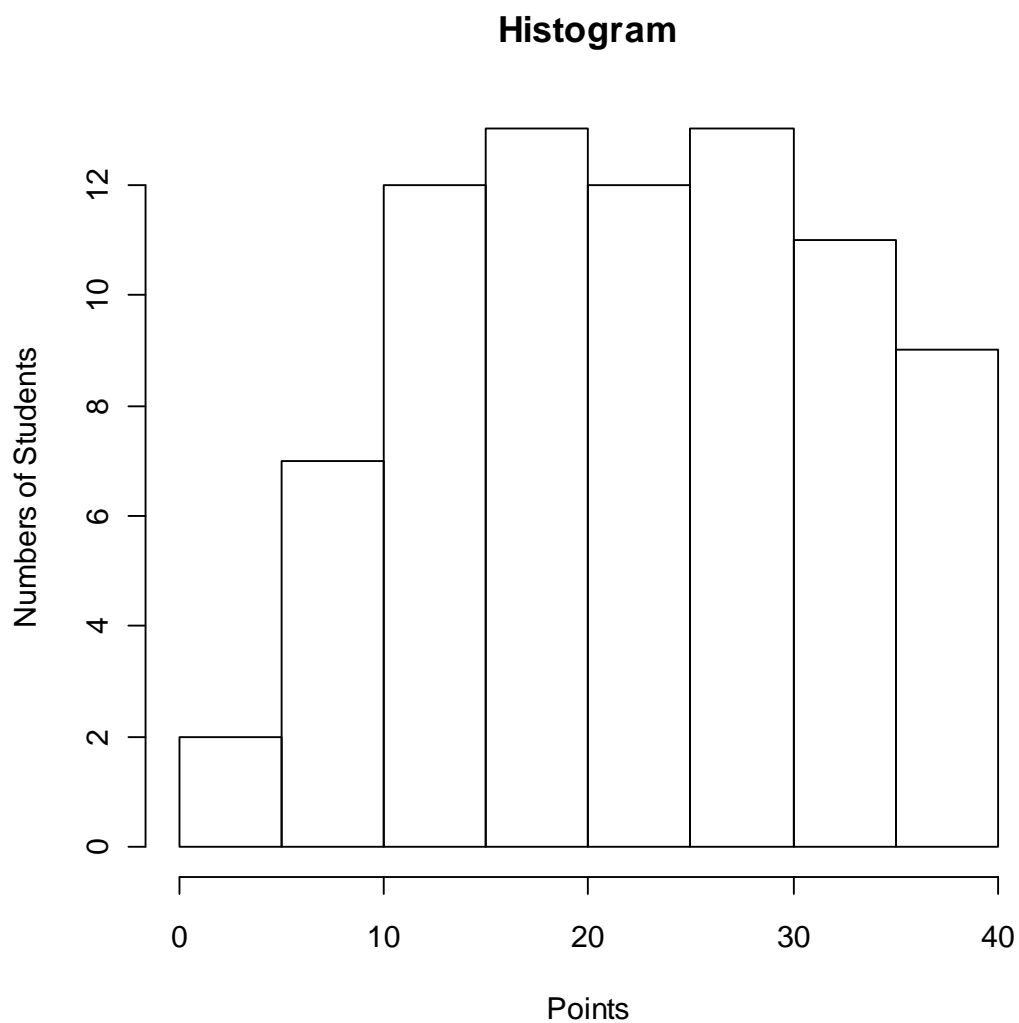


## 关于 quiz 1 的一些信息

一、以下是关于 quiz 1 成绩的统计描述，你可以据此大概知道自己在所有同学中的位置（总共有 79 人参加了此次 quiz）。



Quartiles				
0%	25%	50%	75%	100%
0.0	14.0	24.0	30.5	40.0

二、在本次 quiz 中，一些经常出现的错误包括：

(a)

错误 1:  $N = 2, A_i = x_i$

$N$  和  $A_i$  都是集合，其中  $N$  表示 “the set of players”， $A_i$  表示 “the set of actions of player  $i$ ” (the set of  $x_i$  rather than  $x_i$  itself)。

