

Attenzione agli esami del 7 gennaio 2026 perche' ci sono stati abbastanza quesiti segnati sbagliati ma in realta' corretti o diversamente interpretabili

| | |
|------------------------|---------------------------------------|
| Stato | Completato |
| Iniziato | mercoledì, 7 gennaio 2026, 09:13 |
| Terminato | mercoledì, 7 gennaio 2026, 09:58 |
| Tempo impiegato | 45 min. 4 secondi |
| Valutazione | 19,00 su un massimo di 21,00 (90,48%) |

Domanda 1

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Applicando il metodo di Bisezione per risolvere l'equazione

$$F(x) = x^2 - 1$$

nell'intervallo [0, 3.5], dopo 6 iterazioni, l'errore sarà minore di:
(troncato a 4 cifre decimali)

Scegli un'alternativa:

- a. 0.0546 ✓
- b. Nessuna delle altre
- c. 0.0273

La risposta corretta è: 0.0546

Domanda 2

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

Sia A una matrice $n \times n$ non singolare, sia inoltre $P A = L U$ la fattorizzazione di Gauss con pivoting. Allora la soluzione del sistema $Ax = b$ si ottiene risolvendo:

Scegli un'alternativa:

- a. Nessuna delle altre
- b. $\begin{cases} Ux = y \\ Ly = Pb \end{cases}$ ✗
- c. $\begin{cases} Lx = Pb \\ Ux = y \end{cases}$

La risposta corretta è: Nessuna delle altre

Le equazioni erano giuste, ma l'ordine conta perche' la prof dice che non e' propriamente un sistema

Domanda 3

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

I valori singolari di A sono uguali:

Scegli un'alternativa:

- a. Agli autovalori di A
- b. Agli autovalori di A^T
- c. Nessuna delle altre

La risposta corretta è: Nessuna delle altre

Domanda 4

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Dati i punti (x_i, y_i) , $i = 0, \dots, 4$. Per calcolare i coefficienti α_i , $i = 0, \dots, 2$, del polinomio di approssimazione di grado 2 devo risolvere un problema di minimi quadrati

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

dove:

Scegli un'alternativa:

- a. X è una matrice 5×3
- b. X è una matrice 5×3
- c. X è una matrice 3×5

La risposta corretta è: X è una matrice 5×3

Domanda 5

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

L'immagine test degradata y^δ viene ottenuta dati: l'immagine esatta x_{true} , la matrice associata alla Point Spread Function K e il rumore δ , attraverso quale delle seguenti equazioni?

Scegli un'alternativa:

- a. $y^\delta = K x_{true} + \delta$
- b. $y^\delta = K x_{true} + K \delta$
- c. $y^\delta = K (x_{true} + \delta)$

La risposta corretta è: $y^\delta = K x_{true} + \delta$

Domanda 6

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$. Allora x^* è un punto di minimo locale se:

Scegli un'alternativa:

- a. $f(x^*) \leq f(x) \quad \forall x \in \mathbb{R}^n$
- b. $f(x^*) < f(x) \quad \forall x \in (x^* - \varepsilon, x^* + \varepsilon), \varepsilon > 0$
- c. $f(x^*) \leq f(x) \quad \forall x \in (x^* - \varepsilon, x^* + \varepsilon), \varepsilon > 0$

La risposta corretta è: $f(x^*) \leq f(x) \quad \forall x \in (x^* - \varepsilon, x^* + \varepsilon), \varepsilon > 0$

Domanda 7

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Dato il vettore $x = (2, -1, -3, 2)^T$:

Scegli un'alternativa:

- a. $\|x\|_1 = 8$
- b. $\|x\|_1 = 2\sqrt{2}$
- c. $\|x\|_1 = 3\sqrt{2}$

La risposta corretta è: $\|x\|_1 = 8$

Domanda 8

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Il numero 78, in base 2, si esprime come:

Scegli un'alternativa:

- a. 1001110
- b. 111001
- c. Nessuna delle altre

La risposta corretta è: 1001110

Domanda 9

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Quale delle seguenti espressioni ritorna lo stesso risultato di `x = np.linspace(1, 6, 6)`?
(si supponga di aver importato `numpy` con `import numpy as np`)

Scegli un'alternativa:

- a. `x = np.diag((6,)`
- b. `x = np.arange(1, 6, 6)`
- c. `x = np.arange(1, 7, 1) ✓`

La risposta corretta è: `x = np.arange(1, 7, 1)`

Domanda 10

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia U una matrice ortogonale. Quale delle seguenti affermazioni è **falsa**?

