

# CORSO di ALGEBRA (M-Z)

## 2015-16

### PROVA INTERMEDIA

#### 23-11-2015

Svolgere gli esercizi esplicitando il percorso logico seguito per giungere alla soluzione. Non è permesso consultare appunti e testi.

**ESERCIZIO 1.** Determinare il numero degli “anagrammi” (anche privi di senso) della parola CARROZZONA. Determinare quanti fra questi contengono almeno una delle sequenze: AZO, NAR, ONA.

**ESERCIZIO 2.** Determinare:

- a) in  $\mathbf{Z}_{990}$  le soluzioni dell'equazione  $5355x = 90$ ,
- b) le soluzioni della rispettiva equazione in  $\mathbf{Z}$  :  $5355x \equiv 90 \pmod{990}$ .

**ESERCIZIO 3.** Discutere la compatibilità ed eventualmente trovare le soluzioni della seguente equazione diofantea:

$$128 = 44x + 120y.$$

**ESERCIZIO 4.** Determinare la cardinalità del gruppo  $U(\mathbf{Z}_{50})$  degli elementi invertibili dell'anello delle classi resto modulo 50 e dimostrare che tale gruppo è ciclico ( $U(\mathbf{Z}_{50}) = \langle 3 \rangle$ ). Descrivere inoltre i suoi sottogruppi.