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

*Test A*

**Prova d’esame del 16-06-2021**

**Esercizio1:**

La FinDomestic vuole investire un capitale di 1000000 ⋲ in 6 tipi di azioni. La tabella riporta, per ogni azione, il paese d’origine, la categoria (T: tecnologico; N: non-tecnologico) ed il guadagno stimato, in percentuale rispetto al capitale investito.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Azione** | **Paese** | **Categoria** | **Guadagno %** |
| 1 | Giappone | T | 5.3 |
| 2 | UK | T | 6.2 |
| 3 | Francia | T | 5.1 |
| 4 | USA | N | 4.9 |
| 5 | Germania | T | 6.5 |
| 6 | Francia | N | 3.4 |

La FinDomestic vuole investire almeno metà del capitale iniziale in azioni Europee ed al massimo il 30% in azioni tecnologiche. Inoltre vuole investire tra 4000 e 400000 ⋲ in ogni tipo di azione eccetto quelle del tipo 5 per cui il capitale investito deve essere minore o uguale di 10000 ⋲ oppure non inferiore a 150000 ⋲.

Si scriva un modello di programmazione lineare che aiuti la FinDomestic a determinare il piano di investimento di guadagno massimo.

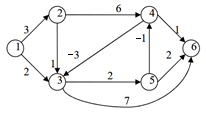
**Esercizio2:**

Si vuole investire in modo ottimo un capitale di 90 milioni in obbligazioni della BEI e/o della Federal Reserve (FR). Le obbligazioni possono essere acquistate solo in “tagli” da 15 o da 18 milioni, rispettivamente. Le obbligazioni BEI rendono 2 milioni per ogni “taglio” acquistato, mentre quelli della FR rendono 3 milioni per taglio. Per motivi di diversificazione dell’investimento si sceglie inoltre che il numero di tagli di obbligazioni BEI sia al massimo pari a quello dei tagli di obbligazioni FR. Si formuli il problema con un modello di PLI e lo si risolva con il metodo del Branch and Bound.

**Esercizio3:**

Si consideri il seguente problema di ottimizzazione lineare continua elo si risolva con il metodo del simplesso in due fasi.

**Esercizio4:**

****Si consideri il seguente grafo:

1. si scelga il miglior algoritmo tra quelli presentati al corso per determinare i cammini minimi dal nodo 1 verso tutti gli altri nodi e si motivi la scelta;
2. si applichi l’algoritmo scelto (riportare e giustificare i passi dell’algoritmo);