

LEMBAR SOAL
UJIAN AKHIR SEMESTER
ALJABAR MATRIKS
16 DESEMBER 2021
(120 MENIT)

BAGIAN A: SOAL BENAR/SALAH. Bila Jawaban Anda tepat akan diberi nilai 5 dan 0 lainnya.

- SALAH** 1. Himpunan vektor V didefinisikan sebagai berikut: $V = \{(a, b) \mid (a, b) + (c, d) = (a + c, b + d) \text{ dan } k(a, b) = (ka, kb), a, b, c, d, k \in R\}$. Himpunan vector V bukan ruang vektor
- BENAR** 2. Perhatikan vektor-vektor berikut: $\mathbf{x}_1' = [1 \ -1 \ 2 \ 0]$, $\mathbf{x}_2' = [1 \ 1 \ 2 \ 0]$, dan $\mathbf{x}_3' = [4 \ 1 \ 2 \ 1]$. Ketiga vektor tersebut merupakan vektor-vektor yang saling bebas linier
- SALAH** 3. Himpunan vektor V didefinisikan sebagai berikut: $V = \{a_1 \mathbf{u}_1 + 2\mathbf{u}_2 \mid \text{vektor } \mathbf{u}_1 \text{ dan } \mathbf{u}_2 \in \text{ruang vektor } U; a_1 \text{ dan } a_2 \in R\}$. Himpunan vektor V merupakan ruang vektor
- BENAR** 4. Vektor-vektor berikut $\mathbf{y}_1' = [0 \ 1 \ 2 \ 1]$, $\mathbf{y}_2' = [1 \ 2 \ 3 \ 1]$, $\mathbf{y}_3' = [1 \ 6 \ 11 \ 5]$, dan $\mathbf{y}_4' = [-1 \ 0 \ 1 \ 1]$, merupakan vector-vektor yang saling terpaut linier
- BENAR** 5. Himpunan vektor Q didefinisikan sebagai berikut: $Q = \{(a, b) \mid a, b \in R \text{ dan } a \geq 0\}$. Himpunan vektor Q bukan ruang vektor
- BENAR** 6. Baris-baris matriks $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 5 & -1 & 2 \\ -3 & 0 & 4 \end{bmatrix}$, merupakan vector-vektor yang saling bebas linier.
- BENAR** 7. Fungsi-fungsi polinom berikut $q_1(x) = 3 + x + x^2$, $q_2(x) = 2 - x + 5x^2$, dan $q_3(x) = 4 - 3x^2$, merupakan fungsi-fungsi polinom yang saling bebas linier dalam ruang polynomial P^2 .
- BENAR** 8. Himpunan vektor W didefinisikan sebagai berikut: $W = \{(a, b) \mid a, b \in R\}$. Himpunan vector W merupakan ruang vektor
- BENAR** 9. Vektor-vektor berikut $\mathbf{x}_1' = [1 \ 1 \ 1]$, $\mathbf{x}_2' = [1 \ 1 \ 0]$, dan $\mathbf{x}_3' = [3 \ 0 \ 0]$ merupakan landasan bagi R^3
- BENAR** 10. Himpunan vektor W didefinisikan sebagai berikut: $W = \{A \in R^{n \times n} \mid AB = BA, B \text{ dalam } R^{n \times n}\}$. Himpunan vector adalah ruang vektor

BAGIAN B: Menjawab singkat, tuliskan jawaban Anda dalam 2 desimal.

Dari hasil pengamatan terhadap 5 orang responden diperoleh data tinggi badan dan berat badan sebagai berikut:

No	Responden				
	A	B	C	D	E
Tinggi badan (X_1 , cm)	160	170	145	180	150
Berat badan (X_2 , kg)	60	75	55	70	55

Berdasarkan data di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut: (Misalkan vektor peubah acak $\mathbf{x}' = [X_1 \ X_2]$)

- 161.00;63.00
205.00;83.50
0.88
247.04;13.46
18.03
1.79
1.83
1. Hitunglah vector rata-rata ($\bar{\mathbf{x}}$)
 2. Hitunglah unsur diagonal dari matriks ragam peragam (variant *covariant*), $\text{diag}(S)$
 3. Hitunglah korelasi X_1 dengan X_2
 4. Lakukan dekomposisi spectral terhadap matriks ragam peragam, tuliskan unsur-unsur diagonal dari matriks Λ
 5. Hitunglah jarak antara A dengan B, gunakan ukuran jarak yang paling sesuai.

✓ SOAL NO 1 (Tuliskan unsur-unsur vektornya dengan pemisah titik koma tanpa spasi, contoh 10.50;25.03) 10/10

161.00;63.00



✓ SOAL NO 2 (Tuliskan unsur diagonalnya dengan pemisah titik koma tanpa spasi, contoh 5.00;12.88) 10/10

205.00;82.50



Correct answer

Correct Answer205.00;82.50

✓ SOAL NO 3 (Tuliskan jawaban anda dalam 2 desimal, contoh 0.78) 10/10

0.88



✓ SOAL NO 4 (Tuliskan unsur diagonal matriks lambda dengan pemisah titik koma tanpa spasi, contoh 5.00;12.88) 10/10

274.04;13.46



✓ SOAL NO 5 (Tuliskan jawaban anda dalam 2 desimal, contoh 15.78) 10/10

2.32



Correct answers

18.03

1.79

1.83