

Informatica – LMM

A.A. 2006/07 - Secondo compito, 20 dicembre 2006

COGNOME:

NOME:

NUMERO DI MATRICOLA:

CORSO:

1	2	3	4

Istruzioni:

- hai a disposizione 2 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 un foglio protocollo per ogni esercizio;**
se un esercizio non viene svolto, consegna un foglio protocollo con scritto "esercizio n non svolto".

Esercizio 1

a) Trovare l'insieme $S_1 \subseteq \mathbb{Z}$ delle soluzioni della congruenza lineare:

$$3315x \equiv 816 \pmod{952}$$

b) Trovare l'insieme $S_2 \subseteq \mathbb{Z}$ delle soluzioni della congruenza lineare:

$$126x \equiv 42 \pmod{77}$$

c) Descrivere $S_1 \cap S_2$ e calcolare quanti elementi di questa intersezione cadono nell'intervallo $[0, 10000]$.

Esercizio 2

Sia $\mathbb{N}_{30} = \{1, 2, 3, 4, \dots, 28, 29, 30\}$.

a) Quanti sono i sottoinsiemi di \mathbb{N}_{30} che contengono esattamente tre numeri pari ed esattamente quattro numeri dispari ?

b) Quanti sono i sottoinsiemi di \mathbb{N}_{30} che contengono almeno tre numeri pari e almeno due numeri dispari ?

c) Quanti sono i sottoinsiemi di \mathbb{N}_{30} di 8 elementi che contengono almeno tre numeri pari e almeno due numeri dispari?

d) Quanti sono i sottoinsiemi di \mathbb{N}_{30} che contengono più numeri pari che numeri dispari?

Esercizio 3

Dimostrare che per ogni $n \geq 1$ si ha

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{k}} \geq \sqrt{n}$$