

ESERCIZIO

Un finanziere ha a disposizione due piani di investimento A e B, disponibili all'inizio di ciascuno dei prossimi cinque anni. Ogni euro investito in A all'inizio di ogni anno dà, due anni più tardi, un profitto di 0.4 euro, e può essere immediatamente reinvestito. Ogni euro investito in B all'inizio di ogni anno dà, tre anni dopo, un profitto di 0.7 euro. In più, da un certo momento in avanti, sarà possibile sfruttare anche due altri piani di investimento C e D. In particolare, ogni euro investito in C all'inizio del secondo anno raddoppierà dopo quattro anni. Ogni euro investito in D all'inizio del quinto anno darà un profitto di 0.3 euro l'anno successivo. Anche per i piani B, C, D, vale la possibilità di reinvestimento come per il piano A. Il finanziere ha a disposizione 100000 euro e vuole sapere quale piano di investimento massimizza il profitto realizzato alla fine del quinto anno.

ESERCIZIO

Un'azienda agricola produce mais, soia e grano in tre tenute A, B, C. La tenuta A dispone di 600 ettari di terreno e di una riserva di 8×10^6 m³ di acqua. La tenuta B ha 700 ettari di terreno e 5×10^6 m³ di acqua. La terza dispone di 450 ettari e di 6×10^6 m³. Le produzioni di mais, soia e grano garantiscono rispettivamente profitti di 5, 7 e 6 Keuro/ettaro. I consumi di acqua sono di 20000 m³/ha per il mais, 10000 m³/ha per la soia e 10000 m³/ha per il grano. Le direttive della comunità europea richiedono che:

- almeno una tenuta lasci 200 ettari di terreno incolto, e
- l'estensione complessiva del terreno coltivato a soia dall'azienda non superi il 40% del totale del suolo coltivato.

Formulare il programma lineare per la massimizzazione del profitto.

ESERCIZIO

Un'azienda produce giocattoli. Una ricerca di mercato prevede per l'anno prossimo una domanda di almeno 20.000 unità del suo giocattolo. L'azienda, per motivi strategici, ritiene indispensabile soddisfare questa domanda. Il giocattolo è costituito da 3 componenti: G1, G2, G3. Ogni componente è prodotta attraverso tre stadi di lavorazione: M1, M2, M3. I tempi di lavorazione necessari (espressi in ore) e le disponibilità delle macchine (esprese in ore) sono riportati nella tabella seguente.

	M1	M2	M3
G1	0.05	0.06	0.03
G2	0.09	0.03	0.06
G3	0.07	0.08	0.05
Disponibilità	1000	1000	1000

L'azienda ha anche preso in esame la possibilità di acquistare fuori le tre componenti necessarie. Per motivi logistici è stato però deciso che la componente G1 debba essere o completamente prodotta in stabilimento oppure completamente acquistata all'esterno. Inoltre non è possibile acquistare anche parzialmente tutte le componenti all'esterno contemporaneamente. I costi unitari nelle due possibilità (acquisto o produzione) sono riportati nella tabella seguente.

	G1	G2	G3
Acquisto	2.20	1.40	1.90
Produzione	1.00	2.00	1.60

Scrivere il programma lineare per minimizzare i costi dell'azienda garantendo il soddisfacimento della domanda.

ESERCIZIO

Un'agenzia di pubblicità deve curare il lancio di un prodotto rivolto principalmente al pubblico femminile. Dalle indagini di mercato risulta che l'audience della televisione è di 90000 persone per uno spot nelle ore di punta e di 400000 persone nelle altre ore. L'audience di uno spot radiofonico è di 300000 persone e quella di una pagina di giornale è di 500000. Il pubblico femminile corrispondente è rispettivamente di 400000, 300000, 150000 e 150000. I costi per la pubblicità televisiva sono di 75000 euro per ogni spot effettuato nelle ore di punta e di 40000 euro per ogni spot effettuato nelle altre ore, e in entrambi i casi si possono al massimo acquistare due spot. Il costo della pubblicità radiofonica è di 25000 euro per il primo spot acquistato e di 15000 l'uno per i successivi, e si possono acquistare al massimo 6 spot radiofonici.

Il costo della pubblicità su giornale è di 10000 euro per ogni pagina e si vogliono acquistare non meno di 5 e non più di 15 pagine. Il budget del cliente è di 200000 euro. Infine, si vuole che la quantità di pubblico femminile raggiunta sia di almeno due milioni di persone.

Formulare il programma lineare per pianificare la campagna massimizzando il numero totale di persone (uomini e donne) raggiunte.