◄ دكتور المادة: ريما القمحة

◄ المحاضرة: الأولى ◄ عنوان المحاضرة: mathematical expressions

مرحباً بكم أصدقائي في المحاضرة الأولى من مقرر اللغة الانكليزية و الذي سنتوسع فيه بالمصطلحات الرياضية التي تهمنا في دراسة الرياضيات .

يعتمد مقررنا بشكل أساسي على المصطلحات الرياضية و ترجمتها أكثر من القواعد الأساسية في اللغة (يعني أسهل بكتيييير ^_^) . علماً أن الاسئلة مؤتمتة و هي حوالي أربعين سؤالاً و ستكون من الشكل

(**اختر الترجمة الصحيحة لمصطلح- اختيار المصطلح المناسب** - ....)

لنبدأ:.....

Pronunciation of mathematical expressions

(لفظ بعض التعابير الرياضية)

	الرمز	التعبير	الترجمة
1)logic المنطق	$\exists$	There exists	يوجد
	$\forall$	For all	أياً كان – مهما يكن
	$p \Rightarrow q$	P implies q if p , then q	اقتضاء إذا تحققت p فإن q محققة
	$p \Leftrightarrow q$	P if and only if q p is equivalent to q P and q are equivalent	تتحقق p إذا و فقط إذا تحققت q P تكافئ q Pوq متكافئتين
2)sets المجموعات	$x \in A$	x belongs to A x is an element (or a member) of A	x ينتمي لـ A x عنصر (عضو) من A
	$x \notin A$	x does not belong to A x is not an element(or a member)of A	x لا ينتمي لـ A x ليس عنصراً (عضواً) من A
	$A \subset B$	A is contained in B A is a subset of B	A محتواه في B A مجموعة جزئية من B

	$A \supset B$	A contains B B is a subset of A	A **تحوي** B **B** مجموعة جزئية من **A**
	$A \cap B$	A cap B A meet B A intersection B	**A** تقاطع **B** (**A** تقابل(تلاقي)**B**) (**A** تقاطع **B**)
	$A \cup B$	A cup B A join B A union B	**A** اجتماع **B** (A تشارك B) (A اتحاد B)
	$A \setminus B$	A minus B the difference between A&B	**A** فرق **B** الفرق (الاختلاف) بين **A** و **B**
	$A \times B$	A cross B the Cartesian product of A&B	**A** ضرب **B** الجداء الديكارتي لـ **A** و **B**
3)Real numbers الأعداد الحقيقية	$+1x$	plus one x	**x** زائد واحد
	-1x	minus one$x$	**x** ناقص واحد
	$1x \mp$	plus or minus one$x$	**x** زائد أو ناقص واحد
	yx	y / x multiplied by yx	
	$(x-y)(x+y)$	minus y , x plus yx	
	$\frac{x}{y}$	over yx	
	$=$	The equals sign	إشارة التساوي
	x=5	x equals 5 x is equal to 5	
	$x \neq 5$	x dose not equal to 5	
	x≡y	x is equivalent to (or identical with) y	x تكافئ (تطابق) y
	x≢y	x is not equivalent to (or not identical with) y	x لا تكافئ (تطابق) y
	x>y	x is greater than y	**x** أكبر من **y**
	x≥y	x is greater than or equal to y	**x** أكبر أو تساوي **y**
	x<y	x is less than y	**x** أصغر من **y**
	x≤y	x is less than or equal to y	**x** أصغر أو تساوي **y**
	0<x<1	Zero is less than x is less than one	الصفر أصغر من **x** أصغر من الواحد

