

UAS IF2123 Aljabar Linier dan Geometri

Semester 1 2021/2022

Soal berbentuk pilihan ganda, pilihlah satu jawaban YANG PALING BENAR. Soal terdiri dari total 25 pertanyaan, dengan waktu pengerjaan maksimal 120 menit. Setiap peserta ujian hanya boleh melakukan submission/response sebanyak 1x saja menggunakan akun @std.stei.itb.ac.id. Ujian bersifat OPEN book, TIDAK boleh kerja sama.

Email responden (**null**) dicatat saat formulir ini dikirimkan.

* **Wajib**

1. Email *

2. Nama *

3. NIM (Periksa jangan SALAH) *

4. Kelas *

Tandai satu oval saja.

K1

K2

K3

5. Tulis ulang pernyataan berikut: "Saya menyatakan bahwa saya mengerjakan UAS ini dengan sejujur-jujurnya, tanpa bantuan orang lain. Apabila di kemudian hari diketahui saya tidak jujur, saya bersedia mendapatkan nilai E. " *

Vektor dan Nilai Eigen

6. Diberikan matriks A , maka elemen a_{12} dan a_{22} dari A pangkat 5 adalah 4 poin

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

Tandai satu oval saja.

- A). 162 dan -162
- B). 162 dan -81
- C). -162 dan 81
- D). -162 dan -81
- E). Tidak ada jawaban yang benar

7. Diberikan sebuah matriks sebagai berikut. Dari matriks tersebut dapat disimpulkan

4 poin

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 4 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Tandai satu oval saja.

- A) Jumlah semua nilai eigen = 2
- B) Rank(A) = 3
- C) Salah satu vektor eigennya adalah $x = (2, 8, 2)$
- D) Matriks A tidak dapat didiagonalisasi
- E) Jawaban A, B, C, dan D benar
- F) Hanya B dan C yang benar
- G) Hanya C dan D yang benar
- Semua jawaban di atas salah

8. Misalkan A adalah matriks berukuran $n \times n$. P adalah matriks yang mendiagonalisasi matriks A , sedemikian sehingga menghasilkan matriks diagonal D . Hubungan antara A , P , dan D adalah:

4 poin

Tandai satu oval saja.

- A) $D = PAP^{-1}$ (Ket: \wedge menyatakan tanda pangkat)
- B) $\text{trace}(A) = \text{trace}(D) = \text{trace}(P)$
- C) Ukuran (dimensi) matriks A dan P sama
- D) Nilai-nilai eigen A dan D sama
- E) $\text{rank}(A) + \text{nullity}(A) + \text{rank}(D) + \text{nullity}(D) = 2n$
- F) Semua jawaban B, C, D, dan E benar
- G) Hanya jawaban C dan D yang benar
- H) Hanya jawaban C, D, dan E yang benar
- I) Semua jawaban A sampai E benar
- J) Semua jawaban A sampai E tidak ada yang benar

9. Kata eigen berasal dari bahasa

4 poin

Tandai satu oval saja.

- Belanda
- Jerman
- Inggris
- Rusia
- Semua jawaban benar
- Semua jawaban salah

10. Arti kata eigen adalah :

4 poin

Tandai satu oval saja.

- A. nama orang
- B. asli
- C. karakteristik
- D. vektor
- E. nilai
- Jawaban D dan E benar
- Jawaban B dan C benar
- Semua jawaban salah
- Semua jawaban benar.

SVD Dekomposisi

11. Diberikan matriks berukuran 2×3 sebagai berikut. Matriks U dan Sigma hasil dekomposisi A dengan metode SVD adalah:

4 poin

$$A = \begin{bmatrix} -2 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\text{A) } \Sigma = \begin{bmatrix} 3\sqrt{2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \leftarrow U = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$$

$$\text{B) } \Sigma = \begin{bmatrix} 3\sqrt{2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \leftarrow U = \begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$$

$$\text{C) } \Sigma = \begin{bmatrix} 3\sqrt{2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \leftarrow U = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$$

$$\text{D) } \Sigma = \begin{bmatrix} 3\sqrt{2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \leftarrow U = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$$

$$\text{E) } \Sigma = \begin{bmatrix} 3\sqrt{2} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \leftarrow U = \begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$$

Tandai satu oval saja.

- Jawaban A
- Jawaban B
- Jawaban C
- Jawaban D
- Jawaban E
- Tidak ada jawaban yang benar

12. Pemfaktoran sebuah matriks menjadi perkalian matriks segitiga atas dan matriks segitiga bawahnya disebut dengan : 4 poin

Tandai satu oval saja.

