

## Esercizio : Equipaggi

Una linea aerea deve decidere quali voli assegnare a quali equipaggi (pilota, stewards e hostesses). Ogni equipaggio deve volare in modo da tornare a casa dopo un certo numero di voli: perciò la compagnia aerea ha già identificato tutte le possibili sequenze cicliche di voli che possono essere attribuiti ad uno stesso equipaggio.

Ciascuna di tali sequenze ha dei costi, che corrispondono ai tempi morti al di fuori del normale orario di riposo, durante i quali l'equipaggio potrebbe essere impiegato ma resta in attesa.

Il problema che la compagnia aerea deve risolvere è quindi quello di attribuire un equipaggio a tutti i voli, scegliendo l'insieme di sequenze cicliche di costo minimo.

E' possibile che ad uno stesso volo siano assegnati anche due o più equipaggi, alcuni dei quali (tutti tranne uno) viaggiano da semplici passeggeri (volo di trasferimento).

La compagnia dispone attualmente di 7 equipaggi. Si pone anche il problema di capire se sarebbe possibile diminuire il numero di equipaggi impiegati, coprendo ugualmente tutti i voli, in che misura ciò sarebbe possibile e con quale risparmio in termini di costo e di viaggi di trasferimento.

Formulare il problema, classificarlo e risolverlo con i dati del file EQUIPAGGI.TXT.

---

Ogni volo è contraddistinto da un numero tra 1 e 30.

Ogni sequenza di voli è contraddistinta da una lettera seguita da un numero tra 01 e 50.

Di seguito è indicata la composizione di ogni sequenza ed il suo costo.

Sequenza	Costo	Voli
A01	1200	1 2 3 4 5
A02	1250	1 2 3 6 7
A03	2650	1 2 4 7 8
A04	1400	1 2 4 9 10
A05	1200	3 4 11 12 15
A06	1600	3 8 16 18 20
A07	2250	10 12 13 14 15
A08	1400	10 14 16 17 19
A09	1600	14 15 18 19 20
A10	2300	15 16 17 19 20
B11	2450	2 5 7 11 13 16
B12	2250	3 9 10 12 16 18
B13	1900	5 6 12 15 18 19
B14	1800	7 8 9 11 13 16
B15	1300	8 9 12 14 16 19
B16	1600	9 15 16 18 19 20
B17	1550	10 12 14 17 19 20
B18	1800	10 11 13 15 18 19
B19	2900	11 13 14 16 17 18
B20	1250	14 15 16 17 18 19
C21	1450	1 3 5 7 9 14 21
C22	2250	2 3 5 6 8 15 22
C23	2800	3 5 6 9 13 16 23
C24	1500	4 8 9 11 12 17 24
C25	1200	5 9 13 14 16 20 25
C26	1100	6 8 14 15 19 20 26
C27	1100	7 9 10 11 12 28 27
C28	2050	8 10 11 13 16 17 28
C29	2750	9 12 14 15 18 19 29

C30	1850	10 11 13 16 18 20 30
D31	1900	2 6 14 16 21 24 29 30
D32	1000	1 4 13 17 23 25 28 30
D33	1450	5 10 11 15 21 25 27 28
D34	2650	5 10 14 17 21 25 29 30
D35	2050	8 12 13 19 22 26 28 29
D36	2900	8 13 17 20 23 24 26 27
D37	1950	9 10 18 19 25 26 29 30
D38	1250	9 10 13 15 21 23 28 29
D39	1400	9 10 11 13 21 22 24 28
D40	1400	9 10 15 18 23 25 27 29
E41	1100	2 4 8 12 15 19 21 24 27
E42	1100	3 4 7 11 13 15 21 22 24
E43	2750	4 5 6 13 14 16 21 23 26
E44	2550	4 7 8 13 15 18 21 24 27
E45	2350	5 7 8 13 15 17 22 23 28
E46	2550	5 8 9 13 16 19 22 24 27
E47	2700	6 7 9 14 15 18 22 25 30
E48	1850	6 8 9 14 17 20 23 24 30
E49	1300	7 8 10 16 17 19 23 25 29
E50	1950	8 9 10 17 18 20 24 26 30