	$0 \le x \le 1$	Zero is less than or equal to x is less than or equal to one	الصفر أصغر أو يساوي x أصغر أو تساوي الواحد
	$\lvert x \rvert$	Mod x / modulus x	قياس x / x باقي قسمة x
	x^2	x squared x (raised) to the power 2	مربع x x مرفوع للقوة ٢
	x^3	x cubed	مكعب x
	x^4	x to the fourth x to the power 4	إلى الرابعx x مرفوع للقوة ٤
	x^n	x to the nth x to the power n	x إلى ال n x مرفوع للقوة n
	x^{-n}	x to the (power) minus n	x مرفوع للقوة ناقص n
	$\sqrt{x}$	(square) root x The square root of x	جذر تربيعي x الجذر التربيعي لـ x
	$\sqrt[3]{x}$	Cube root (of) x	الجذر التكعيبي لـ x
	$\sqrt[4]{x}$	Fourth root (of) x	جذر الـ x من المرتبة الـ4
	$\sqrt[n]{x}$	nth root (of) x	الجذر النوني
	$(x+y)^2$	x plus y all squared	x زائد y الكل للتربيع
	$\left(\frac{x}{y}\right)^2$	x over y all squared	x على y الكل للتربيع
	n!	n factorial	مضروب الـ n (عاملي n)
	$\hat{x}$	x hat	x قبعة
	$\bar{x}$	x bar	x خط
	$\tilde{x}$	x tilde	x تلدة
	x_i	x_i x subscript i x suffix i x sub i	x دليلها i x نهايتها i i جزء من x
	$\sum_{i=1}^{n} a_i$	The sum from i equals one to n a_i The sum as I runs from 1 to n of the a_i	المجموع من $i = 1$ إلى n لـ a_i المجموع عندما i تسعى من ١ إلى n من a_i

ملاحظة:

التعابير السابقة هامة جداً للامتحان و يرد فيها أسئلة بما يقارب الـ 20 علامة و خاصة القصيرة منها مثل (تقاطع- اجتماع -....)

Matrices and Determinants

1. Matrices

1.1. Basic concepts

A *matrix* is a rectangular array of (real or complex) numbers:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nm} \end{bmatrix}$$

The numbers in the matrix are called its *entries*.
The *size* of a matrix is described by the number of its rows and its columns. $\mathbf{A}$ has n rows and m columns, thus it is an $n \times m$ (or: n by m) matrix.
Matrices $\mathbf{A}$ and $\mathbf{B}$ are *equal* if $a_{ij} = b_{ij}$ for any i and j, and $\mathbf{A}$ and $\mathbf{B}$ are of the same size.
A matrix with just one column is a *column vector*:

$$\mathbf{b} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{bmatrix}$$

A matrix with just one row is a *row vector*:

$$\mathbf{c} = \begin{bmatrix} c_1 & c_2 & \cdots & c_m \end{bmatrix}$$

A *square matrix* has an equal number of rows and columns:

$$\mathbf{S} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

A *zero matrix/zero vector* is a matrix/vector, all of whose entries are zeroes:

$$\mathbf{0} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 0 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & 0 \end{bmatrix}$$

- المحددات والمصفوفات:

١. المصفوفات

٢. مفاهيم أساسية.

A مصفوفة هي متجهة مستطيلة من (العقدية أو الحقيقية) الاعداد :

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nm} \end{bmatrix}$$

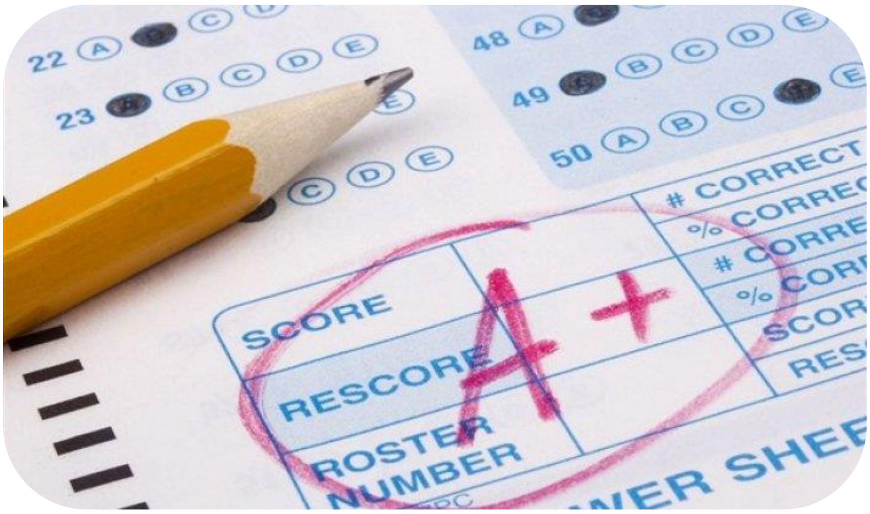
- الأرقام في المصفوفة تسمى مدخلات
- حجم المصفوفة توصف من قبل عدد أسطرها وأعمدتها
- A تمتلك n صف و m عمود وبالتالي هي $n \times m$ مصفوفة
- مصفوفتين A و B متساويتين إذا $a_{ij} = b_{ij}$ من أجل i, j و A و B هما من نفس الحجم .