错误 2: 用支付矩阵的形式来答题

如果是 “finite game” 的话，这是可以的。但是本题是 “infinite game”，没办法用支付矩阵来表示偏好或效用。

错误 3:  $u_i(x_1, x_2) = f(x_1, x_2) - c(x_i)$

审题不细心，造成了这个错误，并且导致了后边问题的错误答案。

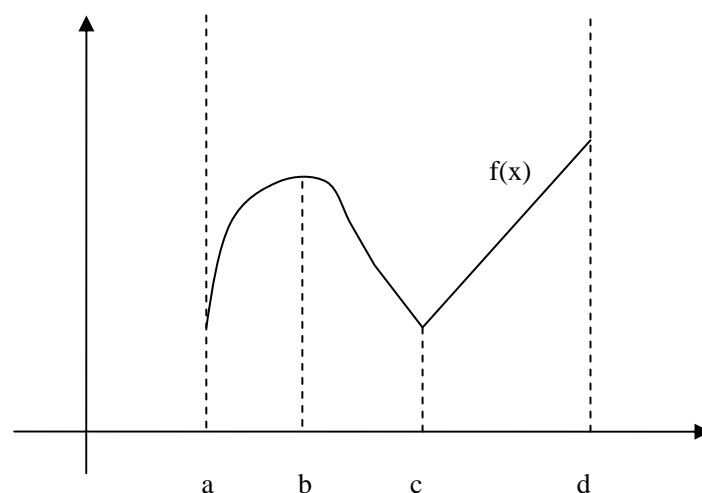
(b)

(i)

错误 1: 错误使用了 “first order condition” (FOC)

需要注意的是 FOC 是极值点的充分条件。一般来说，求连续函数在闭区间上的最大值应包括如下步骤（以下图为例）：

1. 找出极值点：极值点包括一阶导数为 0 的点 (b) 以及不可微的点 (c)。
2. 找出边界点：a 和 d。
3. 比较  $f(a), f(b), f(c), f(d)$  的大小，得到最大值。



在实际解题中，一般没必要如此繁琐，通常可以这样考虑：

- 1.看  $f(x)$  是不是线性函数，如果是的话（比如本题），就直接考虑边界值。
- 2.如果不是线性函数，则可以用 FOC。

错误 2：对  $x_2 = 1/2$  时的情形回答错误或者不完整

如果上一步正确的话，这一步不太会出错，但是可能回答不完整，一些同学将  $x_2 = 1/2$  的情形放入  $x_2 > 1/2$  或者  $x_2 < 1/2$  中去。在以后遇到类型情况时，要尽可能细致的进行分类讨论。

(ii)

此题对错主要取决于上一题的对错吧。

(iii)

错误 1：直接用上题得到的 pure strategy NE 来回答

Brett 已经讲了嘛，必须要回答出一个“真正的”，非 pure strategy 的 NE。在以后考试中，如果对 pure strategy 和 mixed strategy 分别提问的话，显然是要做出区分的，不能因为 pure strategy NE 也是 mixed strategy NE 的一种，就简单复制答案。

错误 2：没掌握解答此类题目的方法

求“infinite game”中的“symmetry mixed strategy NE”的一般方法是：

- 1.写出 player  $i$  选择  $x_i$ ，而对方执行 mixed strategy NE 时，player  $i$  的期望效用。
- 2.上述期望效用对  $x_i$  求导，导数为 0，进而求出 mixed strategy NE。

这个方法的理论依据，详见课本 34 页第 3 段。

错误 3：思路和步骤正确，但是没得到最后答案

在上述步骤后，会得到一个积分式子，之后便可得出结论：the symmetry mixed strategy NE is any  $(f^*(x_1), f^*(x_2))$ , such that  $E[x_i] = 1/2$ 。有同学对之前得到的积分进行分部积分，这在数学上没错，但是一来没得到最终答案，再者最终得到的积分式不具有直观意义，因此扣掉 3 分。

本题只需要找到一个 NE 就行，因此可以直接在 (0,1) 两个行动上进行混合，这样比较简便。

有同学在  $(0, x_i)$  上进行混合，但是需要注意的是，必须要有  $x_i > 1/2$ 。没写出这个条件的话，此题也不能得到满分。