

# 1

(a) 没有劣势策略

(b)

1.

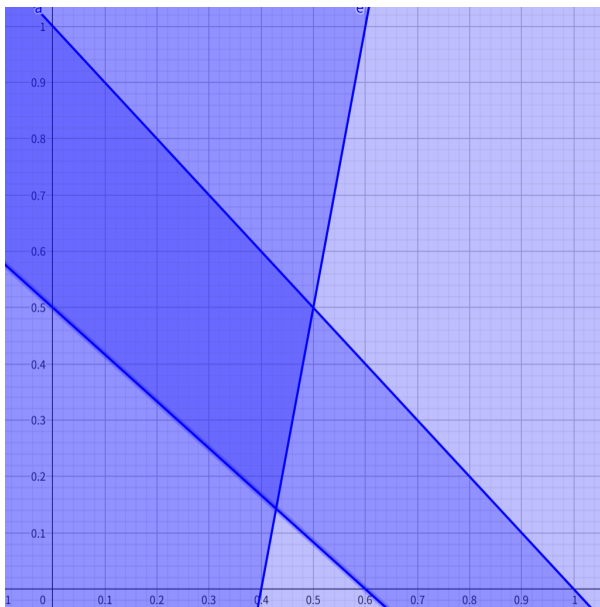
当 belief 为  $\beta = (a, b, 1 - a - b)$  时,

$$\text{payoff}(l)_{\beta} = 5a + 3b + 1$$

$$\text{payoff}(m)_{\beta} = 4b + 3$$

$$\text{payoff}(r)_{\beta} = 6 - 5a - 2b$$

当  $\text{payoff}(m)$  最大时, 可得如下图



2.

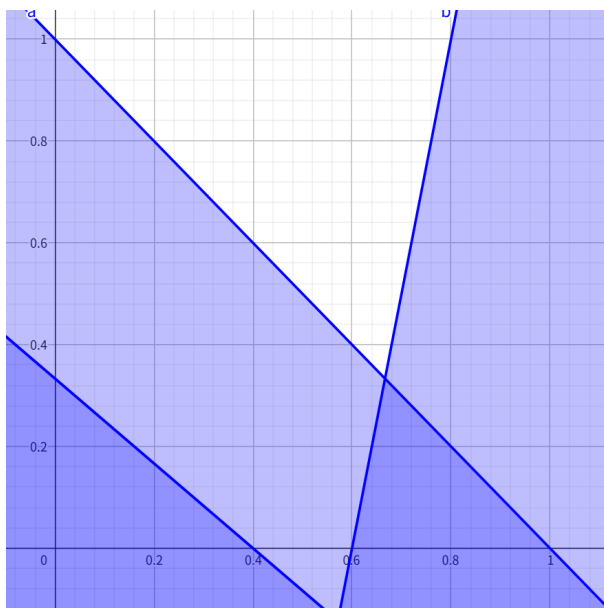
当 belief 为  $\beta = (a, b, 1 - a - b)$  时,