- Dekomposisi Triangle
- Dekomposisi Orthogonal
- Dekomposisi LU
- Dekomposisi eigen
- Dekomposisi geometri
- Dekomposisi QR
- Singular Valude Decomposition
- Semua jawaban benar
- Semua jawaban salah

13. Pemfaktoran sebuah matriks menjadi perkalian vektor unit orthogonal dan matriks diagonal atasnya disebut dengan : 4 poin

Tandai satu oval saja.

- Dekomposisi Triangle
- Dekomposisi diagonal
- Dekomposisi LU
- Dekomposisi QR
- Dekomposisi eigen
- Singular Value Decomposition
- Semua jawaban benar
- Semua jawaban salah

14. Dari formula SVD di bawah ini, dimanakah unsur yang mengandung singularnya? 4 poin

$$A = U\Sigma V^T$$

Tandai satu oval saja.

- U
- Sigma
- V
- T
- semua jawaban salah
- semua jawaban benar

15. Berikut ini adalah aplikasi dari SVD di bidang informatika, kecuali 4 poin

Tandai satu oval saja.

- Video kompresi
- Machine learning
- Computer vision
- Penjadwalan proses dalam Sistem Operasi
- Digital watermarking
- Semua jawaban benar
- Semua jawaban tidak benar.

16. Di bawah ini adalah nama-nama dekomposisi yang ada di Aljabar Geometri, 4 poin kecuali :

Tandai satu oval saja.

- Dekomposisi LU
- Dekomposisi QR
- Dekomposisi nilai singular
- SVD
- Dekomposisi substitusi
- Semua jawaban benar
- Semua jawaban salah

Quaternion

17. Jika diberikan dua quaternion $p=1 + 2i - j + 2k$ dan $q=2 - i + 2j - 3k$, maka nilai dari $2p-q$ adalah 4 poin

Tandai satu oval saja.

- A). $3 + i + j - k$
- B). $-1 + 3i - 3j - 5k$
- C). $5i - 4j + 7k$
- D). $4 + 3i + k$
- E). Tidak ada jawaban yang benar

18. Diketahui dua buah quaternion p dan q , yaitu $p = 3 + 2i - j + 2k$ dan $q = 2 + 2i - j + k$. Maka, hasil p/q adalah (dibulatkan): 4 poin

Tandai satu oval saja.

- 1.3 - 0.1i + 0.3j + 0.1k
- 1.3 - 0.3i - 0.1j - 0.1k
- 1.3 + 0.3i - 0.1j + 0.1k
- 1.3 + 0.1i - 0.3j + 0.1k
- 1.3 - 0.3i - 0.1j + 0.1k
- Semua jawaban di atas tidak ada yang benar

19. Sifat-sifat operasi quaternion yang SALAH adalah 4 poin

Tandai satu oval saja.

- A) Jika p adalah quaternion, maka $pp^{-1} = p^{-1}p$ (ket: tanda $^$ adalah pangkat)
- B) Perkalian dua buah quaternion murni tidak selalu menghasilkan quaternion murni
- C) Jika p dan q adalah quaternion, maka $pq \neq qp$ (ket: tanda \neq berarti tidak sama)
- D) Jika p , q , dan r adalah quaternion, maka $(pq)r = p(qr)$
- E) Jika p quaternion dan p' adalah conjugate (sekawan) dari p , maka $pp' = p'p$
- F) jawaban B dan E
- G) Jawaban B, D, dan E
- Tidak ada jawaban yang memenuhi

20. Bilangan Quaternion ditemukan oleh

4 poin

Tandai satu oval saja.

- Sir Robert Charles Quaternion
- Sir William Rowan Hamilton
- Sir Duke Anton Wales
- Anonim (tidak diketahui penemunya)
- Semua jawaban benar
- Semua jawaban salah

Aljabar Geometri dan Aplikasinya

21. Diberikan tiga buah vektor, $a = -2e_1 + 3e_2$, $b = 5e_1 - 2e_2$, dan $c = 4e_1 + 7e_2$. 4 poin

Titik ujung vektor a adalah A , titik ujung vektor b adalah B , dan titik ujung vektor c adalah C . Luas segitiga ABC adalah

Tandai satu oval saja.

- 26
- 58
- 52
- 29
- 45
- 22,5
- Tidaka ada jawaban yang benar

22. Jika $I = e_1 e_2 e_3 e_4 e_5$ adalah pseudoskalar di R^5 , maka nilai dari I^3 adalah 4 poin

Tandai satu oval saja.

- A). 1
- B). - 1
- C). I
- D). - I
- E). Tidak ada jawaban benar

23. Diketahui dua buah vektor di R^3 , $a = 2e_1 + e_2 + 2e_3$, dan $b = e_1 - 3e_2 + 2e_3$. Jika bivektor $B = a \wedge b$ diproyeksikan terhadap bidang $e_1 \wedge e_2$, maka bayangannya adalah : 4 poin

Tandai satu oval saja.

