

Nome e Cognome:

Matricola:

# Corso di Introduzione all'Apprendimento Automatico

Anno Accademico 2021/2022

Compitino del 21 Aprile 2022

## Istruzioni

- Scrivere *Nome*, *Cognome* e *Matricola* su **ogni** foglio.
- Ciascuna risposta deve occupare una sola pagina (facciata), o due ove indicato.
- In caso di errori indicate chiaramente quale parte della risposta deve essere considerata; annullate le parti non pertinenti.
- Assicurarsi che non manchi alcun foglio al momento della consegna.
- Il tempo a disposizione per completare l'esame è pari a 60 minuti.

**Domanda 1 (punti 3)**

Quali sono i principali paradigmi del *machine learning*? Se ne riporti una descrizione sintetica – chiarendo quali siano le principali differenze – con particolare enfasi per il caso del *supervised learning*. Si distinguano in particolare classificazione e regressione.

**Domanda 2 (punti 4)**

Cosa si intende per “*one learning algorithm hypothesis*” e come tale ipotesi si relaziona con le reti neurali artificiali? Si fornisca inoltre una descrizione esaustiva degli elementi/ingredienti principali che permettono la definizione di una rete neurale multi-strato.

**Domanda 3 (punti 6)**

Si descriva in modo dettagliato il modello di *logistic regression* (con regolarizzazione), le sue principali caratteristiche ed il contributo dei diversi elementi presenti nella funzione di costo. Si riporti infine una descrizione accurata delle differenze di tale modello rispetto ad un semplice classificatore lineare, anche mediante esempi qualitativi.



### **Domanda 4 (punti 3)**

Si descriva dettagliatamente la procedura di *model selection* (aiutandosi con un esempio concreto) e si fornisca una chiara giustificazione teorica/concettuale a tale procedura.