المصفوفة مع عامود واحد فقط هي شعاع عامودي
$$b = \begin{bmatrix} b_1 \\ \vdots \\ b_n \end{bmatrix}$$

مصفوفة مع صف واحد هي شعاع سطري
$$c = \begin{bmatrix} c_1 & \dots & c_m \end{bmatrix}$$

مصفوفة مربعة لها عدد متساوي من الأسطر والأعمدة
$$s = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

مصفوفة صفرية / شعاع صفري هي مصفوفة / شعاع وكل من عناصرها أصفار :
$$0 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & 0 \end{bmatrix}$$



A square matrix is called *diagonal* if all of its entries, apart from the *leading diagonal*(top left to lower right), are zeroes:

$$\mathbf{D} = \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & a_{22} & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

A diagonal matrix is called *unit matrix* if all of its entries in the leading diagonal are 1's (and all of its other entries are zeroes):

$$\mathbf{I} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

A square matrix is *symmetrical* if $a_{ij} = a_{ji}$ for any i and j:

$$\mathbf{F} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{12} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{1n} & a_{2n} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

A square matrix is *skew-symmetrical* if $a_{ij} = -a_{ji}$ for any i and j. In this case any entry in the leading diagonal needs to be 0:

$$\mathbf{G} = \begin{bmatrix} 0 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ -a_{12} & 0 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -a_{1n} & -a_{2n} & \cdots & 0 \end{bmatrix}$$

- المصفوفة المربعة: تدعى قطرية إذا كل عناصرها ، بعيدا عن القطر الرئيسي (أعلى يسار وأسفل يمين) هم أصفار

$$D = \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & a_{22} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

- المصفوفة القطرية: تدعى مصفوفة واحدية إذا كل مدخلاتها (عناصرها) في القطر الرئيسي هم واحد (وكل من مدخلاتها الأخرى هم أصفار)

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

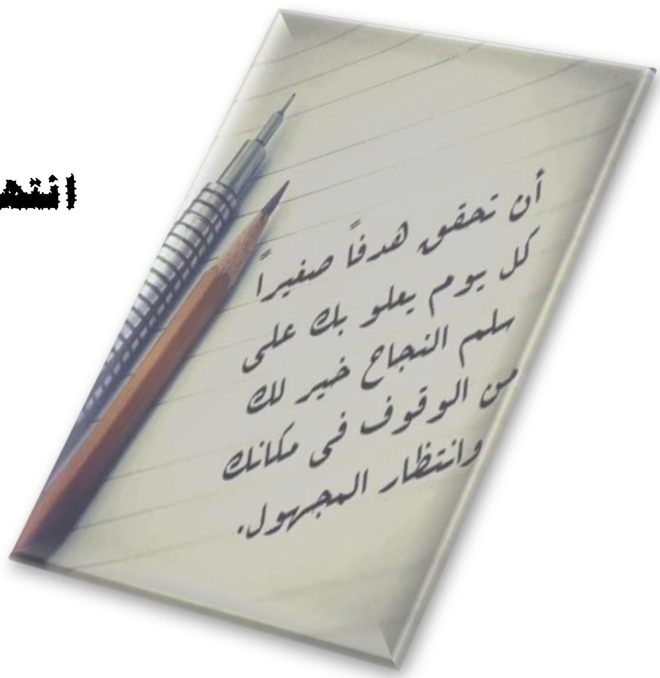
- المصفوفة المربعة متناظرة إذا $a_{ij} = b_{ij}$ من أجل أي i,j

$$F = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{12} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{1n} & a_{2n} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

- المصفوفة المربعة هي متخالفة - متناظرة إذا $a_{ij} = -a_{ij}$ من أجل أي i,j في هذه الحالة كل عناصر القطر الرئيسي مكونة من 0

$$G = \begin{bmatrix} 0 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ -a_{12} & 0 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -a_{1n} & -a_{2n} & \cdots & 0 \end{bmatrix}$$

انتهت المحاضرة



إعداد: بيان البوشي – هديل سعيد