



WHY E IS NATURE

行：黄荣秀

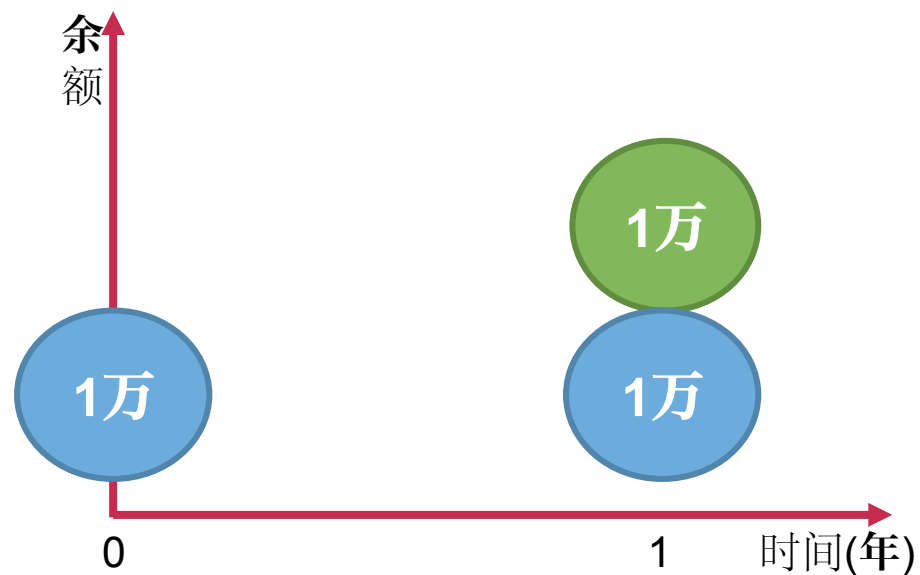
WHY E IS NATURE

市：黄荣秀

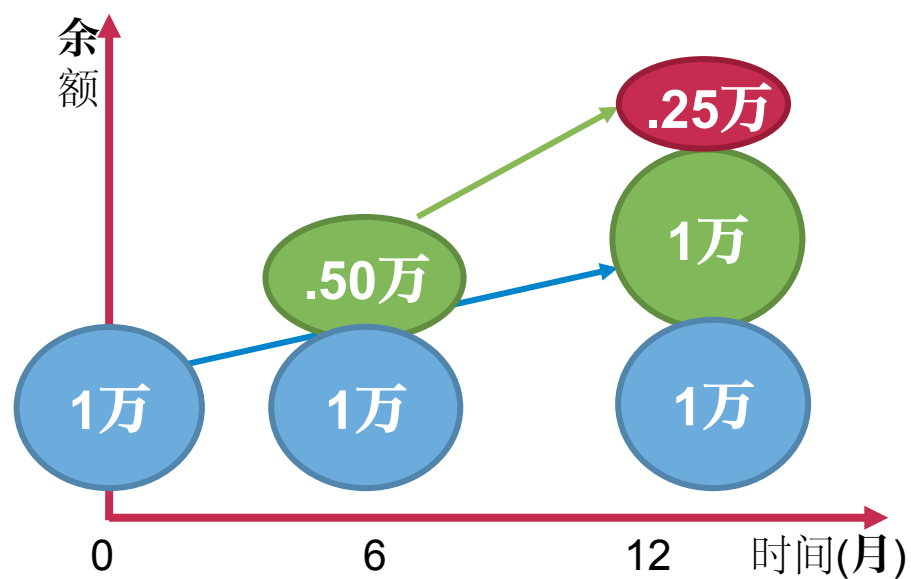
在寻找解答的过程中你需要注意：

需要在面对的众多对象中选出一个，并且在面对一个对象时，必须立刻做出选择或者放弃；一旦作出选择，整个过程就算结束，不能倒回去重新选择。这个活动环节是一个自由思考的环节，学生可以尽可能的提出并记录下自己的方案，并在同伴之间分享、辩论、修正。

