

170517 小组习题

每个同学各自完成以下题目 170517A 和 170517B，提交作业时间为 20170524 中午 12:00 以前；答案以邮件形式，发送到 wangzj@zju.edu.cn

小组讨论 170517C 的答案。完成后，由各组成员的学号值次最小者单独提交，提交时候请附上同组同学的学号和姓名，按学号从小到大排序。

问题 170517A:

一种经典的多人博弈，名字叫约当博弈 (Jordan Game)。这个博弈的三人形式是这样规定收益规则的：如博弈参与者为三人，按顺序为 Anne, Bob 和 Carl，各自有二个策略 [X, Y]。对 Anne 而言，如果使用的策略与后者 Bob 相同，得+1，否则得-1；同样，对 Bob 而言，如果使用的策略与后者 Carl 相同，得+1，否则得-1；而对 Carl 而言，如果使用的策略与第一人 Anne 相同，得-1，否则得-1。

问题 1: 请写出这个博弈的正则形式，也就是为下支付 (payoff) 空格上填充 (Anne, Bob, Carl) 的收益。

	Carl-X			Carl-Y	
	Bob-X	Bob-Y		Bob-X	Bob-Y
Anne-X			Anne-X		
Anne-Y			Anne-Y		

问题 2: 这个博弈的社会状态空间 (state space) 结构为正六面体，有 8 个顶点。假如每个个体采用的条件反应 (conditional response) 模式都符合最优反应 (best response) 模式，那么，在正六面体内的社会状态的运动将围绕着某个轴旋转，而这个轴穿过 8 个顶点中的 2 个。请写出这 2 个顶点的社会状态坐标。

问题 3: (第五节课后)

问题 170517B:

O'Neil 在 1987 年完成的一个博弈实验，该实验第一次为混合纳什均衡提供了实验证据。该博弈为 0 和博弈，其支付矩阵表示为：

		Bob			
		1	2	3	J
Ann	1	-5	5	5	-5
	2	5	-5	5	-5
	3	5	5	-5	-5
	J	-5	-5	-5	5

问题 1: 已知该博弈有唯一的混合纳什均衡，求这个博弈的混合纳什均衡理论值，结果用向量 p 和 q 表示； p 和 q 分别代表 Ann 的 (1, 2, 3, J) 策略 和 Bob 的 (1, 2, 3, J) 策略的概率。

问题 2: 根据 Ken Binmore 和他的合作者 (2001) 的方案, 这个博弈可以约化为以下 2x2 博弈形式:

	Bob-0	Bob-J
Anne-0	5/3	-5
Anne-J	-5	5

利用演化博弈论中的复制者动力学(replicator dynamics)方程, 请画出这个博弈的演化轨迹的一个例子 (可以在纸张上画好后, 黏贴图片文件到本 word 文件)。

问题 3: 在问题 2 基础上, 在概率 Anne-J=2/5 且 Anne-0=3/5 这个点上, 根据演化博弈论中的复制者动力学(replicator dynamics)方程, 这个社会态的演化的速度是多少?

问题 170517C: (由 170510D 问题 4):

唐方方教授的测量的一个博弈, 其支付矩阵为:

		Bob		
		L	C	R
Ann	U	0,0	12,16	12,16
	M	15,12	0,4	15,10
	D	20,12	20,12	0,8

已知该博弈有唯一的混合纳什均衡, 求这个博弈的混合纳什均衡理论值, 结果用向量 p 和 q 表示; p 和 q 分别代表 Ann 的(U, M, D) 和 Bob 的 (L,C,R) 的概率。

问题 1: 采用合适的方式, 在二维平面上, 根据演化博弈论中的复制者动力学(replicator dynamics)方程, 尽量清楚地示意该博弈的演化特征。