

Iniziato	martedì, 9 gennaio 2024, 09:19
Stato	Completato
Terminato	martedì, 9 gennaio 2024, 09:48
Tempo impiegato	29 min. 30 secondi
Punteggio	18,00/20,00
Valutazione	9,00 su un massimo di 10,00 (90%)

Domanda 1Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Se il vettore $v = (10^6, 0)^T$ è approssimato dal vettore $\tilde{v} = (999996, 1)^T$, allora in $\| \cdot \|_1$ l'errore relativo tra v e \tilde{v} è:

- a. $4 \cdot 10^{-6}$.
- b. $5 \cdot 10^{-6}$. ✓
- c. Nessuna delle precedenti.

La risposta corretta è: $5 \cdot 10^{-6}$.

Domanda 2Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Nel sistema Floating Point $\square(10, 2, -2, 2)$, se $x = \pi$, $w = e$, e $z = fl(x) * fl(w)$, allora:

- a. $fl(z) = 0.0837 \times 10^2$.
- b. $fl(z) = 0.84 \times 10^1$. ✓
- c. $fl(z) = 0.837 \times 10^1$.

La risposta corretta è: $fl(z) = 0.84 \times 10^1$.

Domanda 3

Risposta errata

Punteggio
ottenuto 0,00
su 1,00

Se A è una matrice $m \times n$, con $m > n$, di $\text{rango}(A) < n$, allora $A^T A$ è:

- a. Definita positiva. ✘
- b. Definita negativa.
- c. Semidefinita positiva.

La risposta corretta è: Semidefinita positiva.

Domanda 4Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Se

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Allora:

- a. La norma-2 di A è $\|A\|_2 = 3$. ✔
- b. La norma-2 di A è $\|A\|_2 = 1$.
- c. La norma-2 di A è $\|A\|_2 = 0$.

La risposta corretta è: La norma-2 di A è $\|A\|_2 = 3$.

Domanda 5Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Se

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

Allora:

- a. $K_2(A) = \frac{4}{3}$.
- b. $K_2(A) = 2$.
- c. $K_2(A) = 3$. ✓

La risposta corretta è: $K_2(A) = 3$.**Domanda 6**Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00Siano $\sigma_1 \geq \sigma_2 \geq \sigma_3 \geq \dots \geq \sigma_n$ i valori singolari di A allora :

- a. $\|A\|_F = \sigma_1$
- b. $\|A\|_2 = \sigma_n$
- c. $\|A\|_2 = \sigma_1$ ✓

La risposta corretta è: $\|A\|_2 = \sigma_1$

Domanda 7Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00Dati $n + 1$ punti $\{x_i, y_i\}$, $i = 0, \dots, n$, il polinomio di interpolazione $p(x)$:

- a. ha grado $\leq n$. ✓
- b. ha grado $\geq n$.
- c. ha grado $\leq n + 1$.

La risposta corretta è: ha grado $\leq n$.**Domanda 8**Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Quante iterazioni del Metodo di Bisezione sono necessarie affinché l'errore

$$|x_k - x^*| < 10^{-4}$$

dove $F(x) = x^2 - 4$ con $a = 0$ e $b = 3.5$?

- a. 20
- b. 16 ✓
- c. 15

La risposta corretta è: 16

Domanda 9

Risposta
corretta

Punteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Sia $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ funzione convessa . Vale:

- a. Nessuna delle precedenti.
- b. Se $\nabla f(x^*) = 0$ allora x^* è un punto di minimo locale.
- c. Se $\nabla f(x^*) = 0$ allora x^* è un punto di minimo globale. ✓

La risposta corretta è: Se $\nabla f(x^*) = 0$ allora x^* è un punto di minimo globale.

Domanda 10

Risposta
corretta

Punteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Se U è ortogonale allora:

- a. $U^T = U^{-1}$. ✓
- b. $U = U^T$.
- c. U è simmetrica.

La risposta corretta è: $U^T = U^{-1}$.

Domanda 11

Risposta errata

Punteggio
ottenuto 0,00
su 1,00

Sia A la matrice:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

Quale è il risultato dell'istruzione Python `B = A[:,1:2]`?

