أسئلة اختيار من متعدد

الدرس الخامس: النظير الضربي للمصفوفة وأنظمة المعادلات الخطية

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom

١. ما هو النظير الضربي (المعكوس) للمصفوفة $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$؟

(ا) $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$

(ب) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$

(ج) $\frac{1}{11}\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}$

(د) ليس لها نظير ضربي

الإجابة الصحيحة: (أ)

٢. متى يكون للمصفوفة المربعة A نظير ضربي (معكوس)؟

(ا) عندما يكون محددها يساوي صفراً ($|A| = 0$).

(ب) عندما يكون محددها لا يساوي صفراً ($|A| \neq 0$).

(ج) عندما تكون جميع عناصرها موجبة.

(د) عندما تكون مصفوفة وحدة فقط.

الإجابة الصحيحة: (ب)

٣. إذا كان نظام المعادلات الخطية يُمثّل بالصيغة المصفوفية $AX = B$ وكان للمصفوفة A نظير ضربي A^{-1}، فإن حل النظام X هو:

(ا) $X = BA^{-1}$

(ب) $X = B^{-1}A$

(ج) $X = A^{-1}B$

(د) $X = AB^{-1}$

الإجابة الصحيحة: (ج)

٤. إذا كانت A و B مصفوفتين مربعتين لهما نظير ضربي، فإن $(AB)^{-1}$ يساوي:

(ا) $A^{-1}B^{-1}$

(ب) $B^{-1}A^{-1}$

(ج) $(BA)^{-1}$

(د) AB

الإجابة الصحيحة: (ب)

٥. إذا كانت A مصفوفة مربعة، فإن A^{-1} يُعطى بالعلاقة (بافتراض $|A| \neq 0$):

(ا) $|A| \cdot \text{adj}(A)$

(ب) $\frac{1}{|A|}\text{adj}(A)$

(ج) $\text{adj}(A)$

(د) $\frac{\text{adj}(A)}{|A|^2}$

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني

almanahej.com almanahejcom

الإجابة الصحيحة: (ب)

٦. ما هو النظير الضربي لمصفوفة الوحدة I_n؟

(ا) I_n

(ب) $-I_n$

(ج) 0 (المصفوفة الصفرية)

(د) ليس لها نظير ضربي

الإجابة الصحيحة: (أ)

٧. إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$، فهل للمصفوفة A نظير ضربي؟

(ا) نعم، ولها قيم محددة.

(ب) لا، لأن محددها يساوي صفر.

(ج) نعم، لأنها مصفوفة مربعة.

(د) لا، لأن عناصرها ليست كلها واحد.

الإجابة الصحيحة: (ب)

٨. إذا كانت A^{-1} هي النظير الضربي للمصفوفة A، فإن $(A^{-1})^{-1}$ تساوي:

(ا) A

(ب) A^2

(ج) I (مصفوفة الوحدة)

(د) A^T

الإجابة الصحيحة: (أ)

٩. لحل نظام المعادلات: $2x + y = 5$ $3x + 2y = 8$ باستخدام النظير الضربي للمصفوفة، تكون مصفوفة المعاملات A هي:

(ا) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

(ب) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

(ج) $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 8 & 2 \end{pmatrix}$

(د) $\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$

الإجابة الصحيحة: (ب)

١٠. في السؤال السابق (النظام $2x + y = 5, 3x + 2y = 8$)، إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$، فإن A^{-1} هي:

(ا) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني

almanahej.com almanahejcom

(ب) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

(ج) $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$

(د) $\begin{pmatrix} 2/1 & -1/1 \\ -3/1 & 2/1 \end{pmatrix}$

الإجابة الصحيحة: (أ)

١١. باستخدام نتيجة السؤال السابق، **حل نظام المعادلات** $2x + y = 5, 3x + 2y = 8$ هو:

(ا) $x = 1, y = 3$

(ب) $x = 3, y = -1$

(ج) $x = 2, y = 1$

(د) $x = 1, y = 2$

الإجابة الصحيحة: (ج)

١٢. إذا كانت A مصفوفة مربعة وكان $AA^{-1} = M$. فما هي المصفوفة M؟

(ا) المصفوفة الصفرية

(ب) مصفوفة الوحدة I

(ج) A^2

(د) A

الإجابة الصحيحة: (ب)

١٣. إذا كانت A مصفوفة مربعة و k عدد حقيقي غير صفري، فإن $(kA)^{-1}$ يساوي:

(ا) kA^{-1}

(ب) $\frac{1}{k}A^{-1}$

(ج) $k^n A^{-1}$ (حيث n درجة المصفوفة)

