

H A S E E B

VU

M.Sc

(MATH)

Virtual University

CBi

Narowal Campus

Whatsapp: 03496672887

Let A be an $n \times n$ matrix. The number x is an eigenvalue of A if there exists a non-zero vector v such that _____.

Select the correct option



$$Av = Ax$$



$$Av + xv = 0$$



$$Ax = xv$$

C



$$Av = xv$$

Differences methods find the _____ solution of the system.

Select the correct option

☐ numerical

A

☐ Analytical

A and its transpose matrix have _____ eigenvalues.

Select the correct option

☐ different

☒ same

B

Question # 5 of 10 (Start time: 11:00:01 AM, 21 June 2022)

The Gauss-Seidel method is applicable to strictly diagonally dominant or symmetric _____ definite matrices A.

Select the correct option

☐ negative

☐ positive

B

Eigenvalues of a _____ matrix are all real.

Select the correct option

☐	triangular
☐	rectangular
☐	symmetric
☐	antisymmetric

C

Question # 7 of 10 (Start time: 11:01:04 AM, 21 June 2022)

The Jacobi iteration _____, if A is strictly diagonally dominant.

Select the correct option

☐ diverges

☐ converges

B

How many Eigen values will exist corresponding to the function; $\text{Exp}(ax) = e^{ax}$, when the matrix operator is of differentiation?

Select the correct option



Finite Multiple

A



Unique



None



Infinite many

Power method is applicable if the eigen values are _____.

Select the correct option

☐	real and equal
☐	real and distinct
☐	negative and distinct
☐	positive and distinct

B

Question # 10 of 10 (Start time: 11:03:16 AM, 21 June 2022)

Let $[A]$ be a 3×3 real symmetric matrix with

$$|a_{12}|$$

be numerically the largest off-diagonal element of A , then we can construct orthogonal matrix S_1 by Jacobi's method as

Select the correct option



$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$$



$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$$



$$\begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & -\sin \theta \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \theta & 0 & \cos \theta \end{bmatrix}$$



D

$$\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Question # 3 of 10 (Start time: 11:36:54 AM, 21 June 2022)

An eigenvector V is said to be normalized if the coordinate of largest magnitude is equal to _____.

Select the correct option



unity



zero

B

Question # 4 of 10 (Start time: 11:38:02 AM, 21 June 2022)

In Jacobi's Method, the rate of convergence is quite _____ compared with other methods.

Select the correct option



slow

A



fast

Question # 6 of 10 (Start time: 11:40:44 AM, 21 June 2022)

By using determinants, we can easily check that the solution of the given system of linear equation exists and it is unique.

Select the correct option



TRUE

A



FALSE

Question # 10 of 10 (Start time: 11:44:25 AM, 21 June 2022)

Power method is applicable if the eigen vectors corresponding to eigen values are linearly independent.

Select the correct option

TRUE



A

FALSE



While using Jacobi method for the matrix

$$A = \begin{bmatrix} 1 & \sqrt{3} & 2 \\ \sqrt{3} & 3 & \sqrt{2} \\ 2 & \sqrt{2} & 1 \end{bmatrix}$$

the value of 'theta θ ' can be found as

Select the correct option



$$\tan 2\theta = \frac{2a_{13}}{a_{33} - a_{11}}$$



$$\tan 2\theta = \frac{2a_{12}}{a_{11} - a_{22}}$$



C

$$\tan 2\theta = \frac{2a_{13}}{a_{11} - a_{33}}$$



$$\tan 2\theta = \frac{2a_{23}}{a_{22} - a_{33}}$$

Question # 1 of 10 (Start time: 12:07:03 PM, 21 June 2022)

Total Marks: 1

The determinant of a _____ matrix is the product of the diagonal elements.

Select the correct option



diagonal

A



upper triangular



scalar



lower triangular

Question # 2 of 10 (Start time: 12:08:28 PM, 21 June 2022)

Total Marks: 1

A 3×3 identity matrix have three and _____ eigen values.

Select the correct option



same



different

B

Question # 5 of 10 (Start time: 12:10:48 PM, 21 June 2022)

Total Marks: 1

Direct methods can be more rapid than iterative algorithms.

Select the correct option



FALSE

A



TRUE

t time: 12:11:53 PM, 21 June 2022)

Which of the following is a forward difference table for the given values of x and y ?

x	0.3	0.7	1.1
y	0.067	0.248	0.518

Rel

x	y	Δy	$\Delta^2 y$
0.3	0.067	0.315	0.1071
0.7	0.248	0.766	
1.1	0.518		

x	y	Δy	$\Delta^2 y$
0.3	0.067	0.181	0.089
0.7	0.248	0.27	
1.1	0.518		

B

x	y	Δy	$\Delta^2 y$
0.3	0.067	0.27	0.089
0.7	0.248	0.181	
1.1	0.518		

x	y	Δy	$\Delta^2 y$
0.3	0.067	0.089	0.27
0.7	0.248	0.181	
1.1	0.518		

For differences methods we require the initial approximation.

