

Stato	Completato
Iniziato	martedì, 27 gennaio 2026, 09:17
Terminato	martedì, 27 gennaio 2026, 09:48
Tempo impiegato	31 min. 10 secondi
Valutazione	16,00 su un massimo di 21,00 (76,19%)

Domanda 1

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

Scegli un'alternativa:

- ☒ a. A è simmetrica ma non definita positiva ✓
- ☐ b. A è simmetrica e definita positiva
- ☐ c. A è ortogonale

La risposta corretta è: A è simmetrica ma non definita positiva**Domanda 2**

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Il problema ai minimi quadrati:

$$\min_x \|Ax - y\|_2^2,$$

con matrice A di dimensione $N \times d$ ($N > d$), ha soluzione unica:

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. Se e solo se $\text{rango}(A) < d$
- ☐ b. Sempre
- ☒ c. Se e solo se $\text{rango}(A) = d$ ✓

La risposta corretta è: Se e solo se $\text{rango}(A) = d$

Domanda 3

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia f una funzione continua in $[a, b]$, sia inoltre $f(a) \cdot f(b) > 0$. Allora:

Scegli un'alternativa:

- ☒ a. Nessuna delle altre ✓
- ☐ b. Esiste un unico zero di f in $[a, b]$
- ☐ c. Esiste almeno uno zero di f in $[a, b]$

La risposta corretta è: Nessuna delle altre

Domanda 4

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia A una matrice $m \times n$, e $A = U \Sigma V^T$ la sua decomposizione in valori singolari. Allora l'approssimazione di rango k di A è:

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. $A_k = \sum_{i=1}^n u_i \sigma_i v_i^T$
- ☐ b. $A_k = \sum_{i=1}^k u_i v_i^T$
- ☒ c. $A_k = \sum_{i=1}^k u_i \sigma_i v_i^T$ ✓

La risposta corretta è: $A_k = \sum_{i=1}^k u_i \sigma_i v_i^T$

Domanda 5

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Se Δx è l'errore connesso inerente della soluzione del sistema $Ax = b$ e Δb è l'errore connesso inerente di b ; quale delle seguenti relazioni è corretta?

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. $\frac{\|\Delta x\|}{\|x\|} \geq K(A) \frac{\|\Delta b\|}{\|b\|}$
- ☐ b. Nessuna delle altre
- ☒ c. $\frac{\|\Delta x\|}{\|x\|} \leq K(A) \frac{\|\Delta b\|}{\|b\|}$ ✓

La risposta corretta è: $\frac{\|\Delta x\|}{\|x\|} \leq K(A) \frac{\|\Delta b\|}{\|b\|}$

Domanda 6

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

Se $x = 0.00394$, $y = 1.16$, quanto vale $fl(x) - fl(y)$ in $\mathbb{F}(10, 4, -4, 4)$?

! LA RISPOSTA CORRETTA È "NESSUNA"
PERCHÉ DOVEVA ESSERE $fl(y) - fl(x)$.

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. 1.15
- ☒ b. Nessuna delle altre ☒
- ☐ c. $0.1156 \cdot 10$

La risposta corretta è: $0.1156 \cdot 10$

Domanda 7

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia $a = (0.1, 0.2, 0.3, 0.4)$. Quale delle seguenti espressioni Python **NON** restituisce errore?

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. $a[2] = 0.4$
- ☐ b. $a.append(2)$
- ☒ c. $b = list(a); b[2] = 2$ ✓

La risposta corretta è: $b = list(a); b[2] = 2$

Domanda 8

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Dati i punti (x_i, y_i) , $i = 0, \dots, 5$. Per calcolare i coefficienti α_i , $i = 0, 1$, del polinomio di approssimazione di grado 2 devo risolvere il problema

$$\min_x \|X\alpha - y\|_2^2$$

Le equazioni normali associate sono:

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. $X^T X \alpha = y$
- ☐ b. $XX^T \alpha = X^T y$
- ☒ c. $X^T X \alpha = X^T y$ ✓

La risposta corretta è: $X^T X \alpha = X^T y$

Domanda 9

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, la funzione definita come

$$f(x_1, x_2) = \sin(x_1) + \sin(2x_2)$$

Quanti punti stazionari ha f ?

Scegli un'alternativa:

- ☒ a. Infiniti ✓
- ☐ b. 0
- ☐ c. 2

La risposta corretta è: Infiniti

Domanda 10

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia

$$\Sigma = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

la matrice della decomposizione SVD di A . Quale delle seguenti è corretta?

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. Nessuna delle altre
- ☒ b. $\text{rango}(A) = 2$ ✓
- ☐ c. $\text{rango}(A) = 3$

La risposta corretta è: $\text{rango}(A) = 2$ **Domanda 11**

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

Sia $p \in \mathbb{R}^n$, $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ differenziabile. La condizione $p^T \nabla f(x^*) < 0$ è:

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. Sufficiente per p direzione di discesa per f in x^*
- ☐ b. Nessuna delle altre
- ☒ c. Necessaria per p direzione di discesa per f in x^* ✗

La risposta corretta è: Sufficiente per p direzione di discesa per f in x^*

Domanda 12

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La funzione di regolarizzazione di Tikhonov, applicata all'immagine x , è definita come:

Scegli un'alternativa:

- ☒ a. $\|x\|_2^2$ ✓
- ☐ b. $\|x\|_2$
- ☐ c. $\|x\|_1$

La risposta corretta è: $\|x\|_2^2$

Domanda 13

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Quale delle seguenti espressioni genera il vettore colonna $v = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}$?