Scegli un'alternativa:

- a. $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$
- b. $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$ ✘
- c. Nessuna delle precedenti

La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti

Domanda 12

Risposta
corretta

Punteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Eseguita l'istruzione Python `import numpy as np` indicare quali delle seguenti istruzioni crea l'array

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

Scegli un'alternativa:

- a. `A=np.array([1,2],[3,4])`
- b. `A=np.array([1,2],[3,4])`
- c. `A=np.array([[1,2],[3,4]])` ✓

La risposta corretta è: `A=np.array([[1,2],[3,4]])`

Domanda 13

Risposta
corretta

Punteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Se A è un numpy array di dimensione m , il risultato di `B=np.exp(A)`

Scegli un'alternativa:

- a. è uno scalare
- b. ha dimensione (m, m)
- c. ha dimensione m ✓

La risposta corretta è: ha dimensione m

Domanda 14

Risposta
corretta

Punteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Sia $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$, $m > n$, con $r = \text{rg}(A)$, allora:

- a. è sempre possibile scrivere A come $U\Sigma V^T$, dove $\Sigma \in \mathbb{R}^{m \times n}$ è ortogonale, $U \in \mathbb{R}^{m \times m}$, $V \in \mathbb{R}^{n \times n}$ sono ortogonali se e solo se $\text{rg}(A) = n$.
- b. Nessuna delle precedenti.
- c. è sempre possibile scrivere A come $U\Sigma V^T$, dove $\Sigma \in \mathbb{R}^{m \times n}$ è diagonale, $U \in \mathbb{R}^{m \times m}$, $V \in \mathbb{R}^{n \times n}$ sono ortogonali. ✓

La risposta corretta è: è sempre possibile scrivere A come $U\Sigma V^T$, dove $\Sigma \in \mathbb{R}^{m \times n}$ è diagonale, $U \in \mathbb{R}^{m \times m}$, $V \in \mathbb{R}^{n \times n}$ sono ortogonali.

Domanda 15

Risposta
corretta

Punteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Se $A = U\Sigma V^T$ è la decomposizione SVD di una matrice A $m \times n$, allora:

- a. Gli elementi della matrice diagonale Σ sono i valori singolari di A , in ordine decrescente. ✓
- b. Nessuna delle precedenti.
- c. Gli elementi della matrice diagonale Σ sono i valori singolari di A , in ordine crescente.

La risposta corretta è: Gli elementi della matrice diagonale Σ sono i valori singolari di A , in ordine decrescente.

Domanda 16Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00Il costo computazionale della fattorizzazione di [Gauss](#) $A = LR$, con $A n \times n$, è di:

- a. $O\left(\frac{n^5}{3}\right)$
- b. $O\left(\frac{n^3}{3}\right)$ ✓
- c. $O\left(\frac{n}{3}\right)$

La risposta corretta è: $O\left(\frac{n^3}{3}\right)$ **Domanda 17**Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00La fattorizzazione di [Gauss](#) $A = LR$:

- a. Esiste solo se $A m \times n$ è non singolare
- b. Nessuna delle precedenti.
- c. Può non esistere anche se $A m \times n$ non singolare. ✓

La risposta corretta è: Può non esistere anche se $A m \times n$ non singolare.

Domanda 18Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Sia $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione strettamente convessa, allora:

- a. $\nabla f(x^*) = 0$ è una condizione necessaria e sufficiente affinché x^* sia un punto di minimo globale.
- b. Ogni punto stazionario è un punto di minimo globale.
- c. Sono entrambe esatte. ✓

La risposta corretta è: Sono entrambe esatte.

Domanda 19Risposta
correttaPunteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

Nei metodi di discesa l'iterata x_{k+1} si calcola:

- a. $x_{k+1} = x_k + \alpha_k p_k$ con p_k direzione di discesa. ✓
- b. $x_{k+1} = \alpha_k x_k + p_k$ con p_k direzione di discesa.
- c. $x_{k+1} = x_k + \alpha_k p_k$ con p_k lunghezza del passo.

La risposta corretta è: $x_{k+1} = x_k + \alpha_k p_k$ con p_k direzione di discesa.

Domanda 20

Risposta
corretta

Punteggio
ottenuto 1,00
su 1,00

I valori singolari di una matrice A sono uguali: .

- a. Agli autovalori di $A^T A$ al quadrato.
- b. Alla radice quadrata degli autovalori di $A^T A$. ✓
- c. Agli autovalori di $A^T A$.

La risposta corretta è: Alla radice quadrata degli autovalori di $A^T A$.

Sezione precedente

Vai a...

Successivo