

جامعة الملك سعود / كلية العلوم قسم الرياضيات	اجابات الاختبار الفصلي الثاني	الفصل الثاني 1434 / 1435 هـ 1435/4/6 هـ
---	-------------------------------	--

رقم السؤال	1	2	3	4
رمز الاجابة	ب	ب	د	ب

(1) مجموعة قيم الثابت a التي تجعل المتجه $(a, 4, 8)$ تركيبا خطيا من المتجهين $(1, 2, 4)$, $(3, 3, 2)$ هي:

(أ) $R \setminus \{2\}$ (ب) $\{2\}$ (ج) ϕ (د) R

(2) المجموعة $S = \{(1, 1, 2), (1, 2, 3), (3, 2, 1), (1, 0, -1)\}$:

(أ) مستقلة خطيا ولا تولد R^3 (ب) ليست مستقلة خطيا ولا تولد R^3
(ج) ليست مستقلة خطيا ولا تولد R^3 (د) أساس للفضاء R^3

(3) قيمة (a, b, c, d) التي تجعل رتبة المصفوفة $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & a & b \\ c & 6 & d \end{bmatrix}$ تساوي 1 هي:

(أ) $(a, b, c, d) = (10, 15, 9, 3)$ (ب) $(a, b, c, d) = (0, 0, 0, 0)$

(ب) $(a, b, c, d) = (6, 3, 5, 3)$ (د) $(a, b, c, d) = (10, 15, 3, 9)$

(4) اذا كان كل من $B = \{(1, 0), (0, 1)\}$ و $C = \{(1, 1), (2, 3)\}$ أساسا للفضاء R^2 فإن مصفوفة الانتقال P_B من B الى C هي:

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

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

الجزء الثاني :

السؤال الأول : 4 درجات

ليكن W الفضاء الجزئي في R^3 المولد بالمتجهات $v = (1, 0, -1)$ و $u = (2, -1, -1)$.

(1) ما هي القيود التي يجب وضعها على a, b, c لكي يكون $(a, b, c) \in W$

(2) عين متجها w بحيث يكون $\{u, v, w\}$ أساسا للفضاء R^3 .

(1) القيد هو $a + b + c = 0$ (الختزال 2 درجة + كتابة القيد: 1 درجة)

(2) (1 درجة)

السؤال الثاني : [4 درجات]

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & -3 & 1 & 3 \\ -2 & -1 & 1 & -1 & 3 \\ 0 & 3 & 9 & 0 & -12 \end{bmatrix} \quad \text{لتكن المصفوفة}$$

(1) جد الصيغة الدرجية الصفية المختزلة للمصفوفة A .

(2) جد أساسا للفضاء الصفى $\text{row}(A)$

(3) جد أساسا للفضاء العمودي $\text{col}(A)$

$$\text{rref}(A) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 0 & -4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

(1) 2 درجة : (2) 1 درجة (3) 1 درجة

السؤال الثالث : [3 درجات]

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{لتكن المصفوفة}$$

(1) أوجد أساسا للفضاء الصفى $N(A)$

(2) استخدم نظرية البعد للمصفوفات لاستنتاج الرتبة $\text{rank}(A)$

(1) 2 درجة : $\{-3, 3, -2, 1\}$ أساس للفضاء $N(A)$

السؤال الرابع : [4 درجات]

ليكن R^3 فضاء الضرب الداخلي حيث : $\langle (a_1, a_2, a_3), (b_1, b_2, b_3) \rangle = a_1 b_1 + 2a_2 b_2 + 3a_3 b_3$

وليكن $u = (1, -1, 1), v = (2, 2, 2)$

(1) احسب $d(u, v)$ (المسافة بين u و v)

(2) احسب $\cos \theta$ حيث θ هي الزاوية بين المتجهين u و v

(3) أثبت أن المتجه $(-3, 1, 1)$ متعامد مع $2u + v$

(1) 1 درجة $d(u, v) = \sqrt{22}$

(2) 1+1 درجة $\cos \theta = 1/3$

(3) 1 درجة $\langle 2u + v, (-3, 1, 1) \rangle = 0$

السؤال الخامس : [2 درجات]

أثبت أن التطبيق $T : R^3 \rightarrow R^2$ المعرف بالقاعدة $T(x, y, z) = (2x - y + z, x + y - z)$

هو تحويل خطي : 1+1 درجة