

1. Due oggetti, A e B, possono essere assegnati a due giocatori *I* e *II*, sulla base delle loro richieste. Ciascuno può chiedere nessuno, uno o entrambi gli oggetti. Un oggetto è assegnato se e solo se c'è un unico richiedente.
  - a. Rappresentare il gioco in forma strategica, indicando come payoff dei giocatori gli oggetti che riceve.
  - b. Supponendo che il giocatore *I* preferisca l'oggetto A all'oggetto B e il giocatore *II* preferisca l'oggetto B all'oggetto A ed entrambi i giocatori preferiscano ricevere un oggetto invece che non riceverlo, esistono equilibri di Nash in strategie pure?
  - c. Supponendo che il giocatore *I* preferisca ricevere l'oggetto A e non ricevere l'oggetto B e il giocatore *II* preferisca ricevere l'oggetto B e non ricevere l'oggetto A, esistono equilibri di Nash in strategie pure?

TEMPO SUGGERITO 30m  
 PUNTEGGIO 20

2. Determinare la strategia di maxmin per entrambi i giocatori del seguente gioco non cooperativo:

I/II	L	R
T	0,0	1,1
B	-1,-1	0,0

TEMPO SUGGERITO 10m  
 PUNTEGGIO 10

1. Dato il problema di bancarotta definito da:

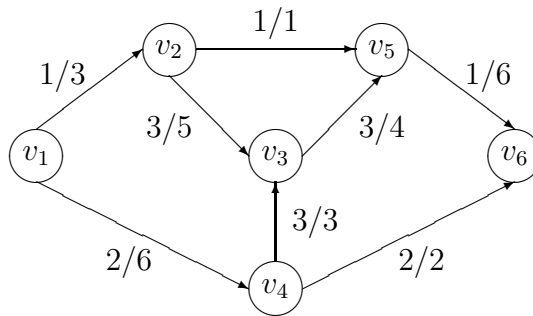
$$(20; 1, 6, 8, 15)$$

- Determinare la funzione caratteristica del gioco pessimistico associato.
- Determinare le soluzioni *PROP*, *CEL*, *CEA* e il nucleolo.

TEMPO SUGGERITO 20m

PUNTEGGIO 15

2. Si consideri il gioco di flusso a tre giocatori  $N = \{1, 2, 3\}$  associato alla seguente rete di trasporto da  $v_1$  a  $v_6$ , in cui la notazione degli archi è *proprietario/capacità massima* e si suppongano nulle le capacità minime:



- Determinare la funzione caratteristica del gioco.
- Determinare la soluzione associata al taglio minimo.

TEMPO SUGGERITO 20m

PUNTEGGIO 15

1. a. La forma strategica è:

I/II	$\emptyset$	A	B	AB
$\emptyset$	$\emptyset, \emptyset$	$\emptyset, A$	$\emptyset, B$	$\emptyset, AB$
A	A, $\emptyset$	$\emptyset, \emptyset$	A, B	$\emptyset, B$
B	B, $\emptyset$	B, A	$\emptyset, \emptyset$	$\emptyset, A$
AB	AB, $\emptyset$	B, $\emptyset$	A, $\emptyset$	$\emptyset, \emptyset$

b. Tutti i profili in cui uno dei due giocatori chiede entrambi gli oggetti sono equilibri di Nash; inoltre lo sono anche i profili (A,B) e (B,A).

c. Gli equilibri di Nash corrispondono ai i profili (A,B), (A,AB), (AB,B) e (AB,AB).

2. Il giocatore *I* sceglie la strategia T che ha minimo 0, mentre la strategia B ha minimo -1; il giocatore *II* sceglie la strategia R che ha minimo 0, mentre la strategia L ha minimo -1.

3. a.

<i>S</i>	1	2	3	4	12	13	14	23	24	34	123	124	134	234	1234
$v(S)$	0	0	0	5	0	0	6	4	11	13	5	12	14	19	20

b.  $PROP = (0.66, 4.00, 5.33, 10.00)$

$CEL = (0, 3, 5, 12)$

$CEA = (1.0, 6.0, 6.5, 6.5)$

$$\begin{aligned} \nu &= (1, 6, 8, 15) - CEA(10; 0.5, 3.0, 4.0, 7.5) = (1, 6, 8, 15) - (0.50, 3.00, 3.25, 3.25) = \\ &= (0.50, 3.00, 4.75, 11.75) \end{aligned}$$

4. a.

<i>S</i>	1	2	3	12	13	23	123
$v(S)$	1	2	0	3	3	2	7

b.  $x = (1, 2, 4)$ .