(د) ليس لها علاقة بـ A^{-1}

الإجابة الصحيحة: (ب)

١٤. إذا كانت A^T هي مدور المصفوفة A وكان لـ A نظير ضربي A^{-1}، فإن $(A^T)^{-1}$ يساوي:

(ا) $(A^{-1})^T$

(ب) A^{-1}

(ج) A^T

(د) $(A^T A)^{-1}$

الإجابة الصحيحة: (أ)

١٥. أي من المصفوفات التالية ليس لها نظير ضربي؟

(ا) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني

almanahej.com almanahejcom

(ب) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

(ج) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

(د) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

الإجابة الصحيحة: (ج)

١٦. المصفوفة المرافقة $\text{adj}(A)$ للمصفوفة $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ هي:

(ا) $\begin{pmatrix} d & -b \\ -c & a \end{pmatrix}$

(ب) $\begin{pmatrix} a & -c \\ -b & d \end{pmatrix}$

(ج) $\begin{pmatrix} d & c \\ b & a \end{pmatrix}$

(د) $\begin{pmatrix} -d & b \\ c & -a \end{pmatrix}$

الإجابة الصحيحة: (أ)

١٧. إذا كان $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$، فإن A^{-1} هي:

(ا) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1/3 \end{pmatrix}$

(ب) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

(ج) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$

(د) ليس لها نظير ضربي

الإجابة الصحيحة: (أ)

١٨. نظام المعادلات الخطية $AX = B$ يكون له حل وحيد باستخدام طريقة النظير الضربي إذا:

(ا) $|A| = 0$

(ب) $|A| \neq 0$

(ج) B هي مصفوفة صفرية

(د) A هي مصفوفة صفرية

الإجابة الصحيحة: (ب)

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني

almanahej.com almanahejcom

١٩. إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 3 & x \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ ليس لها نظير ضربي، فما قيمة x؟

(ا) 3

(ب) 6

(ج) 2

(د) 5

الإجابة الصحيحة: (ب)

٢٠. إذا كان $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$، فما هي المصفوفة A؟

(ا) $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

(ب) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

(ج) $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$

(د) $\begin{pmatrix} 1 & 1/2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

الإجابة الصحيحة: (أ)

٢١. مصفوفة المعاملات لنظام المعادلات: $x + z = 1$ $y - z = 4$ $x - 2y + 3z = 7$ هي:

(ا) $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

(ب) $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

(ج) $\begin{pmatrix} 7 & -2 & 3 \\ 4 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

(د) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

الإجابة الصحيحة: (أ)

٢٢. إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$. نظام $AX = B$:

(ا) له حل وحيد يمكن إيجاده بالنظير الضربي.

(ب) ليس له حل وحيد لأن A ليس لها نظير ضربي.

(ج) له عدد لا نهائي من الحلول.

(د) حله هو $X = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني

almanahej.com almanahejcom

الإجابة الصحيحة: (ب)

٢٣. قيمة x التي تجعل للمصفوفة $\begin{pmatrix} x & 4 \\ 2 & x-2 \end{pmatrix}$ نظيرًا ضربيًا هي:

(ا) $x = 4$ أو $x = -2$

(ب) $x \neq 4$ و $x \neq -2$

(ج) $x = 2$ أو $x = -4$

(د) $x \neq 2$ و $x \neq -4$

الإجابة الصحيحة: (ب)

٢٤. إذا كان $A = \text{diag}(d_1, d_2, d_3)$ مصفوفة قطرية حيث $d_1, d_2, d_3 \neq 0$، فإن A^{-1} هي:

(ا) $\text{diag}(d_1, d_2, d_3)$

(ب) $\text{diag}(-d_1, -d_2, -d_3)$

(ج) $\text{diag}(1/d_1, 1/d_2, 1/d_3)$

(د) ليس لها قاعدة عامة

الإجابة الصحيحة: (ج)

٢٥. أي العبارات التالية صحيحة دائمًا إذا كان للمصفوفة A نظير ضربي؟

(ا) A مصفوفة متماثلة.

(ب) A مصفوفة قطرية.

(ج) A مصفوفة مربعة.

(د) جميع عناصر A لا تساوي صفرًا.

الإجابة الصحيحة: (ج)

٢٦. إذا كان $A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix}$ و $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$، فإن x تساوي:

(ا) $p + 2q$

(ب) $p + 3q$

(ج) $2p + q$

(د) $3p + 4q$

الإجابة الصحيحة: (أ)

٢٧. النظير الضربي للمصفوفة $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ هو:

(ا) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

(ب) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني

almanahej.com almanahejcom

(ج) $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

(د) ليس لها نظير ضربي

الإجابة الصحيحة: (أ)

٢٨. إذا كان A و B مصفوفتين بحيث $AB = I$، فإن:

(ا) $B = A^{-1}$ فقط إذا كانت A مربعة.

