Iniziato	lunedì, 30 gennaio 2023, 09:43
Stato	Completato
Terminato	lunedì, 30 gennaio 2023, 10:15
Tempo impiegato	32 min. 12 secondi
Punteggio	20,00/23,00
Valutazione	**8,70** su un massimo di 10,00 (**87**%)

Domanda **1**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Se A è una matrice $n \times n$, quale delle seguenti affermazioni è errata ?

- a. Nessuna delle precedenti.
- b. $K(A) = ||A||||A^{-1}||$.
- c. $K(A) \geq 1$.

La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti.

Domanda **2**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Se A è una matrice quadrata $n \times n$ mal condizionata, allora:

- a. $||A^{-1}||$ è molto grande.
- b. $||A||_2$ è molto grande.
- c. $K(A)$ è molto grande.

La risposta corretta è: $K(A)$ è molto grande.

Domanda **3**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

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

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

La risposta corretta è: $4 \cdot 10^{-6}$.

Domanda **4**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

L'errore inerente è dovuto:

- a. All'uso dei numeri finiti per rappresentare i dati.
- b. Alle imperfezioni dello strumento di misura dei dati del problema.
- c. Al propagarsi degli errori di arrotondamento delle singole operazioni.

Le risposte corrette sono: All'uso dei numeri finiti per rappresentare i dati., Al propagarsi degli errori di arrotondamento delle singole operazioni.

Domanda **5**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Le funzioni di Lagrange $\psi_k(x)$ per costruire il polinomio di interpolazione di $n+1$ punti sono:

- a. Polinomi di grado $\geq n$.
- b. Nessuna delle precedenti.
- c. Polinomi lineari a tratti.

La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti.

Domanda **6**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Le funzioni di Lagrange $\psi_k(x)$ per costruire il polinomio di interpolazione di $n+1$ punti sono:

- a. Polinomi di grado n.
- b. Nessuna delle precedenti.
- c. Polinomi di grado $n+1$.

La risposta corretta è: Polinomi di grado n.

Domanda **7**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia f : $\mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ derivabile:

a. $\nabla f(x^*) = 0$ è condizione necessaria e sufficiente affinche x^* sia un punto di massimo.

b. $\nabla f(x^*) = 0$ è condizione necessaria e sufficiente affinche x^* sia un punto stazionario.

c. $\nabla f(x^*) = 0$ è condizione necessaria e sufficiente affinche x^* sia un punto di minimo.

La risposta corretta è: $\nabla f(x^*) = 0$ è condizione necessaria e sufficiente affinche x^* sia un punto stazionario.

Domanda **8**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia f : $\mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ differenziabile. Vale:

a. Se $\nabla f(x^*) = 0$ allora x^* è un punto stazionario.

b. Se $\nabla f(x^*) = 0$ allora x^* è un punto di massimo o minimo locale.

c. Se $\nabla f(x^*) = 0$ allora x^* è un punto di minimo locale.

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

Domanda **9**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Se A è una matrice $n \times n$ simmetrica e definita positiva, allora:

- a. Gli autovalori di A sono tutti non negativi.
- b. Gli autovalori di A sono tutti positivi.
- c. A è singolare.

La risposta corretta è: Gli autovalori di A sono tutti positivi.

Domanda **10**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

Data la matrice U:

$$U = \begin{bmatrix} 3 & -1/3 & 0 \\ 2 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Allora:

- a. U è definita positiva.
- b. Nessuna delle precedenti.
- c. U è ortogonale.

La risposta corretta è: U è definita positiva.

Domanda **11**

Risposta non data

Punteggio max.: 1,00

Se A è una matrice $n \times n$ tale che $||A||_p = 0$ allora:

- a. $A = 0.$
- b. $rank(A) = 0.$
- c. A puo' essere uguale o meno a 0.

La risposta corretta è: $A = 0.$ e $rank(A) = 0.$

Domanda **12**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Data la matrice:

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$$

calcolare $||A||_2$ e $||A||_1$.

- a. $||A||_2 = 6 \qquad ||A||_1 = 8$
- b. $||A||_2 = 3 \qquad ||A||_1 = 2$
- c. Nessuna delle precedenti.

La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti.

Domanda **13**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Usando la notazione scientifica normalizzata con base $\beta = 10$, se $x = 3.89$, allora:

- a. Nessuna delle precedenti.
- b. La mantissa di x è 3.89 e la parte esponenziale è 10^0.
- c. La mantissa di x è 0.389 e la parte esponenziale è 10^1.