Scegli un'alternativa:

- a. $U = U^{-1} ✓$
- b. Le colonne di U sono vettori ortonormali
- c. $U^T = U^{-1}$

La risposta corretta è: $U = U^{-1}$

Domanda 11

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

Se $x = 12.66$, $y = 0.2\bar{3}\bar{4}$, quanto vale $fl(x) - fl(y)$ in $\mathbb{F}(10, 4, -3, 3)$?

Scegli un'alternativa:

- a. 12.42
- b. Nessuna delle altre ✕
- c. 12.4256

La risposta corretta è: 12.42

A quanto pare non erano da mettere in forma $0, \dots * 10^{\wedge} \dots$

Domanda 12

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Quale delle seguenti relazioni definisce l'ordine di convergenza p per la successione $x_{k+1} = g(x_k)$?
 $(x^*$ punto di convergenza)

Scegli un'alternativa:

- a. $|x_k - x^*| \leq C^p |x_{k+1} - x^*|$
- b. $|x_{k+1} - x^*| \leq C^p |x_k - x^*|$
- c. $|x_{k+1} - x^*| \leq C |x_k - x^*|^p$

La risposta corretta è: $|x_{k+1} - x^*| \leq C |x_k - x^*|^p$

Domanda 13

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita come $f(x_1, x_2) = \sin(x_1) \cos(x_2)$, e sia $x^{(0)} = (0, 0)^T$ l'iterato iniziale del metodo di discesa del gradiente. Quali delle seguenti scelte per α_0 assicura una decrescita della funzione in $x^{(1)}$?

Scegli un'alternativa:

- a. $\alpha_0 = -\frac{\pi}{2}$
- b. $\alpha_0 = \frac{\pi}{2}$
- c. $\alpha_0 = 2$

La risposta corretta è: $\alpha_0 = \frac{\pi}{2}$

Domanda 14

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia $x = [8, 9, 10]$. Quale delle seguenti espressioni Python restituisce $[10, 9, 8]$?

Scegli un'alternativa:

- a. $x[::-1]$
- b. $\text{reflect}(x)$
- c. $x[:-1]$

La risposta corretta è: $x[::-1]$

Domanda 15

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Dato il problema:

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

con matrice A di dimensione $N \times d$ ($N > d$) e $\text{rango}(A) = d$. Quale delle seguenti affermazioni è **vera**: (dove x^* è la soluzione del problema e $U\Sigma V^T$ è la SVD di A)

Scegli un'alternativa:

- a. $x^* = (A^T A)^{-1} b$
- b. $x^* = (A^{-1} b)$
- c. $x^* = (A^T A)^{-1} (A^T b)$ 

La risposta corretta è: $x^* = (A^T A)^{-1} (A^T b)$

Domanda 16

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia A la matrice:

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

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

Scegli un'alternativa:

- a. $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 7 \end{bmatrix}$
- b. Nessuna delle altre 
- c. $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{bmatrix}$

La risposta corretta è: Nessuna delle altre

Domanda 17

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Il vettore $p \in \mathbb{R}^n$, è una direzione di discesa per $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ in x^* se:

Scegli un'alternativa:

- a. $p^T \nabla f(x^*) \geq 0$
- b. $\exists \alpha > 0 : f(x^* + \alpha p) \leq f(x^*) \text{ } \textcolor{green}{\checkmark}$
- c. $\forall \alpha > 0, f(x^* + \alpha p) \leq f(x^*)$

La risposta corretta è: $\exists \alpha > 0 : f(x^* + \alpha p) \leq f(x^*)$

Domanda 18

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Data la seguente espressione:

```
segno = lambda x: 1 if x > 0 else -1 if x < 0 else 0.
```

Qual è l'output dell'espressione `print(segno(2))`?

Scegli un'alternativa:

- a. 2
- b. -1
- c. 1 $\textcolor{green}{\checkmark}$

La risposta corretta è: 1

Domanda 19

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

Sia $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$, la funzione definita come

$$f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 - 3x_2 + x_1x_3$$

Quale dei seguenti punti è stazionario per f ?

Scegli un'alternativa:

- a. $(0, -3, 0)$
- b. $(0, 0, 0)$
- c. Nessuno dei precedenti $\textcolor{green}{\checkmark}$

La risposta corretta è: Nessuno dei precedenti

Domanda 20

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. Nessuna delle altre  c.

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

La risposta corretta è: Nessuna delle altre

Domanda 21

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.

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

 b. Nessuna delle altre c.

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

La risposta corretta è: Nessuna delle altre

Contatti per Docenti: Assistenza Didattica Inserisci una richiesta cesia.assistenzadidattica@unibo.it tel. 0512080302

Contatti 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](#)