

北京航空航天大学
2022—2023 学年 第一学期期末

《信息经济学》
考 试 A 卷

任课教师：姚忠

班 级 _____ 学 号 _____

姓 名 _____ 成 绩 _____

考试日期:2022 年 12 月 27 日

班号 _____ 学号 _____ 姓名 _____ 成绩 _____

《信息经济学》期末考试卷

注意事项：1、答案写在答题纸上，答题应使用签字笔或墨水钢笔，不要用圆珠笔。

2、考试结束后试卷与答题纸一并交回，草稿纸不交。

试题：

一、概念解释：本题共 5 小题，每小题 4 分，总计 20 分。

1. 进化稳定策略；2. 捷径；3. 二部图；4. 联通分量；5. 三元闭包

二、简答、分析与计算：共 5 题，总计 40 分。

1. 按照纳什议价解，对图 1 中的 (a) 计算分析 C 是否满意？对 (b) 计算分析 B 是否满意？对 (c) 计算分 B 是否满意？（6 分）

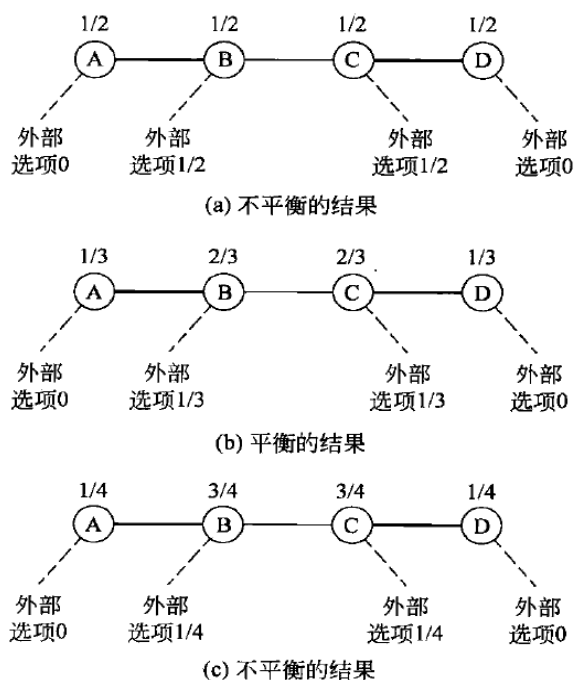


图 1

2. 在次价密封拍卖中，有两个竞拍者，二者对竞品估值为私密、独立的估值要么为 0，要么 1；估值为 0 和 1 的概率分别为 1/2。估值有四种组合 (0,0)，(0,1)，(1,0)，(1,1)。竞拍者对每种组合的概率均等。(1)证明卖家的期望收入为 1/4。（如果高价格 x 出现平局，赢家会被随机选出，支付价格为 x）。(2)如果有三个竞拍者，对竞品

估值仍为私密、独立的，卖家的期望收入为多少？（3）这说明竞拍者越多，对卖家有利还是不利？给出解释（8分）

3. 定义一条边的介数为其承载信息流的总量，将所有节点对引起的流量都计算在内。试用宽度优先搜索方法找出图 2 中 G 节点介数最高的边。（6分）

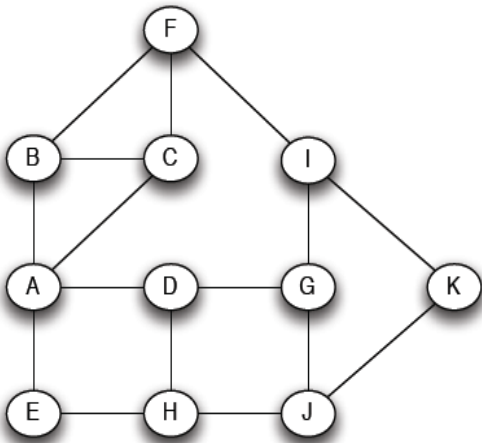


图 2

4. 用图 3，（1）采用 GSP 均衡时，广告商分别出价为 5, 4, 2 和 5, 3, 1 时的搜索引擎总收入；（2）广告商采用 VCG 机制对所有广告位出价时，搜索引擎的总收入。（3）比较（1）中采用的 GSP 和（2）中的 VCG 均衡时的总收入差异。简要给出中间分析过程。（15分）