La risposta corretta è: La mantissa di x è 0.389 e la parte esponenziale è 10^1.

Domanda **14**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Nel sistema Floating Point $\mathcal{F}(10, 2, -2, 2)$, se $x = \pi$, $w = e$, e $z = fl(x) - fl(w)$, allora:

- a. $fl(z) = 0.40 \times 10^0$.
- b. $fl(z) = 0.44 \times 10^0$.
- c. $fl(z) = 0.43 \times 10^0$.

La risposta corretta è: $fl(z) = 0.40 \times 10^0$.

Domanda **15**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Il metodo di discesa del gradiente:

- a. Se α è scelto opportunamente, $f \in \mathcal{C}^1$, per ogni x_0, converge sempre ad un punto stazionario di $f(x)$.
- b. Se α è scelto opportunamente, $f \in \mathcal{C}^1$, per x_0, converge sempre ad un minimo di $f(x)$.
- c. Converge sempre ad un minimo di $f(x)$.

La risposta corretta è: Se α è scelto opportunamente, $f \in \mathcal{C}^1$, per ogni x_0, converge sempre ad un punto stazionario di $f(x)$.

Domanda **16**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ definita come $f(x_1, x_2) = x_1 e^{x_2}$, scelta come iterata iniziale del metodo del gradiente $x^{(0)} = (1, 1)^T$ e $\alpha = \frac{1}{2}$, allora:

- a. $x^{(1)} = (1 - \frac{e}{2}, 1 - \frac{e}{2})^T$.
- b. $x^{(1)} = (1 + \frac{e}{2}, 1 + \frac{e}{2})^T$.
- c. $x^{(1)} = (\frac{1}{2} - \frac{e}{2}, \frac{1}{2} - \frac{e}{2})^T$.

La risposta corretta è: $x^{(1)} = (1 - \frac{e}{2}, 1 - \frac{e}{2})^T$.

Domanda **17**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

Un problema lineare ai minimi quadrati $min||Ax-b||_2^2$, con A matrice $m \times n$ con $m > n$, ha almeno una soluzione se:

- a. $rg(A) = n$.
- b. Entrambe le precedenti.
- c. $rg(A) \leq n$.

La risposta corretta è: Entrambe le precedenti.

Domanda **18**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Il problema lineare ai minimi quadrati $min||Ax-b||_2^2$ ha equazioni normali:

- a. $Ax = b$
- b. $Ax = A^T b$
- c. $A^T Ax = A^T b$

La risposta corretta è: $A^T Ax = A^T b$

Domanda **19**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Il costo computazionale della fattorizzazione di Cholesky di una matrice $n \times n$ è:

- a. Maggiore rispetto a quello della fattorizzazione LR.
- b. Uguale a quello della fattorizzazione LR.
- c. Minore rispetto a quello della fattorizzazione LR.

La risposta corretta è: Minore rispetto a quello della fattorizzazione LR.

Domanda **20**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Il costo computazionale per la risoluzione di un sistema triangolare è di:

◄ LAB5

Vai a...

quiz studenti 22-23 tempo 30 ►

- b. $O\left(\frac{n}{3}\right)$
- c. $O\left(\frac{n^3}{2}\right)$

La risposta corretta è: $O\left(\frac{n^2}{2}\right)$

Domanda **21**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Il metodo di Jacobi per risolvere il sistema lineare $Ax = b$, con A $n \times n$:

- a. è convergente per ogni matrice A.
- b. è convergente per ogni matrice A solo se x_0 è il vettore nullo.
- c. è convergente se il raggio spettrale $\rho(J) < 1$ dove J è la matrice di iterazione.

La risposta corretta è: è convergente se il raggio spettrale $\rho(J) < 1$ dove J è la matrice di iterazione.

Domanda **22**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La decomposizione in valori singolari della matrice A esiste se e solo se:

- a. Sono entrambe errate.
- b. è una matrice quadrata.
- c. Ha rango massimo.

La risposta corretta è: Sono entrambe errate.

Domanda **23**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia Σ la matrice della decomposizione SVD di A,

$$\Sigma = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

allora:

- a. $rank(A) = 3.$
- b. $rank(A) = 4.$
- c. $rank(A) = 2.$

La risposta corretta è: $rank(A) = 2.$