

تعريف: نقول عن المجموعتين A و B أنّهما متساويتان إذا كان $A \subseteq B$ و $B \subseteq A$

ونرمز لذلك بالرمز $A = B$ أي:

$A = B \Leftrightarrow A \subseteq B \ \& \ B \subseteq A$

$\Leftrightarrow \forall x \in A \Rightarrow x \in B \ \& \ \forall x \in B \Rightarrow x \in A$

- **المجموعة الشاملة:** هي مفهوم نسبي حسب المفهوم المراد استخدامه وهي مجموعة تضم جميع المجموعات التي نتعامل معها وفق المفهوم الذي نريده.

- **المجموعة المنتهية:** نقول عن Ω أنّها مجموعة منتهية إذا كان عدد عناصرها عددٌ طبيعي أو إذا كان بالإمكان إيجاد تطبيق تقابلي φ بين هذه المجموعة ومجموعة جزئية من مجموعة الأعداد الطبيعية أي: $I = \{1, 2, 3, \dots, n\} \to \Omega$; φ عامر ومتباين

عندئذٍ نقول إنّ المجموعة Ω منتهية وعدد عناصرها هو n ونكتب:

$n < \infty = |\Omega| =$ عدد عناصر Ω

وإذا لم نستطع إيجاد مثل هذا التطبيق نقول إنّ المجموعة Ω غير منتهية.

- **أمثلة عن المجموعات المنتهية:**

$\mathbb{N}$ مجموعة الأعداد الطبيعية — $\mathbb{Q}$ مجموعة الأعداد العادية

$\mathbb{Z}$ مجموعة الأعداد الصحيحة — $\mathbb{R}$ مجموعة الأعداد الحقيقية

$\mathbb{Z}^-$ مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة — $\mathbb{C}$ مجموعة الأعداد العقدية

$\mathbb{Z}^+$ مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة

- **المجموعة المعدودة:** نقول عن المجموعة Ω أنّها مجموعة معدودة إذا كانت مجموعة منتهية أو إذا كان بالإمكان إيجاد تطبيق تقابلي φ بين المجموعة Ω ومجموعة الأعداد الطبيعية أي:

$\varphi : \Omega \to \mathbb{N}$

$\varphi(a) = i \in \mathbb{N} \quad \forall a \in \mathbb{N}$

وإذا لم نستطع إيجاد مثل هذا التطبيق وكانت المجموعة غير منتهية عندئذٍ ندعوها مجموعة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

غير عدودة أو مجموعة غير قابلة للعدّ

ملاحظة: اجتماع مجموعتين عدوديتين هو مجموعة عدودة

■ المجموعة المنفصلة: هي مجموعة عدودة وكثيفة و $\mathbb{Q}$ مثال على ذلك ولدينا كـ نتيجة

$\mathbb{N}, \mathbb{Z}_4, \mathbb{Z}, \mathbb{Z}^+, \mathbb{Q}$ مجموعات منتهية و لكنها غير عدودة:

■ طرق تمثيل المجموعة: يوجد طريقتين:

1. طريقة القائمة: نقوم بذكر جميع عناصر المجموعة ضمن التنوية (الترميز) أي ضمن $\{\}$ ويوضع فواصل بين عناصر المجموعة دون تكرار أي عنصر من عناصر المجموعة أكثر من مرّة واحدة

مثال: مجموعة رموز النظام الثنائي في الحاسوب هي 0 و 1 ونكتب $A=\{0,1\}$

2. طريقة القاعدة: نقوم بوضع الصفة المشتركة أو الخاصة المشتركة لجميع عناصر هذه المجموعة ضمن التنوية (الترميز)

مثال: مجموعة عناصر النظام الثنائي في الحاسوب $\{x$ عنصر بالنظام الثنائي$\}$ و $A=\{x$

■ العمليات على المجموعات:

الاجتماع - التقاطع - الفرق - الفرق المتناظري - الجمعة - قوانين دمورغان

■ قوانين دمورغان: اذا كانت A و B مجموعتان عندئذٍ فإنّ:

$$\overline{(A \cup B)} = \bar{A} \cap \bar{B} \qquad \overline{(A \cap B)} = \bar{A} \cup \bar{B}$$

تعميم: اذا كانت $A_1, A_2, \ldots$ متتالية من المجموعات عندئذٍ فإنّ:

1) $$\overline{\left(\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i\right)} = \overline{A_1 \cup A_2 \cup \ldots \cup A_n \cup \ldots} = \bar{A}_1 \cap \bar{A}_2 \cap \ldots \cap \bar{A}_n \cap \ldots = \bigcap_{i=1}^{\infty} (\bar{A}_i)$$

2) $$\overline{\left(\bigcap_{i=1}^{\infty} A_i\right)} = \overline{A_1 \cap A_2 \cap \ldots \cap A_n \cap \ldots} = \bar{A}_1 \cup \bar{A}_2 \cup \ldots \cup \bar{A}_n \cup \ldots = \bigcup_{i=1}^{\infty} (\bar{A}_i)$$

انتهت المحاضرة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة