

# 考试

2008 年 4 月 8 日（下午）

## 课程 CA3 — 交流

答题时间：3 小时

### 考试说明

1. 根据答卷前面的要求，完整填写答题人和考试资料。
2. 开始答题前您有 15 分钟时间阅读题目。强烈建议您只将这段时间用于读题，但可以做笔记。之后将有三小时答题时间。
3. 在监考官示意答题之前，不得开始答题。
4. 请回答题 1 和题 2。

### 考试结束时

试卷和答题纸都要上交，并附上其它所有纸张。

<p>除了本试卷，您还应该携带核准物品清单列出的 2002 版《公式和表格》 (Formulae and Tables) 和计算器。.</p>
---

- 1 您是 ABC 养老金计划的顾问。该计划的管理员收到一封来自计划参与者的信件，并将该参与者的问题转给您处理。信件的内容节选如下：

“最近，我拿到了我的养老金计划的最新资料。其中一份报表提到，如果我想要提前退休，在我 65 岁时拿到的养老金就会减少。我在考虑 62 岁时退休。我联系了一名管理员，他/她告诉我说，目前适用于正常退休年龄养老金的“精算成本中立提前退休系数”是 21.11%。但查看以前的信件却发现一封 2005 年 5 月 21 日的信件，上面说 62 岁的提前退休系数是 8.68%。

我想弄明白我的养老金为什么会减少，想弄明白为什么过去三年里的减少幅度在两倍以上。我觉得我因为提前退休而受到不公正的惩罚。他们一直告诉我，说我会收到一定数目的养老金，比如说每年两万英镑。我现在只是决定稍微提前一点退休，为什么就不能付给我全额养老金呢？

您能够回答我的问题，便于我做出决定吗？如能尽快回复，我将不胜感激。”

请用 750 字左右，为管理员起草回信。因为反映的问题与 62 岁时提前退休有关，所以回信时只应考虑该年龄退休的情况。

您还得到反映人的以下信息：

- 出生日期：1948 年 8 月 1 日。
- 参加该养老金计划的日期：1998 年 1 月 1 日。
- 退出该养老金计划的日期：2005 年 7 月 31 日。
- 退出该计划时的应计延付养老金：每年 13,537 英镑（“应计延付养老金”指退出该计划之日的养老金）。
- 以正常年龄（65 岁）退休的预期养老金：每年 20,000 英镑。
- 根据该计划的规定，退出之日和 65 岁之间的养老金升值率为每年 5% 的复利（“升值率”指适用于相关日期之间的增长率）。
- 该计划规定：以每年 3% 的增长速度给付养老金，参与者可以用部分养老金换取一次性现金付款。
- 如遇身故，参与者的配偶将收回该参与者兑换现金之前的养老金的 50%。

- 提前退休的养老金按相应的系数减少，该系数取决于退休年龄。该系数的存在使得考虑到预期寿命和贴现率时，提前退休的精算价值和正常养老金保持一致。
- 提前退休的养老金计算方法最近有所变化。2005年5月21日的信件中提到的方法是以前的方法，即减少系数用于计算至提前退休日的应计养老金，而在新方法中，该系数则用于计算至正常退休年龄的应计养老金。
- 新旧方法中实际所用的系数如下所示（为便于计算，只精确到小数点后第二位）。

参与者提前退休 的年数	用于应计养老金的减少系 数 (旧方法)	用于正常年龄退休 的应计养老金减少 系数 (新方法)
1	2.98%	7.60%
2	5.87%	14.62%
3	8.68%	21.11%
4	11.40%	27.11%
5	14.04%	32.65%
6	16.60%	37.77%
7	19.09%	42.50%
8	21.50%	46.87%
9	23.84%	50.90%
10	26.11%	54.64%

[50]

