

Prova parziale di Matematica Finanziaria A		11/04/11
Cognome:	Nome:	Matricola:

## SVILUPPARE I CALCOLI ALLA SECONDA CIFRA DECIMALE

### Esercizio 1

Si consideri un problema di terre comuni in cui ci sono due pastori; il primo ha inizialmente  $x_0$  pecore e il secondo  $y_0$ ; la funzione ricavo è  $f(s) = \sqrt{9 - s}$  con  $s = x + y$  e il costo fisso unitario di allevare una pecora è  $C = 1$ .

- a. Determinare il ricavo massimo ottenibile  $A$  e il numero massimo di pecore  $M$  che il pascolo può ospitare.
- b. Determinare l'utilità dei due pastori, rispettivamente  $u_0^1$  e  $u_0^2$ , al tempo  $t_0$  supponendo  $x_0 = 2$  e  $y_0 = 3$ .
- c. Determinare il numero di pecore  $x_1$  e  $y_1$  (anche non intero) di ciascun pastore al tempo  $t_1$  e le corrispondenti utilità  $u_1^1$  e  $u_1^2$ , supponendo che  $x_1$  e  $y_1$  vengano scelte come migliori risposte al numero di pecore dell'altro pastore al tempo  $t_0$ .

TEMPO SUGGERITO    25m  
PUNTEGGIO            17

Prova parziale di Matematica Finanziaria A		11/04/11
Cognome:	Nome:	Matricola:

## SVILUPPARE I CALCOLI ALLA SECONDA CIFRA DECIMALE

### Esercizio 2

Si consideri un problema di fair division in cui due agenti  $I$  e  $II$  devono dividersi 4 oggetti  $A, B, C, D$ , ai quali assegnano le seguenti valutazioni:

<i>agente</i>	$A$	$B$	$C$	$D$
$I$	32	33	35	0
$II$	15	22	30	33

Determinare la divisione che si ottiene applicando la procedura Adjusted Winner.

TEMPO SUGGERITO 15m

PUNTEGGIO 13

**Esercizio 1**

- a.  $A = 3$  e  $M = 9$ .
- b.  $u_0^1(2, 3) = 2$  e  $u_0^2(2, 3) = 3$ .
- c. Le migliori risposte sono date rispettivamente da  $\operatorname{argmax} \{u_1(x, 3) = x\sqrt{6-x} - x \text{ s.t. } x \geq 0\}$  e  $\operatorname{argmax} \{u_2(2, y) = y\sqrt{7-y} - y \text{ s.t. } y \geq 0\}$ , per cui si ha  $x_1 = 2.809$  e  $y_1 = 3.402$ ; ne segue che  $u_1^1(2.809, 3.402) = 1.882$  e  $u_1^2(2.809, 3.402) = 2.279$ .

**Esercizio 2**

L'agente *I* ottiene gli oggetti *A*, *B*, *C* con valore 100 e l'agente *II* l'oggetto *D* con valore 33. Trasferendo l'oggetto *C* da *I* a *II* i nuovi valori sono 65 e 63, rispettivamente. Si trasferisce una quota  $\alpha$  dell'oggetto *B* in modo che  $65 - 33\alpha = 63 + 22\alpha$ , da cui  $\alpha = \frac{2}{55}$ , e i valori finali sono 63.80 per entrambi gli agenti.