**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 17-06-2021**

**Esercizio 1:**

Un’azienda elettronica produce due componenti, A e B. Ogni giorno devono essere prodotti in totale tra A e B almeno 4.5 lotti. Vincoli tecnologici impongono inoltre che la produzione di A deve essere pari al massimo alla produzione di B, che a sua volta deve essere pari al massimo a 4.5 lotti al giorno. Il profitto giornaliero per lotto del prodotto B è 4 volte il costo del prodotto A. Si vuol conoscere quali sono le produzioni giornaliere di A e B, che rendano massimo il profitto totale. Con riferimento al problema descritto:

1. si disegni il dominio di ammissibilità del problema e la funzione obiettivo;
2. si indichi, per ciascuno dei vertici del dominio, la composizione della relativa soluzione basica ammissibile;
3. si indichino eventuali soluzioni basiche ammissibili degeneri

**Esercizio 2**

Con riferimento al modello dell’esercizio n.2:

1. si eliminino eventuali vincoli ridondanti
2. si risolva il problema analiticamente con l'algoritmo del simplesso e il metodo del bigM

**Esercizio 3**

Si risolva con il metodo Branch and Bound e l’ausilio dell’analisi grafica il modello di programmazione lineare dell’esercizio 2 assumendo che le variabili decisionali siano intere.

**Esercizio4:**

Un’aziende pubblicitaria deve svolgere un’indagine di mercato per lanciare un nuovo prodotto. Si deve contattare un campione significativo di persone: almeno 100 uomini non sposati, almeno 120 uomini sposati, almeno 110 donne non sposate e almeno 150 donne sposate. Le telefonate possono essere effettuate al mattino (al costo di 1.1 euro) o alla sera (al costo di 1.6 euro). Le percentuali di persone mediamente raggiunte sono riportate in tabella. Si noti come le telefonate srali siano più costose, ma permettano di raggiungere un maggior numero di persone: solo il 5% di esse infatti va a vuoto.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Mattino | Sera |
| Uomini non sposati | 10% | 10% |
| Uomini sposati | 15% | 30% |
| Donne non sposate | 20% | 20% |
| Donne sposate | 25% | 30% |
| Nessuno | 30% | 5% |

1. Si formuli un modello di programmazione lineare intera per decidere quante telefonate effettuare (alla mattina e/o alla sera), miniumizzando il costo complessivo e facendo in modo di raggiungere un campione significativo di persone.
2. Si illustri come deve essere modificato il modello proposto qualora per effettuare le telefonate sia necessario affittare una sala che costa 65 euro al mattino e 80 euro la sera. Se si decide di effettuare anche una sola telefonata in una fascia oraria, verrà addebbitato all’azienda l’intero costo della sala.