



# 数学建模

公共教学部

王嫣

# 目录

## CONTENTS

01 门当户对

02 高跟鞋的高度



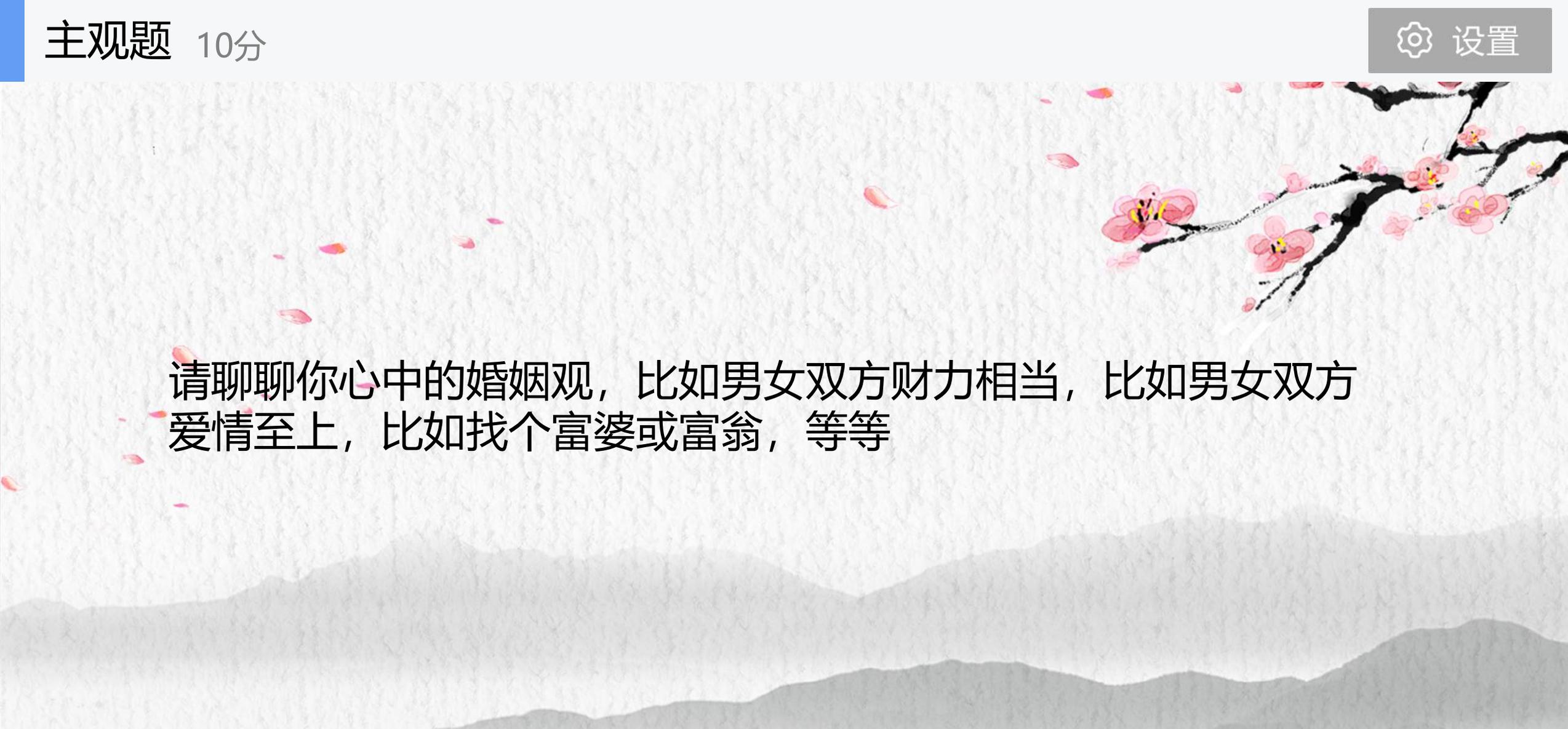
01

门当户对



提出问题





请聊聊你心中的婚姻观，比如男女双方财力相当，比如男女双方爱情至上，比如找个富婆或富翁，等等

正常使用主观题需2.0以上版本雨课堂

作答

“门当户对”的择偶观念一度被视为封建思想而受到大多数人的批判；然而，也有不少人坚持认为相较于“门不当户不对”，“门当户对”更能带来美满的婚姻。试解释后者观点的合理性。

### 模型假设：

- 1.为便于定量分析，用男女双方的经济收入作为衡量其婚姻美满程度的数量指标.
- 2.设男女双方的婚前收入（如工资）分别为  $X$ ,  $Y$ , 因婚姻而带来的共同收入为  $M$ . 其中  $M$  有可能为正数，如买房时父母给的赞助费、婚礼上收取的礼金等，也有可能为负数，如送给父母的赡养费、年节时给晚辈的压岁钱等，当然也有可能为0.
- 3.根据性别平等原则，婚后男女双方同等占有所有经济收入.

