

COGNOME _____

NOME _____

MATRICOLA

--	--	--	--	--	--	--

NON SCRIVETE QUI

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

UNIVERSITÀ DI PARMA — C.L. in MATEMATICA

ESAME DI *ELEMENTI DI MATEMATICA - Parte teorica*

A.A. 2019-2020 — PARMA, 11 OTTOBRE 2019

Riempite immediatamente questo foglio scrivendo **in stampatello** cognome, nome e numero di matricola, e fate una barra sul Corso. Scrivete cognome e nome (in stampatello) su ogni foglio a quadretti.

Il tempo massimo per svolgere la prova è di quarantacinque minuti. Non potete uscire se non dopo avere consegnato il compito, al termine della prova.

Svolgete prima i calcoli in brutta, poi svolgete ordinatamente gli esercizi su **questo** foglio.

È obbligatorio consegnare sia il testo, sia tutti i fogli ricevuti; al momento della consegna, inserite tutti i fogli a quadretti dentro quello con il testo. Potete usare solo il materiale ricevuto e il vostro materiale di scrittura (in particolare è vietato usare appunti, calcolatrici, foglietti ecc.). Non usate il colore rosso.

Nell'apposito spazio, **dovete riportare sia la risposta che lo svolgimento.**

1) Negate la seguente proposizione

$$\forall y > 0 \quad \exists x > 1 : \quad [P(x,y) \iff Q(x,y)]$$

Risposta: ...

2) Date la definizione di **insieme differenza** e completate:

$$A \setminus B = \dots$$

$$x \notin A \setminus B \iff \dots$$

3) Completate correttamente la disequaglianza:

$$0 < a < b < c \iff \frac{1}{c-a} \dots \frac{1}{c-b}$$

riportando e giustificando tutti i passaggi.

Risposta: ...

- 4) Scrivete la definizione precisa di funzione strettamente decrescente per una funzione $f : \text{dom } f \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e poi la negazione di tale definizione.

Risposta: ...

- 5) Dimostrate (con tutti i passaggi e le proprietà utilizzate) la formula relativa al complementare dell'unione:

$$(A \cup B)^c = \dots$$

Dimostrazione: ...

- 6) Date due funzioni $f : A \rightarrow B$, $g : B \rightarrow C$ dimostrate che se la composizione di f e g è una funzione iniettiva allora la funzione f è anch'essa iniettiva.

Dimostrazione: ...

7) Considerate i due predicati:

$$P(x) : [x < 0 \text{ o } x^2 > 11] \quad Q(x) : [\sqrt{x} \leq 2] .$$

a) Dopo aver determinato quali valori di x rendono vera la proposizione $P(x)$ e quali rendono vera $Q(x)$, dite (motivando la risposta) se è VERA o FALSA la seguente proposizione

$$\forall x \in \mathbf{R} \quad P(x) \text{ o } Q(x) .$$

Risposta: ...

b) Scrivete prima la negazione teorica della proposizione assegnata, poi la negazione esplicita, infine rispondete alle domande.

Negazione teorica: ...

Negazione esplicita: ...

Vera o falsa? ...

Perché?