点击率	广告位	广告商	点击收入
10	a	x	7
4	b	y	6
0	c	z	1

图 3

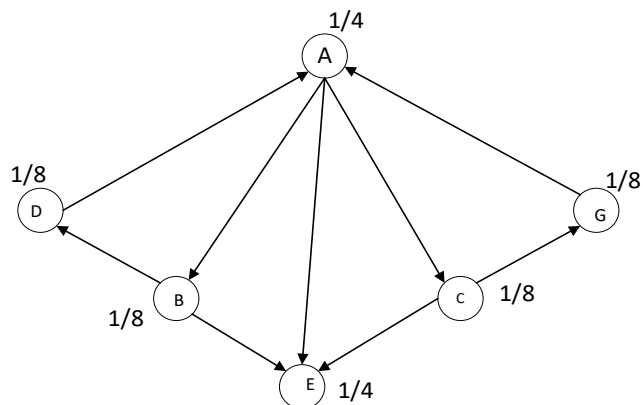


图 5

6. 如图 5 所示网络，每个网页（节点）得到的网页排名值如图中所标，用基本网页排规则计算图 5 中的网络是否达到平衡。（5 分）

三、假定有一个长度为 1 的线性城市，消费者均匀地分布于 $[0, 1]$ 区间内，分布密度为 1。假定有两个商店 A 和 B，A 商店地点选择为距离 0 端 a 的地方（ $a \in [0, 1]$ ），B 商店选择距离 1 端城市 b 的地方（ $b \in [0, 1]$ ），不失一般性，假定 $1-a-b>0$ ，即商店 1 位于商店 2 的左边。出售的产品性能相同，每个商店提供单位产品的成本为 c ，消费者购买商品的旅行成本与距商店的距离平方成比例，单位距离的成本为 t 。这样，住在 x 处的消费者若去商店 1 购买要花费 $0.5tx^2$ 的运输成本；若去商店 2 去购买，要花费 $0.5t(1-x)^2$ 的成本。为简单起见，现假定消费者具有单位需求，即或者消费 1 个单位，或者消费 0 个单位。两个商店为了竞争，对商店的选址的地点进行了决策，然后再进行价格竞争。试构建两商店进行价格竞争的纳什均衡价格、利润，并求出 a, b 位置。（本题 15 分）

四、图 6 中, (a) 图表示的网络与(b)图表示的网络相比, 后者多了一条边 S2-T2. 分析两个网络的均衡时的 x, y, z 取值范围；给出商品流通路线；计算两个网络的社会福利，社会福利变化说明了什么物理意义？要求计算 x, y, z 取值范围时给出详细分析过程。（本题 10）

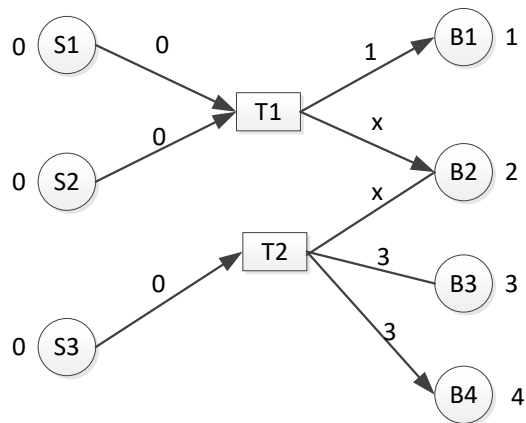


图 6(a)

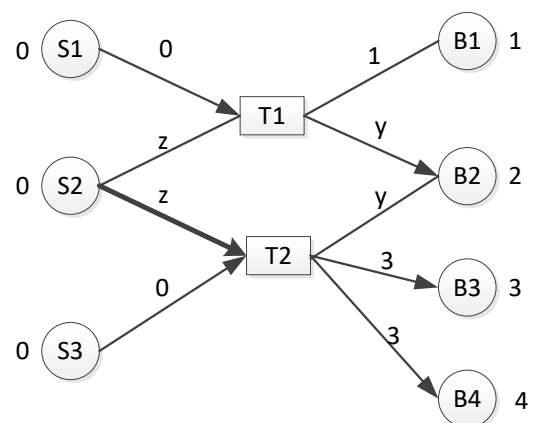


图 6(b)

五、图 7 示矩阵为鹰鸽博弈矩阵，有两只动物争夺同一食物，争斗是鹰派（H）策略，分享是鸽派（D）策略。若一方采取争斗行为的鹰派策略，而另一方采取鸽派行为的分享策略，这采取争斗行为的鹰派策略动物将会获得大多数食物，进而获得较大收益。但如果双方都采取鹰派策略，这彼此都存在冒险，因为争斗将可能破坏食物，而且再争斗中，彼此会受伤害。为此形成了图 7 的收益矩阵。试分析该博弈是否存在**纯策略 Nash 均衡**，**混合策略 Nash 均衡**，**进化稳定混合策略**。（15 分）

		动物2	
		D	H
动物1	D	3,3	1,5
	H	5,1	0,0

图 7