- A). $7 (e_2 \wedge e_1)$
- B). $5 (e_1 \wedge e_2)$
- C). $-1 (e_2 \wedge e_1)$
- D). $-1 (e_1 \wedge e_2)$
- E). Tidak ada jawaban yang benar

24. Jika a sebuah vektor dan B adalah sebuah bivektor, maka pernyataan yang benar adalah 4 poin

Tandai satu oval saja.

- A). $a \cdot B$ dan $a \wedge B$ bersifat komutatif
- B). $a \cdot B$ dan $a \wedge B$ bersifat antikomutatif
- C). $a \cdot B$ bersifat komutatif dan $a \wedge B$ bersifat antikomutatif
- D). $a \cdot B$ bersifat antikomutatif dan $a \wedge B$ bersifat komutatif
- E). Tidak ada jawaban yang benar

25. Jika diberikan bivektor $B_1 = 3(e_1 \wedge e_2)$ dan bivektor $B_2 = 2(e_3 \wedge e_1)$, maka nilai dari $B_1 - B_2$ adalah: 4 poin

Tandai satu oval saja.

- A). $e_1 \wedge (3e_2 + 2e_3)$
 B). $e_2 \wedge (3e_1 + 2e_3)$
 C). $e_3 \wedge (3e_1 - 2e_2)$
 D). $e_1 \wedge (3e_2 - 2e_3)$
 E). Tidak ada jawaban yang benar

Perkalian Geometri dan Aplikasinya

26. Misalkan P adalah multivektor, q dan r adalah vektor-vektor di \mathbb{R}^2 sedemikian sehingga $P = qr$. Jika diketahui $P = 7e_1e_2 - 4$ dan $r = (e_1 + 2e_2)$, maka 4 poin

Tandai satu oval saja.

- A) $q = -3e_1 + 2e_2$
 B) Balikan (invers) q adalah $(1/13)(-3e_1 + 2e_2)$
 C) $q = 2e_1 - 3e_2$
 D) Balikan (invers) q adalah $(1/13)(-2e_1 + 3e_2)$
 E) A dan B benar
 F) C dan D benar
 Semua jawaban di atas salah

27. Ada banyak cara memutar (rotasi) vektor sejauh tetha derajat berlawanan arah jarum jam (sudut tetha sembarang). Misalkan $v = ae_1 + be_2$ adalah vektor di R^2 , maka cara merotasi v sejauh tetha derajat berlawanan arah jarum jam sehingga bayangannya adalah v' adalah dengan menggunakan persamaan: 4 poin

A) $v' = vI$ ($I = \text{pseudoscalar}$)

B) $v' = ve^{I\phi}$ ($I = \text{pseudoscalar}$)

C) $v' = \begin{bmatrix} \cos \phi & -\sin \phi \\ \sin \phi & \cos \phi \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$

D) $v' = qvq^{-1}$ (q dan q^{-1} adalah quaternion,
 $q = \cos(\phi/2) + \sin(\phi/2)\hat{u}$, $q^{-1} = \cos(\phi/2) - \sin(\phi/2)\hat{u}$
 $\hat{u} = \text{sumbu putar}$)

Tandai satu oval saja.

- A, B, C, dan D
- A dan B saja
- B dan C saja
- C dan D saja
- C saja
- B, C, dan D saja
- Semua jawaban tidak ada yang benar

28. Diberikan dua buah vektor sebagai berikut: $a = 2e_1 + e_2 - e_3$, dan $b = e_1 - e_2 - e_3$. Perpotongan bidang yang dibentuk oleh vektor a dan b dengan bidang $(e_2 \wedge e_3)$ adalah: 4 poin

Tandai satu oval saja.

- $e_1 + 2e_2$
- $e_1 - 2e_2$
- $2e_1 - e_2$
- $-e_1 - 2e_2$
- $-e_1 + 2e_2$
- $-2e_1 - e_2$
- Tidak ada jawaban yang benar

29. Diketahui bivektor $B = 2(e_1 \wedge e_3)$, jika B akan diubah bentuknya (re-shape) menjadi $B' = D \wedge (3e_2 + e_3)$, maka bivektor D yang benar adalah 4 poin

Tandai satu oval saja.

- A). $1/5(3e_3 + e_2)$
- B). $1/5(-3e_3 + e_2)$
- C). $1/5(3e_2 - e_2)$
- D). $1/5(-3e_3 - e_2)$
- E). Tidak ada jawaban yang benar

30. Volume benda ruang (parallelepiped) yang dibentuk oleh tiga buah vektor $a=e_1+2e_2+e_3$, $b=2e_1-e_2+e_3$, dan $c=e_1+e_2-2e_3$ adalah 4 poin

Tandai satu oval saja.

- A). 16
- B). 14
- C). 12
- D). 10
- E). Tidak ada jawaban yang benar

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google.

Google Formulir