

Prova 1

Teoria dos Jogos em Computação

Professor: Pedro O.S. Vaz de Melo

Nome: _____

escrevendo o meu nome eu juro que seguirei o código de honra

Código de Honra para este exame:

- Não darei ajuda a outros colegas durante os exames, nem lhes pedirei ajuda;
- não copiarei nem deixarei que um colega copie de mim.

1. (12 points) Duas empresas estão oferecendo, cada uma, uma vaga de emprego. Suponha que a empresa i ($i = 1, 2$) oferece salário w_i , em que $w_1 = 2w_2$. Imagine que há duas pessoas, Lenny e Carl, que se conhecem e são as únicas pessoas que podem aplicar para essas vagas. Considere que Lenny é avesso a risco e Carl é indiferente a risco. Lenny e Carl devem aplicar para apenas uma das vagas e devem fazer isso simultaneamente. Se apenas um deles aplicar para uma dada vaga, ele fica com a vaga. Se ambos aplicarem para a mesma vaga, cada um tem 50% de chances de ficar com a vaga e 50% de ficar desempregado (não pode aplicar para a outra vaga).

a. (3 pts) Qual é a utilidade esperada de Carl e Lenny quando eles concorrem à mesma vaga? Especifique tanto para a empresa 1 quanto para a empresa 2. Dica: lembre de como a utilidade esperada é calculada para loterias, tanto para pessoas neutras quanto avessas ao risco. Use literais (ex: ϵ , em que ϵ é um pequeno número positivo) caso necessário.

b. (4 pts) Use o resultado da questão anterior para construir a matriz de *payoff* para a toda a situação descrita nesta questão.

c. (1 pt) Quais são os resultados (*outcomes*) Pareto ótimos?

d. (1 pt) Qual é o resultado do jogo quando ambos jogam suas estratégias puras *maxmin*?

e. (2 pts) Quais são os equilíbrios de Nash de estratégias puras (indique se é um equilíbrio fraco ou estrito)?

f. (1 pt) Há alguma solução por remoção iterada de estratégias dominadas? Explique.

2. (13 points) Há um inseto morto no chão que vale, para aranhas, 10 unidades de comida. Quando duas aranhas acham o inseto morto ao mesmo tempo, cada aranha fará gestos ameaçadores para assustar a outra. Se uma aranha recuar, essa aranha não recebe nada e a outra fica com o inseto para si. Se ambas as aranhas recuarem e agirem de forma passiva, elas podem compartilhar o inseto. Se não recuarem, as aranhas vão lutar e recebem utilidade x e y . Os retornos resultantes dessa luta dependem do tamanho das aranhas.

a. (3 pts) Construa a matriz de payoff para essa situação, considerando que há duas estratégias possíveis: *Lutar* (L) ou *Recuar* (R). Não assuma valores para x e y .

b. (2 pts) Suponha que as aranhas tenham o mesmo tamanho, ou seja, $x = y$. Para quais valores de x cada aranha terá uma estratégia dominante? Qual é a estratégia dominante? Justifique a sua resposta.

c. (2 pts) Mais uma vez, suponha que as aranhas tenham o mesmo tamanho. Para quais valores de x este jogo é equivalente ao Dilema de Prisioneiros? Justifique a sua resposta.

d. (2 pts) Suponha que a aranha 1 é menor que a aranha 2 e que $x < 0 < y$. Qual é a solução do jogo?

e. (4 pts) Suponha que $x = y = -3$. Encontre todos os equilíbrios correlacionados que dão probabilidade maior que 0 para o estado (*Recuar*, *Recuar*), 0 para o estado (*Lutar*, *Lutar*) e (AND) probabilidades iguais para os estados (*Recuar*, *Lutar*) e (*Lutar*, *Recuar*). Lembrete: $P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$.