**Università degli Studi di Napoli Federico II – Corso di LM in Ingegneria Informatica Insegnamento di Ricerca Operativa, docente Maurizio Boccia**

*Test C*

**Prova d’esame del 21-06-2021**

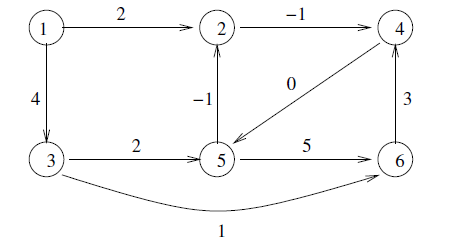
**Esercizio 1:**

La vostra azienda assembla due tipi di laptop, standard e lusso, che vende ottenendone guadagni unitari rispettivamente pari a 300 euro e 500 euro. Sapendo che ciascun laptop dei due tipi contiene rispettivamente 1 hard-disk e un kit base il primo, 2 hard-disk e un kit premium il secondo, e che le scorte in magazzino sono di 120 hard-disk, 60 kit base e 50 kit premium:

* si formuli il problema di massimizzazione del guadagno;
* si disegni il dominio di ammissibilità del problema e la funzione obiettivo;
* si indichi, per ciascuno dei vertici del dominio, la composizione della soluzione basica ammissibile ad esso associata;
* si risolva graficamente il problema, individuando il vertice ottimo;
* si risolva il problema analiticamente utilizzando l'algoritmo del simplesso.

**Esercizio 2:**

Verificare la presenza di cicli negativi nel grafo sotto, utilizzando l'algoritmo di Bellman-Ford a partire dal nodo 1.



**Esercizio 3:**

La WaterSystem deve pianificare per la prossima settimana la manutenzione di N impianti di irrigazione. Per ogni impianto sono previste ore di lavoro. Per eseguire le manutenzioni la ditta utilizza idraulici indipendenti. Ogni idraulico ha una disponibilità di ore settimanali, un costo orario di e un costo fisso di chiamata da pagarsi una-tantum nella settimana, se si utilizza l’idraulico. Ogni manutenzione deve essere eseguita da un solo idraulico.

Si formuli il problema con un modello di programmazione lineare con l’obiettivo di minimizzare i costi totali per eseguire tutte le manutenzioni. Si descrivano chiaramente i significati delle variabili e dei vincoli presenti nel modello.

**Esercizio 4:**

Si risolva il seguente problema di PLI utilizzando il metodo del branch and Bound. Si riporti l’albero di Branch and Bound ottenuto: a fianco di ciascun nodo, ove possibile, si indichino le coordinate del punto di ottimo del rilassamento continuo e i valori di lower e upper bound.