(si supponga di aver importato `numpy` con `import numpy as np`)

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. `v = np.array([[4,5,6]])`
- ☒ b. `v = np.array([[4], [5], [6]])` ✓
- ☐ c. `v = np.array([4,5,6])`

La risposta corretta è: `v = np.array([[4], [5], [6]])`

Domanda 14

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

Il numero $0.00\overline{76}$:

Scegli un'alternativa:

- ☒ a. $\in \mathbb{F}(10, 2, -3, 3)$ ✗
- ☐ b. $\in \mathbb{F}(10, 4, -3, 3)$
- ☐ c. Nessuna delle altre

La risposta corretta è: Nessuna delle altre

Domanda 15

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 4 & 0 \\ 2 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

ed il nucleo di convoluzione

$$K = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{4} & 0 \\ \frac{1}{4} & 0 & \frac{1}{4} \\ 0 & \frac{1}{4} & 0 \end{pmatrix}$$

Applicando il nucleo all'elemento $(2, 2)$ di A (dove gli indici partono da 1) si ottiene:

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & \frac{3}{4} & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 4 & 0 \\ 2 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
- ☐ b. $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & \frac{3}{4} & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 4 & 0 \\ 2 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
- ☒ c. Nessuna delle altre ✓

La risposta corretta è: Nessuna delle altre

Domanda 16

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Data la matrice

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 2 \\ -3 & 1 & -\frac{1}{2} & 4 \\ 0 & 2 & -2 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

ed il nucleo di convoluzione

$$K = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & 1 & \frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 \end{pmatrix}$$

Applicando il nucleo all'elemento $(2, 3)$ di A (dove gli indici partono da 1) si ottiene:

Scegli un'alternativa:

☐ a. $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \frac{1}{2} & 2 \\ -3 & \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & 2 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$

☒ b. Nessuna delle altre ✓

☐ c. $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ -3 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 2 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

La risposta corretta è: Nessuna delle altre

Domanda 17

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

Sia $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ differenziabile, il metodo di discesa del gradiente converge a:

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. Un punto $x^* : \nabla f(x^*) = 0$
- ☐ b. Il punto di minimo globale
- ☒ c. Un punto stazionario di minimo locale ✗

La risposta corretta è: Un punto $x^* : \nabla f(x^*) = 0$

Domanda 18

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$, f differenziabile due volte. Quale delle seguenti affermazioni è **vera**?

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. $\nabla f(x^*) = 0 \Rightarrow x^*$ punto di minimo locale stretto
- ☒ b. $\nabla f(x^*) = 0$ e $\nabla^2 f(x^*)$ definita positiva $\Rightarrow x^*$ punto di minimo locale stretto ✓
- ☐ c. $\nabla^2 f(x^*)$ definita positiva $\Rightarrow x^*$ punto di minimo locale stretto

La risposta corretta è: $\nabla f(x^*) = 0$ e $\nabla^2 f(x^*)$ definita positiva $\Rightarrow x^*$ punto di minimo locale stretto

Domanda 19

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

Sia A la matrice:

$$A = \begin{bmatrix} 10 & 20 \\ 30 & 40 \\ 50 & 60 \end{bmatrix}$$

Qual è il risultato dell'istruzione Python $B = A[1:-1, 1:-1]$?

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. $B = A$
- ☐ b. $B = []$
- ☒ c. Nessuna delle altre ✗

La risposta corretta è: $B = []$

Domanda 20

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Supponiamo di voler calcolare uno zero di $f(x)$ con il metodo di punto fisso applicato alla funzione $g(x) = e^{-x^2}$ in $[0, 1]$. Se $x_0 = 0.5$, allora $x_1 = ?$
(Approssimare a 4 cifre decimali)

Scegli un'alternativa:

- ☐ a. 0.9753
- ☐ b. 1.2840
- ☒ c. 0.7788 ✓

La risposta corretta è: 0.7788

Domanda 21

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia data la funzione:

```
def f(x, a=2):  
    return x**a.
```

Qual è l'output dell'espressione: `print(f(2,1))`?

Scegli un'alternativa:

- ☒ a. 2 ✓
- ☐ b. 4
- ☐ c. Errore

La risposta corretta è: 2

Contatti per Docenti: Assistenza Didattica [Inserisci una richiesta](#) ✉ cesia.assistentzadidattica@unibo.it ☎ tel. 0512080302Contatti per Studenti: Help Desk Studenti [Inserisci una richiesta](#) ☎ tel. 0512080301

© Copyright 2025 - ALMA MATER STUDIORUM - Università di Bologna - Via Zamboni, 33 - 40126 Bologna - Partita IVA: 01131710376 - CF: 80007010376

[Privacy Policy e note legali](#)[Cookie](#)