## Appello di MATEMATICA DISCRETA Informatica (corso A) 3 luglio 2017

1. Stabilire se l'equazione Diofantea

$$1025x + 315y = 155$$

ha soluzioni e in caso affermativo determinarle tutte.

Nome e cognome		
----------------	--	--

2. Sull'insieme  $\mathbb R$  dei numeri reali è assegnata la legge di composizione:  $*:\mathbb R\times\mathbb R\to\mathbb R$  tale che

$$\forall a,b \in \mathbb{R}, \quad a*b = a+b+ab.$$

Verificare che  $(\mathbb{R},*)$  è un monoide con unità e inoltre determinare gli elementi invertibili di  $\mathbb{R}$  rispetto a \*.

TA T							
Nome	0.00	$\sigma n \cap n$	10				
TIOHIC		gnon	10	 	 	 	 

3. Sia  $\mathcal{G}$  il seguente grafo semplice

$$A = (150,70) \text{ B} = (150,100) \text{ D} = (150,40) \\ E = (250,40) \\ F = (250,70) \\ C = (250,100) \text{ (A)} \bullet (B) \bullet (C) \bullet (B) \bullet (B$$

- (a) Utilizzando un risultato teorico, stabilire se $\mathcal G$  è planare e in caso affermativo verificare la formula di Eulero
- (b) stabilire se  $\mathcal{G}$  è bipartito ed, eventualmente, determinare i due partiti
- (c) stabilire se  ${\mathcal G}$ ammette un cammino o un circuito Euleriano.

Nome e cognome.....

4. È assegnato il reticolo  $(\mathcal{R}, \leq)$ , dove  $\mathcal{R} = \{a, b, c, d, e, f, g\}$  e " $\leq$ " è descritta dal seguente diagramma di Hasse:

$$B = (180,60)C = (180,80) \ E = (180,100)D = (220,80)F = (180,120)H = (180,150)G = (220,110)(B) \bullet \ (C) \bullet (D) \bullet \ ($$

- (a) Determinare l'insieme dei maggioranti, quello dei minoranti, gli eventuali estremo superiore e superiore del sottoinsieme  $X=\{e,g\}$
- (b) determinare gli eventuali complementi di tutti gli elementi di  ${\mathcal R}$
- (c) stabilire se  $(\mathcal{R}, \leq)$  è distributivo
- (d) stabilire se  $(\mathcal{R}, \leq)$  è di Boole.

Nome e cognome.....

5. Sono assegnate le matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 0 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$$

- (a) Calcolare, se possibile  $A \cdot B$  e  $B \cdot A$
- (b) calcolare, se possibile le matrici inverse di  $A \cdot B$  e di  $B \cdot A$ .

Nome e cognome	
----------------	--

6. Verificare che, fissato  $n \in \mathbb{N}^*$ , la congruenza (modn) è una relazione di equivalenza su  $\mathbb{Z}$  compatibile con la somma e con il prodotto di  $\mathbb{Z}$ .