الدرس الثالث: ضرب المصفوفات

السؤال 1: إذا كانت A مصفوفة من الرتبة $m \times n$، و B مصفوفة من الرتبة $p \times q$. متى يكون ضرب AB ممكنًا؟

ا) عندما يكون $m = p$

ب) عندما يكون $n = q$

ج) عندما يكون $n = p$

د) عندما يكون $m = q$

الإجابة الصحيحة: ج) عندما يكون $n = p$

السؤال 2: إذا كانت رتبة المصفوفة X هي 3×2 ورتبة المصفوفة Y هي 2×5. فما هي رتبة المصفوفة الناتجة XY؟

ا) 3×5

ب) 2×2

ج) 3×5

د) لا يمكن الضرب

الإجابة الصحيحة: أ) 3×5

السؤال 3: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$. فما هو العنصر الوحيد في المصفوفة AB؟

ا) 7

ب) 10

ج) 11

د) 12

الإجابة الصحيحة: ج) 11

السؤال 4: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$. فما هو العنصر في الصف الأول والعمود الأول من المصفوفة AB؟

ا) 2

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom

ب) 5

ج) 6

د) 13

الإجابة الصحيحة: ج) 6

السؤال 5: إذا كانت $P = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ و $Q = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$. فما هي المصفوفة PQ؟

ا) $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$

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

ج) $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$

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

الإجابة الصحيحة: ج) $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$

السؤال 6: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ (مصفوفة الوحدة) و $B = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$. فما هي AB؟

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

ب) $\begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$

ج) $\begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$

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

الإجابة الصحيحة: ب) $\begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$

السؤال 7: إذا كانت $X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix}$ و $Y = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$. فما هي YX؟

ا) $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom

ب) (5)

ج) $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$

د) لا يمكن الضرب

الإجابة الصحيحة: أ) $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$

السؤال 8: إذا كانت $C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ و $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$. فما هي CD؟

ا) $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 12 \end{pmatrix}$

ب) $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$

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

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

الإجابة الصحيحة: أ) $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 12 \end{pmatrix}$

السؤال 9: ما هي الخاصية التي تنص على أن $(AB)C = A(BC)$ في ضرب المصفوفات؟

ا) الخاصية الإبدالية

ب) الخاصية التوزيعية

ج) الخاصية التجميعية

د) خاصية العنصر المحايد

الإجابة الصحيحة: ج) الخاصية التجميعية

السؤال 10: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ (مصفوفة صفرية) و $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. فما هي AB؟

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

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

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom

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

د) $\begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$

الإجابة الصحيحة: ب) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

السؤال 11: إذا كان A مصفوفة غير صفرية، وكانت B مصفوفة غير صفرية، هل يمكن أن يكون $AB = 0$ (المصفوفة الصفرية)؟

ا) لا، هذا مستحيل.

ب) نعم، يمكن أن يحدث.

ج) فقط إذا كانت A و B مصفوفتي وحدة.

د) فقط إذا كان $A = B$.

الإجابة الصحيحة: ب) نعم، يمكن أن يحدث.

السؤال 12: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$. فما هي A^2؟

ا) $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 9 & 16 \end{pmatrix}$

ب) $\begin{pmatrix} 7 & 10 \\ 15 & 22 \end{pmatrix}$

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

د) $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$

الإجابة الصحيحة: ب) $\begin{pmatrix} 7 & 10 \\ 15 & 22 \end{pmatrix}$

السؤال 13: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \end{pmatrix}$. هل يمكن حساب AB؟

ا) نعم، والناتج مصفوفة 2×1.

ب) نعم، والناتج مصفوفة 1×2.

ج) نعم، والناتج مصفوفة 1×1.

د) لا يمكن حسابها.

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom

الإجابة الصحيحة: د) لا يمكن حسابها.

السؤال 14: إذا كانت $X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix}$ و $Y = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$. فما هي XY^T؟

ا) $\begin{pmatrix} 11 \end{pmatrix}$

ب) $\begin{pmatrix} 6 & 10 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$

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

د) لا يمكن حسابها.

