



第一节 利率与货币的时间价值

(三) 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。



第一节 利率与货币的时间价值

【本金为100元，年利率为6%，期限为一年的资金在不同计息周期下的本息和】

计息次数	m	FV
一年一次	1	106.00000
半年一次	2	106.09000
一季度一次	4	106.13636
一月一次	12	106.16778
一天一次	365	106.18313
连续计息	无穷大	106.18365



第一节 利率与货币的时间价值

【结论】

- 1) 每年计息次数越多，最终的本息和就越大；
- 2) 随计息间隔的缩短，本息和以递减速度的增加，最后等于连续复利的本息和。



第一节 利率与货币的时间价值

【单选】刘波购买了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



第一节 利率与货币的时间价值

答案：B

解析：本题考查单利。

$$I = P \times r \times n = 10000 \times 6\% \times 2 = 1200 \text{（元）},$$

本利和为 $10000 + 1200 = 11200$ （元）。



第一节 利率与货币的时间价值

【单选】刘波在银行存入10万元，期限3年，年利率为6%，每半年支付一次利息，按复利计算，3年后的本息和是（ ）万元。

- A. 11.50
- B. 11.94
- C. 11.26
- D. 11.63



第一节 利率与货币的时间价值

答案：B

解析：本题考查本息和计算公式：

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

年利率是6%，每半年支付一次利息，3年的本息和就是：

$$10 \times (1 + 6\%/2)^6 = 11.94 \text{（万元）}。$$



第一节 利率与货币的时间价值

考点三、货币的时间价值

（一）货币的时间价值含义

货币的时间价值是指货币经过一定时间的投资和再投资所增加的价值，也称为资金的时间价值。货币的时间价值不产生于生产与制造领域，而产生于社会资金的流通领域。

货币的时间价值是客观存在的。例如，将资金存入银行可以获得利息，将资金运用于公司的经营活动可以获得利润，将资金用于投资可以获得投资收益。这种由于资金运用实现的利息、利润或投资收益就是货币的时间价值。



第一节 利率与货币的时间价值

考点三、货币的时间价值

（一）货币的时间价值含义

货币的时间价值之所以存在，主要有以下原因：

- ①货币可以满足当前的消费或用于投资产生回报，货币占用具有机会成本。
- ②通货膨胀会使货币贬值。
- ③投资有风险，需要提供风险补偿。



第一节 利率与货币的时间价值

考点三、货币的时间价值

（一）货币的时间价值含义

货币时间价值的影响因素主要包括：





第一节 利率与货币的时间价值

货币时间价值的影响因素主要包括：

①利率：

利率是计算货币时间价值的一个非常重要的因素。当利率较高时，未来的现金流的价值较高；而当利率较低时，未来的现金流的价值就会相对较低。

②通货膨胀率：

通货膨胀率是衡量货币价值变化的指标。如果通货膨胀率高，未来的现金流的价值就会相对较低，而当前的现金流就会相对更有价值。



第一节 利率与货币的时间价值

货币时间价值的影响因素主要包括：

③风险：

风险是计算货币时间价值的另一个重要因素。如果未来的现金流相对不稳定，那么这种风险就会导致未来的现金流的价值相应地降低，这也就意味着货币的时间价值降低了。

④投资机会：

如果未来存在更好的投资机会，那么当前持有的现金流的时间价值就会降低。因为人们会选择将现金投入更有利可图的投资机会中，而不是留在手中等待。



第一节 利率与货币的时间价值

（二）现值与终值

现值【PV】：也称在用价值，是指把未来的一笔支付或支付流折算为今天的价值。





第一节 利率与货币的时间价值

1、系列现金流的现值

假如有一系列的现金流，第一年年末是100元，第二年年末是200元，第三年年末是200元，第四年年末是300元，若年贴现率为8%，这一系列现金流的现值可以通过每笔资金现金现值的加总得到。

第一年年末收入100元的现值： $100 \div (1+8\%) \approx 92.59$

第二年年末收入200元的现值： $200 \div (1+8\%)^2 \approx 171.47$

第三年年末收入200元的现值： $200 \div (1+8\%)^3 \approx 158.77$

第四年年末收入300元的现值： $300 \div (1+8\%)^4 \approx 220.51$

总现值： $92.59+171.47+158.77+220.51=643.34$



第一节 利率与货币的时间价值

1、系列现金流的现值

一般来说，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

。



第一节 利率与货币的时间价值

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。



第一节 利率与货币的时间价值

【计算举例】

假定3年后可以收到100元，年贴现率为8%，如果按一季度计息一次计算，则其现值为：

$$PV=100 / (1+8\%/4)^{3 \times 4} = 78.85 \text{ (元)}$$



第一节 利率与货币的时间价值

2、连续复利下的现值

如果是连续复利，则现值的计算公式为：

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



第一节 利率与货币的时间价值

【计算举例】

假定3年后可以收到100元，年贴现率为8%，且若连续复利，则其现值为：

$$PV=100/e^{0.08 \times 3}=78.66 \text{ (元)}$$



第一节 利率与货币的时间价值

【结论】

- 1) 每年的计息次数越多；现值越小。
- 2) 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。



第一节 利率与货币的时间价值

3、终值及其计算

终值【FV】：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。



第一节 利率与货币的时间价值

1) 单利终值

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

2) 复利终值

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



第一节 利率与货币的时间价值

【计算举例】王先生最近购买彩票，中奖1万元，他想将这笔钱存入银行，以便将来退休时用，设王先生还有10年退休，年存款利率为4%，那么10年后王先生退休时能拿到多少钱？

1) 如果按单利计算，则王先生10年后可获得：

$$10000 \times (1 + 4\% \times 10) = 14000 \text{ (元)}。$$

2) 如果按复利计算，则王先生10年后可获得：

$$10000 \times (1 + 4\%)^{10} \approx 14802.44 \text{ (元)}$$



第一节 利率与货币的时间价值

【单选】刘波计划进行为期3年的投资，预计第3年收回的现金流为133.1万元，如果按复利每年计息一次，年利率10%，则第3年收回的现金流现值为（ ）万元。

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



第一节 利率与货币的时间价值

答案：A

解析：本题考查复利现值的计算。

$$PV = FV / (1+i)^n = 133.1 / (1+10\%)^3 = 100 \text{ (万元)}。$$



第一节 利率与货币的时间价值

【单选】刘波年初投入1000元进行投资，年利率8%，按复利每季度计息一次，则第一年年末终值为（ ）元。

A. 1026.93

B. 1080.00

C. 1082.43

D. 1360.49



第一节 利率与货币的时间价值

答案：C

解析：

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

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



本节小结

第一节

利率与货币的 时间价值

1、利息与利率

2、利率的度量

3、货币的时间价值

谢谢 观看

THANK YOU