

中级经济师

金融专业知识和实务

教材精讲班

第一节 利率

3、连续复利

当复利期间变得无限小的时候,称为连续复利,此时:

$$FV = PV \times e^{rt}$$

PV 为现值, r 为年利率, t 为按年计算的投资期间,
e 为自然对数的底数, 约等于 2.71828。

【规律】

- 1) 每年计息次数越多, 最终的本利和越大;
- 2) 随计息间隔的缩短 (计息次数的增加), 本利和以递减速率增加, 最后等于连续复利的本利和。

【单选题】某投资者购买了 10000 元的投资理财产品, 期限 2 年, 年利率为 6%, 按年支付利息。假定不计复利, 第一年收到的利息也不用于再投资, 则该理财产品到期时的本息和为 () 元。

- A.10600.00
- B.11200.00
- C.11910.16
- D.11236.00

网校答案: B

网校解析: 本题考查单利。

$I = P \times r \times n = 10000 \times 6\% \times 2 = 1200$ (元),
本利和为 $10000 + 1200 = 11200$ (元)。

【单选题】假定某投资者用 10000 元进行投资, 已知年利率为 8%, 按复利每半年计算一次利息, 则 1 年后该投资者的本息和为 () 元。

- A.10400
- B.10800
- C.10816
- D.11664

网校答案: C

网校解析: 本题考查利率的计算。

1 年后本息和 $= 10000 \times (1 + 8\% \div 2)^2 = 10816$ (元)。

【单选题】某人在银行存入 10 万元, 期限 2 年, 年利率为 6%, 每半年支付一次利息, 如果按复利计算, 2 年后的本利和是 () 万元。

- A.11.20
- B.11.26
- C.10.26
- D.10.23

网校答案: B

网校解析: 本题考查年末本息和计算公式:

$$FV_n = P (1 + r/m)^{nm}$$

年利率是 6%, 每半年支付一次利息, 那么 2 年的本利和就是:
 $10 \times (1 + 6\%/2)^4 = 11.26$ (万元)。

由于存在利息，使得货币具有**时间价值**，不同时点的资金其实际价值是不同的。



现值 (present value)：也称在用价值，是现在和将来（或过去）的一笔支付或支付流在今天的价值。

1、系列现金流的现值

系列现金流的现值可由下面的公式得到：

$$PV = \frac{A_1}{1+r} + \frac{A_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{A_n}{(1+r)^n} = \sum_{i=1}^n \frac{A_i}{(1+r)^i}$$

PV 表示现值， A_i 表示第 i 年年末的现金流量， r 表示年贴现率。

2、连续复利下的现值

假如一年之内多次支付利息，此时现值的计算公式为：

$$PV = \frac{A_n}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^{m \times n}}$$

A_n 表示第 n 年年末的现金流量， r 表示年贴现率， m 表示年计息次数。

如果是连续复利，则现值的计算公式为：

$$PV = \frac{A_n}{e^{r \times n}}$$

【结论】

每年的计息次数越多；现值越小。

随着计息间隔的缩短，现值以递减的速度减小，最后等于连续复利条件下的现值。

终值 (future value)：又称将来值或本息和，是指现在一定量的资金在未来某一时点上的价值。

终值的大小不仅取决于现值的大小，而且与利率的高低、借款期限和计息方式有关。

3、终值及其计算

1) 单利终值

$$FV = PV \times (1 + r \times t)$$

2) 复利终值

$$FV = PV \times (1 + r)^t$$

【单选题】某机构投资者计划进行为期 2 年的投资，预计第 2 年收回的现金流为 121 万元，如果按复利每年计息一次，年利率 10%，则第 2 年收回的现金流现值为（ ）万元。

- A.100
- B.105
- C.200
- D.210

网校答案：A

网校解析：本题考查现值的计算。

$$PV = FV / (1+i)^n = 121 / (1+10\%)^2 = 100 \text{ (万元)}。$$

【单选题】如果某投资者年初投入 1000 元进行投资，年利率 8%，按复利每季度计息一次，则第一年年末该投资者的终值为（ ）元。

A.1026.93 B.1080.00

C.1082.43 D.1360.49

网校答案：C

网校解析：

$$FV = PV \times \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{m \times t}$$

$$= 1000 \times (1 + 8\%/4)^4 = 1082.43 \text{ (元)}。$$