$$\text{payoff}(L)_{\beta} = 9 - 5a - 2b$$

$$\text{payoff}(M)_{\beta} = 6 - 3b$$

$$\text{payoff}(R)_{\beta} = 5a + 3b + 4$$

当  $\text{payoff}(M)$  最大时, 可得如下图



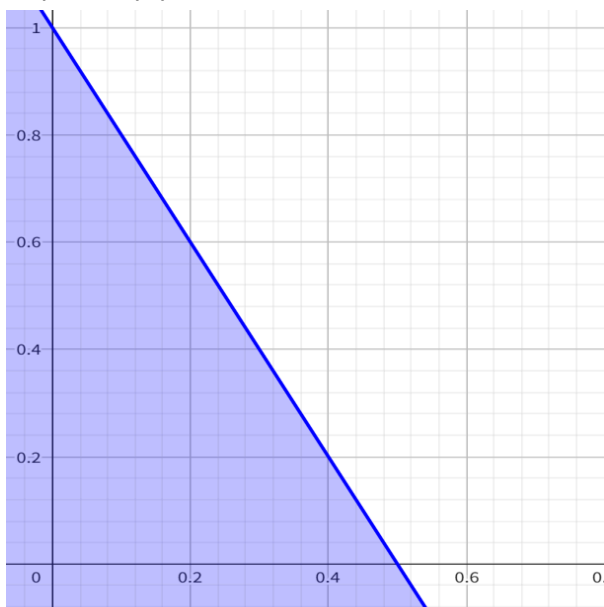
所以不可能

(c)

因为 player1 不可能选择  $M$ , 所以只有  $L$  和  $R$  可能。当

$$\text{payoff}(L)_\beta \geq \text{payoff}(R)_\beta$$

可得如下图



故 player1 等概率选择  $L$  和  $R$ 。(没啥用)

当 player1 只能选择  $L$  或  $R$  时, 可得当  $m$  是 best response 时,

$$\frac{3}{2}b \leq a \leq \frac{2}{3}b$$

所以永远都不可能选择  $m$ 。

在此情况下，player2 选择  $M$  的收益为 3，其它的收益都是 3.5，所以不应该选择  $M$ 。

(d)

因为任意 profile，都能找到更优的 profile，所以没有均衡。

## 2

(a)

当两个合伙人的投入相同都为  $s$  时，可得最终的净利润为

$$u(s) = 8s + (4b - 2)s^2$$

导数为  $u'(s) = 8b + 4 > 0$ ，故  $s = 4$

与课堂上的结果比较，可得当不存在竞争?时，投入越大越好。

(b)

当  $s_2 = 4$  时，partner1 的收益为

$$u(s_1) = 8 + (8b + 2)s_1 - s_1^2$$

导数为

$$u'(s_1) = 8b + 2 - 2s_1$$

故当  $s_1 = 4b + 1$  时，收益最大

所以  $s_1^* < s_1 < s_1^{**}$

(c)

此时  $s^* = \frac{2}{3}$

因为  $u'(s) = 8b + 4 = 0$ ，所以任意取即可？

## 2 redo

(a)

当两个合伙人的投入相同都为  $s$  时，可得最终的净利润为

$$u(s) = 8s + (4b - 2)s^2$$

导数为  $u'(s) = 8 + 4(2b - 1)s$ ，故当  $s = \frac{2}{1-2b}$  时最优

(b)

当  $s_2 = \frac{2}{1-2b}$  时，partner1 取  $s_1 = \frac{1}{1-2b}$  最优

因为  $s^* = \frac{1}{1-b}$ ， $s^{**} = \frac{2}{1-2b}$

(c)

此时  $s^* = \frac{2}{3}$

3

(a)

第一轮：

B 是严格劣势策略，去掉 B

	L	C	R
T	2,0	1,1	4,2
M	3,4	1,2	2,3

第二轮：

C 是严格劣势策略，去掉 C

	L	R
T	2,0	4,2
M	3,4	2,3

(b)

纳什均衡：(M, L)，(T, R)

NOTE：纳什均衡 playeri 的 payoff 只需要跟自己的其它策略比，不需要考虑对方策略变化的

## payoff

(c)

纳什均衡策略得满足 player1 在同一列内最优, player2 在同一行内最优, 故不可能被 strictly dominate。当然可以被 weakly dominate

## 4

(a)

最直接的纳什均衡是  $(a, b), a + b = 10$

(b)

纳什均衡是  $(a, b), a = b, 5 \leq a, b \leq 10$

得考虑小数情况, 故纳什均衡是

$$(5.00, 5.00), (5.00, 5.01), (5.01, 5.00), (5.01, 5.01)$$

(c)

不会

会的, 新的纳什均衡是

- a: 现在是有限的
- b:

$$(5, 5), (5, 6), (6, 5), (6, 6)$$