

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA 	NON SCRIVETE QUI <table style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">5</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">6</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">7</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">8</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 80px; margin: 10px auto;"></div>	1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4						
5	6	7	8						

UNIVERSITÀ DI PARMA — C.L. in MATEMATICA

ESAME DI ELEMENTI DI MATEMATICA - Parte Teorica

A.A. 2019-2020 — PARMA, 7 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

$$\forall y < -2 \quad \forall x \geq 1 \quad \exists z > 0 : \quad [P(x, y, z) \circ Q(x, y, z)]$$

Risposta: ...

- 2) Date la definizione di **insieme unione** e completate:

$$A \cup B = \dots$$

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

- 3) Completate correttamente la disequaglianza:

$$b < a < 0 \iff -a^2 \dots -b^2$$

riportando tutti i passaggi.

Risposta: ...

- 4) Dimostrate la legge sulla quale si basa il principio della dimostrazione per assurdo.

Risposta: ...

- 5) Scrivete la definizione precisa di funzione iniettiva per una funzione $f : \text{dom } f \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ e anche la sua negazione.

Risposta: ...

- 6) Dimostrate (con tutti i passaggi e le proprietà utilizzate) la formula seguente:

$$(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$$

Dimostrazione: ...

7) Considerate i tre predicati:

$$P(x) : |x| \geq 4 \quad Q(x) : \frac{x^2 - 9}{x^2 + 1} > 0 \quad R(x) : x < -\sqrt{7}.$$

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

$$\forall x \in \mathbf{R} \quad [R(x) \circ P(x)] \Rightarrow Q(x) .$$

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? ...

Per quali valori di x ? ...

8) Date due funzioni $f : A \rightarrow B$, $g : B \rightarrow C$ dimostrate che se f e g sono suriettive allora la composizione delle due funzioni è anch'essa una funzione suriettiva.

Dimostrazione: ...