الإجابة الصحيحة: د) لا يمكن حسابها.

السؤال 15: إذا كانت A مصفوفة مربعة من الرتبة $n \times n$، و I هي مصفوفة الوحدة من نفس الرتبة. أي العبارات التالية صحيحة؟

ا) $A + I = A$

ب) $AI = I$

ج) $IA = A$

د) $A - I = 0$

الإجابة الصحيحة: ج) $IA = A$

السؤال 16: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$. فما هي BA؟

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

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

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

د) لا يمكن حسابها.

الإجابة الصحيحة: أ) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

السؤال 17: أي من الخصائص التالية صحيحة لجميع المصفوفات A, B, C (مع افتراض أن العمليات معرفة)؟

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom

ا) $A(B+C) = AB + AC$

ب) $AB = BA$

ج) $A + B = B + A$

د) $(A-B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$

الإجابة الصحيحة: أ) $A(B+C) = AB + AC$

السؤال 18: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. فما هي AB؟

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

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

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

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

الإجابة الصحيحة: أ) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

السؤال 19: إذا كانت رتبة A هي 3×1 ورتبة B هي 1×3. فما هي رتبة BA؟

ا) 1×1

ب) 3×3

ج) 1×3

د) 3×1

الإجابة الصحيحة: ب) 3×3

السؤال 20: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ و $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. فما هي $AI - IA$؟

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

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

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom

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

د) لا يمكن تحديدها.

الإجابة الصحيحة: أ) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

السؤال 21: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. فما هي $A^T A$؟

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

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

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

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

الإجابة الصحيحة: ب) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

السؤال 22: خاصية $(AB)^T$ تساوي:

ا) $A^T B^T$

ب) $B^T A^T$

ج) AB

د) $A^T + B^T$

الإجابة الصحيحة: ب) $B^T A^T$

السؤال 23: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$. فما هي AB؟

ا) $\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$

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

ج) $\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom

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

الإجابة الصحيحة: أ) $\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$

السؤال 24: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix}$، و $B = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$، فما هي AB؟

ا) (11)

ب) $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$

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

د) لا يمكن حسابها.

الإجابة الصحيحة: أ) (11)

السؤال 25: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$. فما هي AB؟

ا) $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$

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

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

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

الإجابة الصحيحة: أ) $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$

السؤال 26: المصفوفة التي حاصل ضربها في نفسها يساوي نفسها تسمى:

ا) مصفوفة متماثلة.

ب) مصفوفة متعامدة.

ج) مصفوفة قابلة للعكس.

د) مصفوفة قوى متطابقة (idempotent matrix).

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom

الإجابة الصحيحة: د) مصفوفة قوى متطابقة (idempotent matrix).

السؤال 27: إذا كانت $A = \begin{pmatrix}1 & 2 & 3\end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix}4\\5\\6\end{pmatrix}$. فما هي AB؟

ا) $\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\4 & 5 & 6\end{pmatrix}$

ب) $\begin{pmatrix}32\end{pmatrix}$

ج) $\begin{pmatrix}4\\10\\18\end{pmatrix}$

د) لا يمكن حسابها.

الإجابة الصحيحة: ب) $\begin{pmatrix}32\end{pmatrix}$

السؤال 28: إذا كانت $A = \begin{pmatrix}1 & 0\\0 & 0\end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix}0 & 0\\0 & 1\end{pmatrix}$. فما هي AB؟

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

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

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

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

الإجابة الصحيحة: أ) $\begin{pmatrix}0 & 0\\0 & 0\end{pmatrix}$

السؤال 29: إذا كانت A مصفوفة من الرتبة $m \times n$، و I_n هي مصفوفة الوحدة من الرتبة $n \times n$. فما هي AI_n؟

ا) I_n

ب) A

ج) A^T

د) 0

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom

الإجابة الصحيحة: ب) A

السؤال 30: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$، فما هي A^3؟

ا) $\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$

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

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

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

الإجابة الصحيحة: ب) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

السؤال 31: ما هو عدد العمليات الحسابية (الضرب والجمع) اللازمة لحساب عنصر واحد في المصفوفة الناتجة من ضرب مصفوفتين $A_{m\times n}$ و $B_{n\times p}$؟

ا) n عملية ضرب و $n-1$ عملية جمع.

