

Informatica – LMM

A.A. 2005/06 - Esame scritto, 26 giugno 2006

COGNOME:

NOME:

NUMERO DI MATRICOLA:

CORSO:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | | |

Istruzioni:

- hai a disposizione 3 ore;
- puoi consultare libri e appunti;
- il punteggio pieno è dato solo se l'esercizio è svolto completamente, in modo chiaro, e se sono chiari i passaggi;
- **devi consegnare solo i fogli che ti sono stati dati con gli esercizi stampati.**

Esercizio 1

Trovare gli interi positivi n tali che valga la disuguaglianza

$$3^n + 5^n \geq 4^n + n^3 + 3$$

Esercizio 2

1. Trovare tutti i numeri $x \in \mathbb{N}$ tali che

$$5x \equiv 68 \pmod{11}$$

2. Trovare tutte i numeri $x \in \mathbb{N}$ tali che

$$2x \equiv 36 \pmod{3}$$

3. Esistono $x \in \mathbb{N}$ che verificano ambedue le equazioni soprastanti?

Esercizio 3

Ad un campionato di calcio una nazionale partecipa con 23 giocatori, di cui 3 portieri.

a) Quante diverse formazioni di 11 giocatori può schierare in campo il mister ?

Alla fine di una partita i giocatori della nazionale blu si scambiano a due a due le maglie con quelli della nazionale bianca. Sia le maglie blu sia quelle bianche sono numerate da 1 a 11.

b) In quanti diversi modi questo scambio può accadere ?

c) Quanti sono gli scambi di maglie al termine dei quali esattamente 7 giocatori di ogni squadra hanno mantenuto lo stesso numero ?

Esercizio 4

Consideriamo le seguenti funzioni:

$$f : \mathbb{N} \times \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} \times \mathbb{N}$$

definita da

$$f(a, b) = (3^a 5^b, a + b) \quad \forall a, b \in \mathbb{N}$$

e

$$g : \mathbb{N} \times \mathbb{N} \rightarrow \text{Pari}$$

definita da

$$g(a, b) = 4^a 8^b \quad \forall a, b \in \mathbb{N}$$

- 1) Dire se f è iniettiva, surgettiva, bigettiva.
- 2) Dire se g è iniettiva, surgettiva, bigettiva.