## 2 您正在协助开发一个中长期储蓄的一次性投资产品。

提供该公司的公司预计将需支付一次性投资的 5% 左右的管理费。为收回这些费用，提出了以下两套收费方案：

- 在初始投资额中一次性扣减 5%
- 在最初 4 年年初的资金中扣减 1.25%

您受邀协助项目组从客户和公司的角度出发，确定最合适的方案。一名精算业学生为您准备了一些资料，列在后文。

请起草一份不超过 8 页幻灯片的演示文稿，从客户和公司的角度向项目组解释应该考虑的因素，分析提出的方案和其他备选方案。

---

鲍勃：

我看了这两种收费方案。谁都知道  $1.25 \times 4 = 5$ ，但事情并没有这么简单。I

以 1 万英镑的资金为例，按 5% 的收费率计算是 500 英镑。假设该资金按每年 7% 的速度增长，将会得到以下数据：

年	年初	扣减	扣减	扣减后	增长后	PV6
1	10000	5%	500	9500	10165	500
2	10165.000		0	10165.000	10876.550	0
3	10876.550		0	10876.550	11637.909	0
4	11637.909		0	11637.909	12452.562	0
5	12452.562		0	12452.562	13324.241	0
6	13324.241		0	13324.241	14256.938	0
7	14256.938		0	14256.938	15254.924	0

注：PV6 意思是以每年 6% 的利率计算所得的扣减净现值。

或者采取第二套收费方案：

年	年初	扣减	扣减	扣减后	增长后	PV6
1	10000	1.25%	125	9875	10566.25	125.000
2	10566.250	1.25%	132.078	10434.172	11164.564	124.602
3	11164.564	1.25%	139.557	11025.007	11796.757	124.205
4	11796.757	1.25%	147.459	11649.298	12464.749	123.810
5	12464.749		0	12464.749	13337.281	0.000
6	13337.281		0	13337.281	14270.891	0.000
7	14270.891		0	14270.891	15269.853	0.000

注：PV6 意思是以每年 6% 的利率计算所得的扣减净现值。

很明显，在第 1 套方案中，扣减总额为 500 英镑。在第 2 套方案中，扣减总额为 544.09 英镑。但在这套方案中，如果以 6% 计算扣减现值的话，现值将变为 497.617 英镑。

在第 1 套方案中，第 7 年年末的预期资金价值为 15,255 英镑。而在第 2 套方案中，相应价值则为 15,270 英镑。这表明第 2 套方案对客户稍微更加有利，但它忽视了公司的愿景。

根据以往折让经验分析，业内对于退保的标准精算假设是每年折让 10%。因此，方案 2 中公司获得的扣减额变化很大：

年	旧	现行比 例	新	PV6
1	125.000	100%	125.000	125.000
2	132.078	90.00%	118.870	112.142
3	139.557	81.00%	113.041	100.606
4	147.459	72.90%	107.498	90.257

注：PV6 意思是以每年 6% 的利率计算所得的扣减净现值。

现值是 428.01 英镑。与 500 英镑的开支相比，公司损失惨重。

因此，我分析确定应该用哪种费率来替代 1.25%，使现值依然接近 500 英镑。例如，1.46% 的收费会使总额达到 498.46 英镑，即：

年	年初	扣减	扣减	扣减后	增长后	PV6
1	10000	1.46%	146	9854	10543.78	146.000
2	10543.780	1.46%	153.939	10389.841	11117.13	145.226
3	11117.130	1.46%	162.310	10954.820	11721.657	144.455
4	11721.657	1.46%	171.136	11550.521	12359.057	143.689
5	12359.057		0	12359.057	13224.191	0.000
6	13224.191		0	13224.191	14149.885	0.000
7	14149.885		0	14149.885	15140.377	0.000

注：PV6 意思是以每年 6% 的利率计算所得的扣减净现值。

年	旧	现行比 例	新	PV6
1	146.000	100%	146.000	146.000
2	153.939	90.00%	138.545	130.703
3	162.310	81.00%	131.471	117.009
4	171.136	72.90%	124.758	104.749

注：PV6 意思是以每年 6% 的利率计算所得的扣减净现值。

另一种方案是采取退出收费。比如说，如果客户在第一年退出，仅支付 1.25% 的金额，那么须额外扣减 3.75%。

希望这对您的演示文稿有所帮助。

恭祝愉快！

约翰

[50]

结束