ب) n عملية ضرب و n عملية جمع.

ج) m عملية ضرب و p عملية جمع.

د) $m \times n$ عملية ضرب.

الإجابة الصحيحة: أ) n عملية ضرب و $n-1$ عملية جمع.

السؤال 32: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$. فما هي A^2؟

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

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

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

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

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom

الإجابة الصحيحة: أ) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

السؤال 33: إذا كانت A مصفوفة مربعة، فإن A^n تعني:

ا) ضرب A في نفسها n مرة.

ب) ضرب كل عنصر في A في n.

ج) مدور المصفوفة A n مرة.

د) جمع A مع نفسها n مرة.

الإجابة الصحيحة: أ) ضرب A في نفسها n مرة.

السؤال 34: أي من الخصائص التالية تعبر عن خاصية التوزيع الأيسر في ضرب المصفوفات؟

ا) $(A+B)C = AC + BC$

ب) $A(B+C) = AB + AC$

ج) $A + B = B + A$

د) $A(BC) = (AB)C$

الإجابة الصحيحة: ب) $A(B+C) = AB + AC$

السؤال 35: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$. فما هو العنصر c_{22} في المصفوفة $C = AB$؟

ا) 18

ب) 28

ج) 38

د) 48

الإجابة الصحيحة: ب) 28

السؤال 36: ما هي رتبة المصفوفة الناتجة من ضرب مصفوفة صف $n \times 1$ في مصفوفة عمود $1 \times n$؟

ا) $n \times n$

ب) 1×1

ج) $1 \times n$

د) $n \times 1$

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom

الإجابة الصحيحة: ب) 1×1

السؤال 37: إذا كانت $A = \begin{pmatrix} x & 0 \\ 0 & y \end{pmatrix}$ و $B = \begin{pmatrix} z & 0 \\ 0 & w \end{pmatrix}$. فما هي AB؟

ا) $\begin{pmatrix} x+z & 0 \\ 0 & y+w \end{pmatrix}$

ب) $\begin{pmatrix} xz & 0 \\ 0 & yw \end{pmatrix}$

ج) $\begin{pmatrix} xz & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

د) $\begin{pmatrix} z & 0 \\ 0 & w \end{pmatrix}$

الإجابة الصحيحة: ب) $\begin{pmatrix} xz & 0 \\ 0 & yw \end{pmatrix}$

السؤال 38: لأي مصفوفة A، فإن $A \times I = A$ و $I \times A = A$. ما اسم الخاصية التي تعبر عنها هذه العبارة؟

ا) خاصية الإبدال.

ب) خاصية التجميع.

ج) خاصية العنصر المحايد الضربي.

د) خاصية النظير الضربي.

الإجابة الصحيحة: ج) خاصية العنصر المحايد الضربي.

السؤال 39: إذا كانت A مصفوفة من الرتبة 2×2. فما هي $A \times A^T$؟

ا) مصفوفة مربعة من الرتبة 2×2.

ب) مصفوفة صف.

ج) مصفوفة عمود.

د) مصفوفة صفرية.

الإجابة الصحيحة: أ) مصفوفة مربعة من الرتبة 2×2.

السؤال 40: إذا كانت $A = (a)$ (مصفوفة 1×1) و $B = (b)$ (مصفوفة 1×1). فما هي AB؟

ا) $(a+b)$

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom

ب) (ab)

ج) $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$

د) لا يمكن الضرب.

الإجابة الصحيحة: ب) (ab)

موقع المناهج الدراسية الإلكتروني
almanahej.com
almanahejcom