

第一节 资金时间价值及等值计算

(二) 等值计算方法

资金有时间价值，即使金额相同，因其发生在不同时间，其价值就不相同；反之，不同时点绝对不等的资金在时间价值的作用下却可能具有相等的价值。这些不同时期、不同数额但其“价值等效”的资金称为等值，又叫等效值。

影响资金等值计算的因素有三个，即**资金额大小**、**资金发生时间**、**利率（或折现率）大小**。

【多选题】下列因素中，影响资金等值计算的是（ ）。

- A. 资产负债率
- B. 资金额大小
- C. 内部收益率
- D. 资金发生时间
- E. 折现率大小

答案：BDE

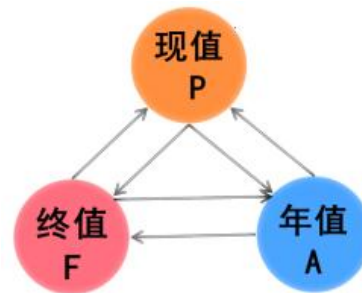
解析：此题考查对资金等值计算的理解影响资金等值计算的因素有三个，即资金额大小、资金发生时间、利率（或折现率）大小。

(二) 等值计算方法

P-现值：表示现在时点的资金额（**Present value**）

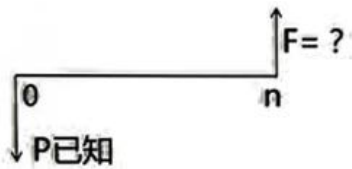
F-终值（将来值）：期末的复本利和（**Future value**）

A-年值：是指在一定的时期内，以相同的时间间隔连续发生的等额收付款项（**Annual value**）



(二) 等值计算方法

公式名称	未知项	已知项	符号	公式
一次支付终值	F	P	(F / P, i, n)	$F = P(1 + i)^n$
一次支付现值	P	F	(P / F, i, n)	$P = F \frac{1}{(1 + i)^n}$
年金终值	F	A	(F / A, i, n)	$F = A \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$
偿债基金	A	F	(A / F, i, n)	$A = F \frac{i}{(1 + i)^n - 1}$
等额支付现值	P	A	(P / A, i, n)	$P = A \frac{(1 + i)^n - 1}{i(1 + i)^n}$
资金回收	A	P	(A / P, i, n)	$A = P \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}}$

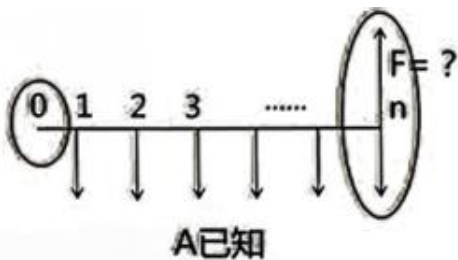


P 在 0 点，F 在 n 点

题干场景：投资项目

期初存入（投资）P 万元，

n 年末取出（获得）F 万元，已知 i，n



A 在 1 至 n 点，F 在 n 点

$F=A (F/A, i, n)$

$A=F (A/F, i, n)$

题干场景：养老金

每年末存入（投入）A 万元，

n 年后取出（获得）F 万元，已知 i，n

A 在 1 至 n 点，P 在 0 点

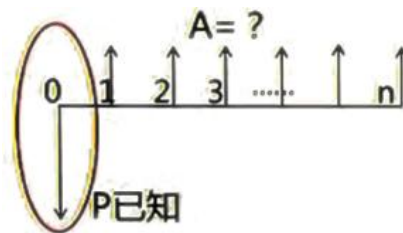
$P=A (P/A, i, n)$

$A=P (A/P, i, n)$

题干场景：按揭贷款

期初存入（投资）P 万元，

n 年后收回（获得）F 万元，已知 i，n



【例】某公司从银行借贷 1000 万元，年利率 6%，按复利计息，则 5 年后应偿还的本利和为多少？

解： $F=P (1+i)^n=1000 \times (1+6\%)^5=1338.23$ （万元）

【例】某公司希望在 5 年后收回 1000 万元资金，年利率 6%，按复利计息，则需现在一次性投入多少资金？

解： $P = \frac{F}{(1+i)^n} = \frac{1000}{(1+6\%)^5} = 747.26$ （万元）

【例】某公司在 5 年内，每年年末存入银行 2000 万元，年利率 6%，按复利计算，则第 5 年年末本利和为多少？

解： $F=A \frac{(1+i)^n-1}{i} = 2000 \times \frac{(1+6\%)^5-1}{6\%} \approx 11274.19$ （万元）

【例】某公司想在第 5 年年末获得 2000 万元，每年投入相同金额，年利率为 8%，按复利计息，则每年年末需投入多少资金？

解： $A=F \frac{i}{(1+i)^n-1} = 2000 \times \frac{8\%}{(1+8\%)^5-1} \approx 340.91$ （万元）

【例】某公司想在 5 年内每年年末收回 2000 万元，年利率为 10%，按复利计息，则当前应一次性投资多少？

解：
$$P=A \frac{(1+i)^n-1}{i(1+i)^n}=2\,000 \times \frac{(1+10\%)^5-1}{10\% \times (1+10\%)^5} \approx 7\,582 \text{ (万元)}$$

【例】某公司投资 2000 万元，年利率为 8%，按复利计息，若想在 10 年内收回全部本息，则每年年末应收回多少资金？

解：
$$A=P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n-1}=2\,000 \times \frac{8\% \times (1+8\%)^{10}}{(1+8\%)^{10}-1} \approx 298.1 \text{ (万元)}$$

【单选题】某项目期初投资 1000 万元，年利率为 6%，预计 8 年后全部回收，则每年的净收益应为（ ）万元。

- A.161.04
- B.159.38
- C.158.45
- D.162.09

答案：A

解析：
$$A = P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n-1} = 1000 \times \frac{6\%(1+6\%)^8}{(1+6\%)^8-1} = 1000 \times \frac{6\% \times 1.5938}{1.5938-1} = 161.04$$

本节总结