由模型假设知，男女双方婚后的收入都为  $m = \frac{X+Y+M}{2}$ .

分两种情况讨论：

1. 门不当户不对，即 $X$ 和 $Y$ 相差较大.

不妨设  $X=3$ ， $Y=11$ ，则  $m = \frac{3+11+M}{2} = 7 + \frac{M}{2}$ .

显然，只要  $M \geq 0$ ，就有  $m \geq 7 > 3$ ，即男方必定对婚姻很满意，故只需考虑女方是否对婚姻满意即可.

当  $M = 8$  时,  $m = 11$ , 则女方会对婚姻不积极.

当  $M < 8$  时,  $m < 11$ , 则女方会对婚姻不满意.

当  $M > 8$  时,  $m > 11$ , 则女方会对婚姻较满意.

综上所述,  $M > 8$  (男女双方婚前收入之差) 时, 才能使男女双方都对婚姻满意.

一般地,

若  $X < Y$ , 则应有  $M > Y - X$ , 才能使婚姻美满;

若  $X > Y$ , 则应有  $M > X - Y$ , 才能使婚姻美满.

2. 门当户对，即 $X$ 和 $Y$ 相差无几.

不妨设  $X = Y = 11$ ，则  $m = \frac{11+11+M}{2} = 11 + \frac{M}{2}$ .

显然，只需  $M > 0$ ，就有  $m > 11$ ，即男女双方都对婚姻满意.

一般地，若  $X = Y$ ，则只需  $M > 0$ ，即能使婚姻美满.

模型分析：

模型表明，门当户对的男女双方更容易从婚姻中获得满足，曾经被视为过时与老套的“门当户对”观念自有其存在的合理性。

在模型中，“ $M$ ”是一个很有意思的常量。正是有了这个“ $M$ ”，人们才前仆后继、心甘情愿地跳进婚姻的“围城”。

诚然，模型假设中以经济收入作为衡量婚姻美满程度的惟一数量指标，的确有失偏颇，值得改进。

在收入决定婚姻幸福的论断里，对于婚后共同收入，描述正确的是

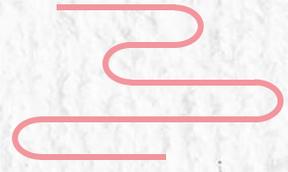
- A 大于男女婚前收入之差时，男女双方才感到婚姻幸福
- B 大于0，就幸福
- C 与婚姻幸福无关

提交



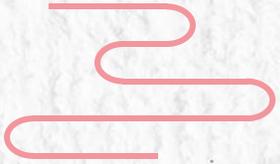
02

高跟鞋的高度



## 提出问题





## 提出问题

“爱美之心，人皆有之。”女士们尤其如此。高跟鞋是不少女士的钟爱之物。有不少女士认为，穿的高跟鞋越高，自己就越美。然而，事实未必尽然。那么，女士们应该穿鞋跟多高的高跟鞋，才看起来最美呢？

知识准备：

黄金分割 ( golden section ) 是初等数学中一个十分有趣的概念. 黄金分割点  $C$  将整段线段  $AB$  分成较长部分  $AC$  和较短部分  $CB$  两部分, 使  $AC$  为  $CB$  与  $AB$  的比例中项.



$$\frac{CB}{AC} = \frac{AC}{AB}$$

$$\frac{AB - AC}{AC} = \frac{AC}{AB}$$

$$AC = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} AB$$

$$\frac{AC}{AB} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2} \approx 0.618$$



模型假设：

1. 人体躯干的上、下肢以肚脐为分界点.
2. 从美学角度看，肚脐是人体的黄金分割点，即下肢长与身高之比为0.618时，人体的美感最佳.
3. 下肢长 $l$ ，身高 $t$ ，鞋跟高 $d$ .

## 模型建立与求解



$$\frac{l+d}{t+d} = 0.618$$

$$d = \frac{0.618t - l}{0.382}$$

据此可算出任何一位女士应该穿的高跟鞋的高度.

身高 168厘米、下肢长 102厘米的女士应穿高跟鞋的高度为

$$d = \frac{0.618t - l}{0.382} = \frac{0.618 \times 168 - 102}{0.382} \approx 4.8$$

身高 160厘米、下肢长 96厘米的女士应穿高跟鞋的高度为

$$d = \frac{0.618t - l}{0.382} = \frac{0.618 \times 160 - 96}{0.382} \approx 7.5$$



如果女士们的下肢长与身高之比天生就是黄金分割比0.618，  
那就不用穿高跟鞋啦！

算一算你或你的女朋友穿多高的高跟鞋最佳

正常使用主观题需2.0以上版本雨课堂

作答

谢谢聆听