Select the correct option



TRUE



FALSE

B

While using power method, from the resultant normalize vector

$$u^{(2)} = 11.4817 \begin{pmatrix} 0.398176 \\ 0.821267 \\ 1.0 \end{pmatrix}$$

we have the largest eigen value and the corresponding eigenvector as

Select the correct option



$$\lambda = 0.821267, (X) = \begin{pmatrix} 0.398176 \\ 11.4817 \\ 1.0 \end{pmatrix}$$



$$\lambda = 11.4817, (X) = \begin{pmatrix} 0.398176 \\ 1.0 \\ 0.821267 \end{pmatrix}$$



$$\lambda = 0.398176, (X) = \begin{pmatrix} 11.4817 \\ 0.821267 \\ 1.0 \end{pmatrix}$$



D

$$\lambda = 11.4817, (X) = \begin{pmatrix} 0.398176 \\ 0.821267 \\ 1.0 \end{pmatrix}$$

Question # 5 of 10 (Start time: 11:39:17 AM, 21 June 2022)

While using power method, the computed vector

$$\mathbf{u}^{(1)} = \begin{pmatrix} 7 \\ 12 \\ 14 \end{pmatrix}$$

will be in normalized form as

Select the correct option



$$\mathbf{u}^{(1)} = \frac{1}{7} \begin{pmatrix} 1 \\ 7/12 \\ 7/14 \end{pmatrix}$$



C

$$\mathbf{u}^{(1)} = 14 \begin{pmatrix} 7/14 \\ 12/14 \\ 1 \end{pmatrix}$$



$$\mathbf{u}^{(1)} = 12 \begin{pmatrix} 7/12 \\ 1 \\ 14/12 \end{pmatrix}$$

Question # 4 of 10 (Start time: 12:34:49 PM, 21 June 2022)

Power method is applicable if the eigen values are real and distinct.

Select the correct option



FALSE



TRUE

Question # 5 of 10 (Start time: 12:35:17 PM, 21 June 2022)

In Jacobi's method after finding D_1 , the sum of the diagonal elements of D_1 should be to the sum of the diagonal elements of the original matrix A .

Select the correct option



Less than



Different



Greater than



Same

Question # 7 of 10 (Start time: 12:36:40 PM, 21 June 2022)

The determinant of a diagonal matrix is the product of the diagonal elements.

Select the correct option



FALSE



TRUE

Question # 9 of 10 (Start time: 12:37:48 PM, 21 June 2022)

Let $[A]$ be a 3×3 real symmetric matrix with $|a_{13}|$ be the numerically largest off-diagonal element then using Jacobi's method the value of θ can be found by

Select the correct option



$$\tan 2\theta = \frac{2a_{13}}{a_{11} - a_{33}}$$



$$\tan 2\theta = \frac{2a_{12}}{a_{11} - a_{22}}$$



$$\tan 2\theta = \frac{2a_{23}}{a_{22} - a_{33}}$$



$$\tan 2\theta = \frac{2a_{23}}{a_{33} - a_{22}}$$

Question # 10 of 10 (Start time: 12:38:16 PM, 21 June 2022)

Differences methods are iterative methods.

Select the correct option

☒ FALSE

☐ TRUE

Question # 6 of 10 (Start time: 12:36:04 PM, 21 June 2022)

If $n \times n$ matrices A and B are similar, then they have the same eigenvalues (with the same multiplicities).

Select the correct option

TRUE



FALSE



B

Question # 8 of 10 (Start time: 12:37:14 PM, 21 June 2022)

Which of the following is a forward difference table for the given values of x and y ?

x	0.1	0.5	0.9
y	0.003	0.148	0.37

Select the correct option

x	y	Δy	$\Delta^2 y$
0.1	0.003	0.287	0.644
0.5	0.148	0.357	
0.9	0.37		

x	y	Δy	$\Delta^2 y$
0.1	0.003	0.567	0.704
0.5	0.148	0.137	
0.9	0.37		

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

C

While using Jacobi method for the matrix

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & \sqrt{2} \\ 2 & 3 & \sqrt{2} \\ \sqrt{2} & \sqrt{2} & 1 \end{bmatrix}$$

and theta $\theta = -0.5535$, the orthogonal matrix S_1 will be given by

Select the correct option



A i think

$$S_1 = \begin{bmatrix} \cos 0.5535 & \sin 0.5535 & 0 \\ -\sin 0.5535 & \cos 0.5535 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$



$$S_1 = \begin{bmatrix} \cos 0.5535 & 0 & 0 \\ 0 & -\sin 0.5535 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$



$$S_1 = \begin{bmatrix} \cos 0.5535 & 0 & \sin 0.5535 \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin 0.5535 & 0 & \cos 0.5535 \end{bmatrix}$$



$$S_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos 0.5535 & -\sin 0.5535 \\ 0 & \sin 0.5535 & \cos 0.5535 \end{bmatrix}$$

Let $[A]$ be a 3×3 real symmetric matrix with

$$|a_{23}|$$

be numerically the largest off-diagonal element of A , then we can construct orthogonal matrix S_1 by Jacobi's method as

Select the correct option



$$\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$



$$\begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & -\sin \theta \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \theta & 0 & \cos \theta \end{bmatrix}$$



$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$$



$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$$



Let $[A]$ be a 3×3 real symmetric matrix with

$$|a_{13}|$$

be numerically the largest off-diagonal element of A , then we can construct orthogonal matrix S_1 by Jacobi's method as

Select the correct option



$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\cos \theta \\ 0 & \sin \theta & -\sin \theta \end{bmatrix}$$



$$\begin{bmatrix} \cos \theta & 0 & -\sin \theta \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \theta & 0 & \cos \theta \end{bmatrix}$$



$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$$



$$\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$