(ب) $A = B^{-1}$ فقط إذا كانت B مربعة.

(ج) $A = B^{-1}$ و $B = A^{-1}$ إذا كانت A, B مربعتين.

(د) A و B يجب أن تكونا مصفوفتي وحدة.

الإجابة الصحيحة: (ج)

٢٩. لحل نظام المعادلات $x = 5, y = 2$ باستخدام المصفوفات، يمكن كتابته كـ $AX = B$ حيث A هي:

(ا) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

(ب) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

(ج) $\begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

(د) $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

الإجابة الصحيحة: (ب)

٣٠. المصفوفة $\begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$ لها نظير ضربي هو:

(ا) $\begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$

(ب) $\begin{pmatrix} \sin\theta & \cos\theta \\ \cos\theta & -\sin\theta \end{pmatrix}$

(ج) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

(د) ليس لها نظير ضربي دائمًا.

الإجابة الصحيحة: (أ)

٣١. إذا كانت $A^2 = I$ (و A ليست بالضرورة I أو $-I$)، فإن A^{-1} تساوي:

(ا) A

(ب) I

(ج) A^2

(د) $-A$

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom

الإجابة الصحيحة: (أ)

٣٢. ما هو الشرط على a, b, c, d ليكون للمصفوفة $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ نظير ضربي؟

(ا) $ad - bc = 0$

(ب) $ad - bc \neq 0$

(ج) $ac - bd \neq 0$

(د) $ab - cd \neq 0$

الإجابة الصحيحة: (ب)

٣٣. إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$. لحل $AX = B$, الخطوة الأولى هي إيجاد A^{-1}. ما هي A^{-1}؟

(ا) $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$

(ب) $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$

(ج) $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

(د) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$

الإجابة الصحيحة: (أ)

٣٤. إذا كان A^{-1} موجودًا، فإن نظام المعادلات الخطية $AX = 0$ (نظام متجانس):

(ا) له حل وحيد هو الحل الصفري $X = 0$.

(ب) له عدد لا نهائي من الحلول.

(ج) ليس له حل.

(د) يعتمد على قيم A^{-1}.

الإجابة الصحيحة: (أ)

٣٥. أي من العمليات التالية لا تغير من وجود النظير الضربي للمصفوفة A (بافتراض أنها مربعة)؟

(ا) ضرب A في كمية قياسية صفرية.

(ب) استبدال صف بعناصر كلها أصفار.

(ج) ضرب A في مصفوفة لها نظير ضربي.

(د) جمع مصفوفة شاذة (ليس لها نظير) مع A.

الإجابة الصحيحة: (ج)

٣٦. إذا كانت $A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$، فإن $(2A)^{-1}$ تساوي:

المنهج ALMANAHEJ موقع المناهج الدراسية الإلكتروني almanahej.com almanahejcom

(ا) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3/2 \end{pmatrix}$

(ب) $\begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$

(ج) $\begin{pmatrix} 1/4 & 0 \\ 0 & 1/6 \end{pmatrix}$

(د) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$

الإجابة الصحيحة: (أ)

٣٧. لكي يكون للمصفوفة $A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ a & 4 \end{pmatrix}$ نظير ضربي، يجب أن يكون:

(ا) $a = 2$ أو $a = -2$

(ب) $a \neq 2$ و $a \neq -2$

(ج) $a = 4$

(د) $a \neq 4$

الإجابة الصحيحة: (ب)

٣٨. إذا كانت $AX = B$ و $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ و $X = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$، فما هي B؟

(ا) $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

(ب) $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$

(ج) $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$

(د) $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$

الإجابة الصحيحة: (أ)

٣٩. إذا كانت A مصفوفة مربعة بحيث $A^3 = I$. فإن A^{-1} تساوي:

(ا) A

(ب) A^2

(ج) A^3

(د) I

الإجابة الصحيحة: (ب)

٤٠. عند حل نظام المعادلات الخطية باستخدام النظير الضربي، إذا كانت مصفوفة المعاملات A شاذة (singular)، فإن النظام:

(ا) له حل وحيد دائماً.

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني

almanahej.com almanahejcom

(ب) إما ليس له حل أو له عدد لا نهائي من الحلول.

(ج) له عدد لا نهائي من الحلول دائماً.

(د) لا يمكن تحديد طبيعة الحل.

الإجابة الصحيحة: (ب)

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom