Yıldız Teknik Üniversitesi, Mekatronik Mühendisliği Bölümü
MKT 3841 – Sayısal Yöntemler Gr1 Kısa Sınav 22.12.2025

Öğrenci No:	Ad-Soyad:	İmza:

Her çoktan seçmeli soru için cevabınıza karşılık gelen daireyi seçin ve doldurun:

1. a ● c d	**2.** a b ● d	**3.** a b ● d	**4.** ● b c d
5. a b ● d	**6.** a b ● d	**7.** a b c ●	**8.** ● b c d

Çoktan Seçmeli Sorular:

1. Gauss eliminasyon yöntemi aşağıdaki durumlardan hangisi için kullanılmaz?
A) bir matrisin tersini almada
B) bir matrisin determinantını yaklaşık olarak belirlemede
C) bir kare matrisi üst üçgen formuna dönüştürmede
D) eş zamanlı denklemleri çözmede

2. Üç bilinmeyenli eş zamanlı denklem sisteminde pivotlama yapılmadan Gauss eliminasyon yönteminin ilk adımı hangisidir?
A) İlk denklemdeki ilk bilinmeyeni elimine etmek
B) İkinci denklemdeki ikinci bilinmeyeni elimine etmek
C) İkinci denklemdeki ilk bilinmeyeni elimine etmek
D) Üçüncü denklemdeki ilk bilinmeyeni elimine etmek

3. Doolittle LU ayrıştırmasında, L matrisi aşağıdakilerden hangisidir?
A) Diyagonal elemanlarının hepsi 1 olan üst üçgen
B) Üst üçgen
C) Diyagonal elemanlarının hepsi 1 olan alt üçgen
D) Alt üçgen

4. LU ayrıştırması aşağıdaki durumlardan hangisinde kullanılabilir?
A) Sonlu farklar yaklaşımıyla ikinci dereceden diferansiyel denklemlerin sayısal çözümünde
B) Tek bir nonlineer denklemi çözmede
C) Polinomların köklerini bulmada
D) Çok katlı integrallerin hesaplanmasında

5. After you apply Doolittle's LU decomposition method on $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & 8 \end{bmatrix}$ üzerinde Doolittle LU ayrıştırma yüntemi uyguladıktan sonra aşağıdakilerden hangi L ve U matrisleri elde edilir?

A) $L = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$, $U = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & -4 \end{bmatrix}$

B) $L = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & -4 \end{bmatrix}$, $U = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

C) $L = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$, $U = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & -4 \end{bmatrix}$

D) $L = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & -4 \end{bmatrix}$, $U = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$

tonozdayim.com/@NicheEnjoyer67

6. Eğer $x<0$ kısıtlamasıyla maksimize edilecek bir $f(x)$ fonksiyonu varsa, aşağıdakilerden hangisine bir optimizasyon prosedürü uygularsınız?

A) $g(x)=f(x)+\lambda\cdot[max(0,x)]^2$ B) $g(x)=f(x)+\lambda\cdot[min(0,x)]^2$

C) $g(x)=-f(x)+\lambda\cdot[min(0,-x)]^2$ D) $g(x)=-f(x)+\lambda\cdot[min(0,x)]^2$

7. Herhangi bir kısıtlama olmaksızın f(x) fonksiyonunu optimize etmek için Altın Parantezleme yönteminin uygulanmasını göz önüne alın. Parantezleme değerlerinden biri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

a	b	x_1	x_2	f_1	f_2
0.1459	0.3820	0.2361	0.2918	0.2839	0.2884

Aşağıdakilerden hangisi bir sonraki parantez aralığı olmalıdır?

A) $[\ a\ ,\ b\ ] = [\ 0.2918\ ,\ 0.3820\ ]$ B) $[\ a\ ,\ b\ ] = [\ 0.1459\ ,\ 0.2361\ ]$

C) $[\ a\ ,\ b\ ] = [\ 0.2361\ ,\ 0.3820\ ]$ D) $[\ a\ ,\ b\ ] = [\ 0.1459\ ,\ 0.2918\ ]$

8. Kısıtlama olmaksızın bir f(x) fonksiyonunu optimize etmek için Newton-Raphson yönteminin uygulanmasını göz önüne alın. $f(x) = 0$ için kök bulma işleminde Newton-Raphson formülünün $x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$ olduğu ve sayısal türevlerin kullanıldığı bilinerek, $f(x)$ 'in optimizasyonu için Newton-Raphson formülü aşağıdakiler hangisi olur?

	$f(x-2h)$	$f(x-h)$	$f(x)$	$f(x+h)$	$f(x+2h)$
$2hf'(x)$		-1	0	1	
$h^2 f''(x)$		1	-2	1	
$2h^3 f'''(x)$	-1	2	0	-2	1
$h^4 f^{(4)}(x)$	1	-4	6	-4	1

A) $x_{i+1} = x_i - \frac{h\,[f(x_i+h)-f(x_i-h)]}{2\,[f(x_i+h)-2f(x_i)+f(x_i-h)]}$ B) $x_{i+1} = x_i - \frac{2\,h\,f(x_i)}{f(x_i+h)-f(x_i-h)}$

C) $x_{i+1} = x_i - \frac{2\,[f(x_i+h)-2f(x_i)+f(x_i-h)]}{h\,[f(x_i+h)-f(x_i-h)]}$ D) $x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i+h)-f(x_i-h)}{2\,h\,f(x_i)}$

tonozdayim.com/@NicheEnjoyer67