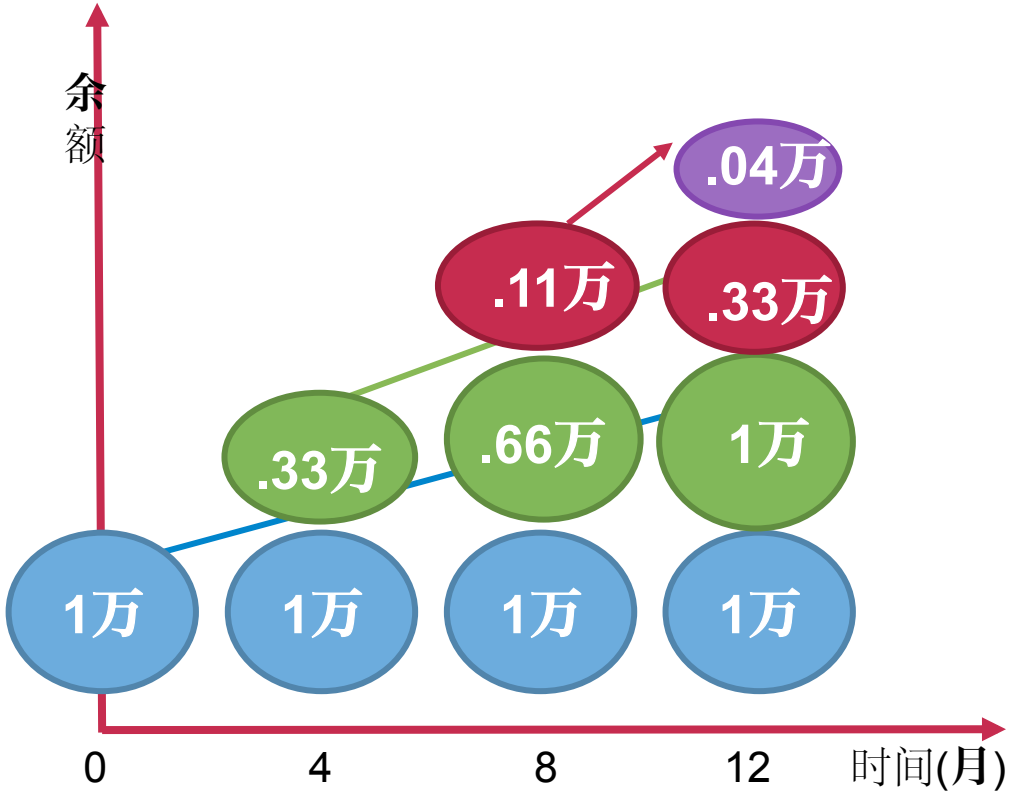
假设你在银行存了1万元钱（下图蓝圆），很不幸同时又发生了严重的通货膨胀，银行存款利率达到了逆天的100%！银行一般1年才付一次利息，根据下图，满1年后银行付给你1万元利息（绿圆），存款余额=2万元。



银行发善心，每半年付利息，你可以把利息提前存入，利息生利息(红圆)，
1年存款余额=2.25万元



假设银行超级实在，每4个月就付利息，利息生利息(下图红圆、紫圆)，年底的余额≈2.37万



假设银行每天、每小时、每分钟、每秒付利息，利滚利的余额是多少呢？是不是这样存款可以大大的增加余额呢？

$$\text{余额} = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

存款方式	存款期数	余额
年	1	2
半年	2	2.25
季度	4	2.37
月	12	2.61303529022
天	365	2.71456748202
小时	8760	2.71812669162
分钟	525600	2.71827924258
秒	31536000	2.71828178536

$$e = 2.71828182845\dots$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$$

各

一步：确定把开始所翻的 r 张卡片作为参照标准，第 M 张是其中最好的。

二步：继续翻卡片，直到出现的数字比第 M 张上的数字大，停止翻卡片。游戏结束。

为了便于描述，我们用M表示前10个里面最好的，用 i ($1 \leq i \leq 20$) 表示这20个（全体）中的那一个，由于最好对象的出现是随机的，他有可能出现在1-10里面，也有可能出现在11-20里面，这是两种不同的情况.

情况一，如果最好的对象出现在1-10中任意一个，这每种情形概率为 $\frac{1}{20}$ ，那么按照我们的方

们就不能选到最好的对象的，所以此时的概率 $\sum_{i=1}^{10} 0 * \frac{1}{20} = 0$

那么，我们最终的选择是谁呢？

情况二，如果最好的对象出现在11-20中的任意一个，如果我们用 i 来表示最好的对象（11-20），那么按照我们的方案，必须满足条件：前10个里面最好的也是前 $i-1$ 个里面最好的。就是说，按照我们的方法， i ，这个最好的对象，必须比它前面所有的对象都要好，不管是在前10人的组里还是后10人的组里。

综上所述，我们选到最好对象的概率为

$$\sum_{i=1}^{10} 0 \times \frac{1}{20} + \sum_{i=11}^{20} \frac{10}{i-1} \times \frac{1}{20} = \sum_{i=11}^{20} \frac{10}{i-1} \times \frac{1}{20} = \frac{1}{2} \sum_{i=11}^{20} \frac{1}{i-1} = \frac{23}{64} \approx 0.359$$

$$\frac{1}{e} \approx 0.368$$

THANKS

荣秀



HANKS

行：黄荣秀