

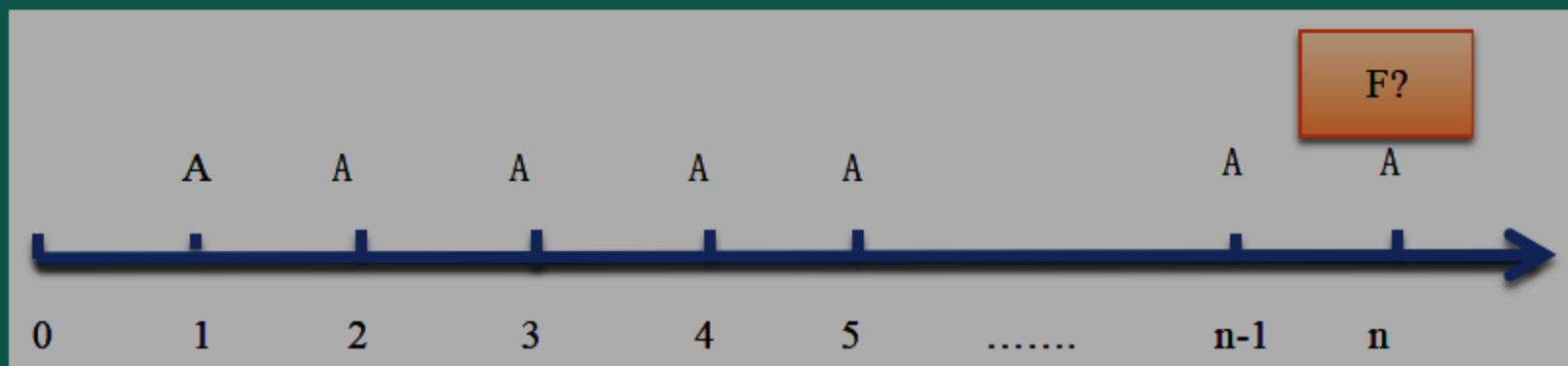


第四节 货币时间价值

一、年金终值

1. 普通年金终值

普通年金终值是指最后一次支付时的本利和，是每次支付的复利终值之和。





第四节 货币时间价值

$$F = A + A \times (1 + i) + A \times (1 + i)^2 + A \times (1 + i)^3 + \dots + A \times (1 + i)^{n-1}$$

$$F = A \times \frac{1 - (1 + i)^n}{1 - (1 + i)} = A \times \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

其中, $\frac{(1 + i)^n - 1}{i}$ 称为年金终值系数, 符号为“(F/A, i, n)”



第四节 货币时间价值

【例】 小李热心于公益事业，自2×07年12月底开始，他每年都要向一位失学儿童捐款1000元，帮助这位失学儿童从小学一年级读完九年义务教育。假设每年定期存款利率都是2%，则小李9年的捐款在2×15年底相当于多少元？

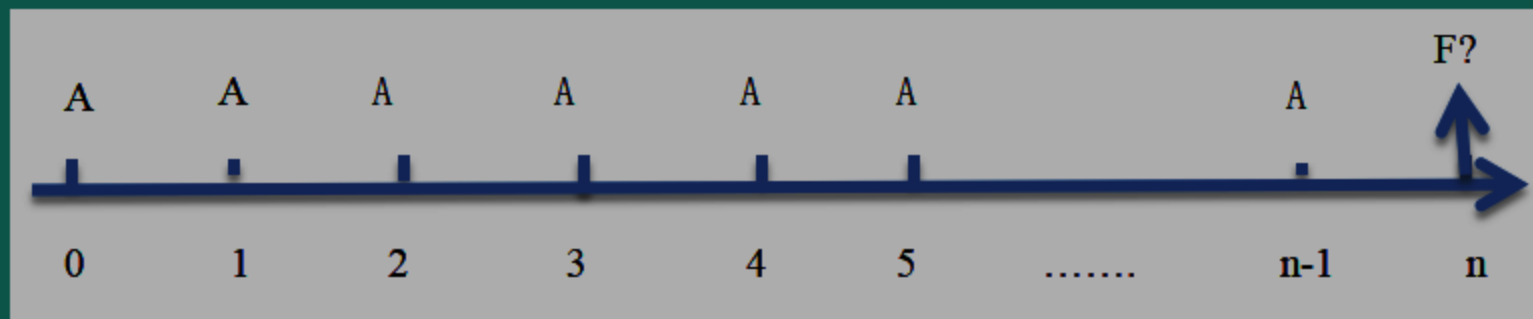
答案： $F_A = A \times [(1+i)^n - 1] / i = 1000 \times [(1+2\%)^9 - 1] / 2\% = 9754.6$ （元）

或者： $F_A = 1000 \times (F/A, 2\%, 9) = 1000 \times 9.7546 = 9754.6$ （元）。



第四节 货币时间价值

2. 预付年金终值



$$F=A \times (F/A, i, n) \times (1+i)$$



第四节 货币时间价值

【例】为给儿子上大学准备资金，王先生连续6年于每年年初存入银行3000元。若银行存款利率为5%，则王先生在第6年年末能一次取出本利和多少元？

答案：

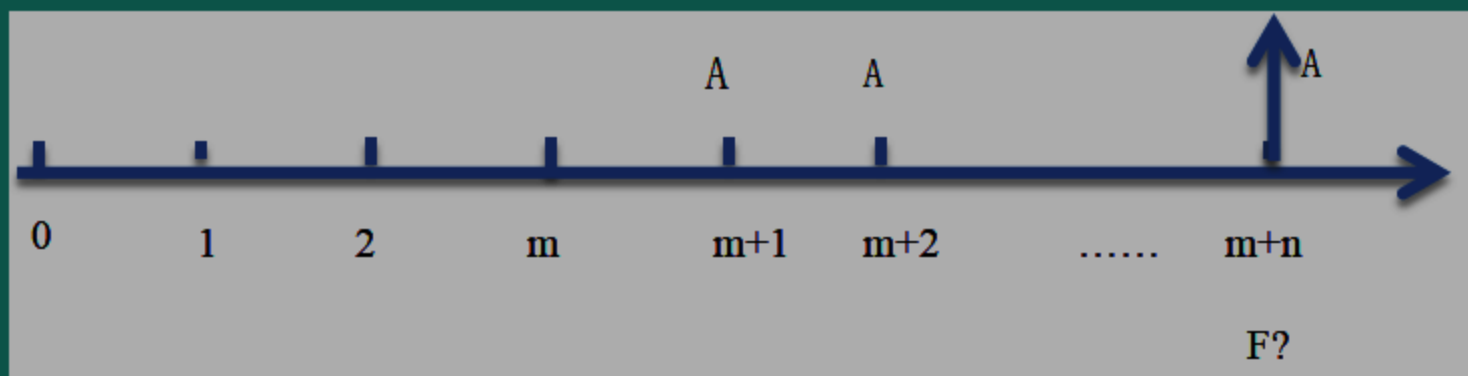
$$F_A = A[(F/A, i, n+1) - 1] = 3000 \times [(F/A, 5\%, 7) - 1] = 3000 \times (8.1420 - 1) = 21426 \text{ (元)}。$$



第四节 货币时间价值

3. 递延年金终值

递延期为 m 期、等额收付 n 次的递延年金





第四节 货币时间价值

【提示】递延年金的终值与普通年金的终值计算方法完全相同，与递延期无关。

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

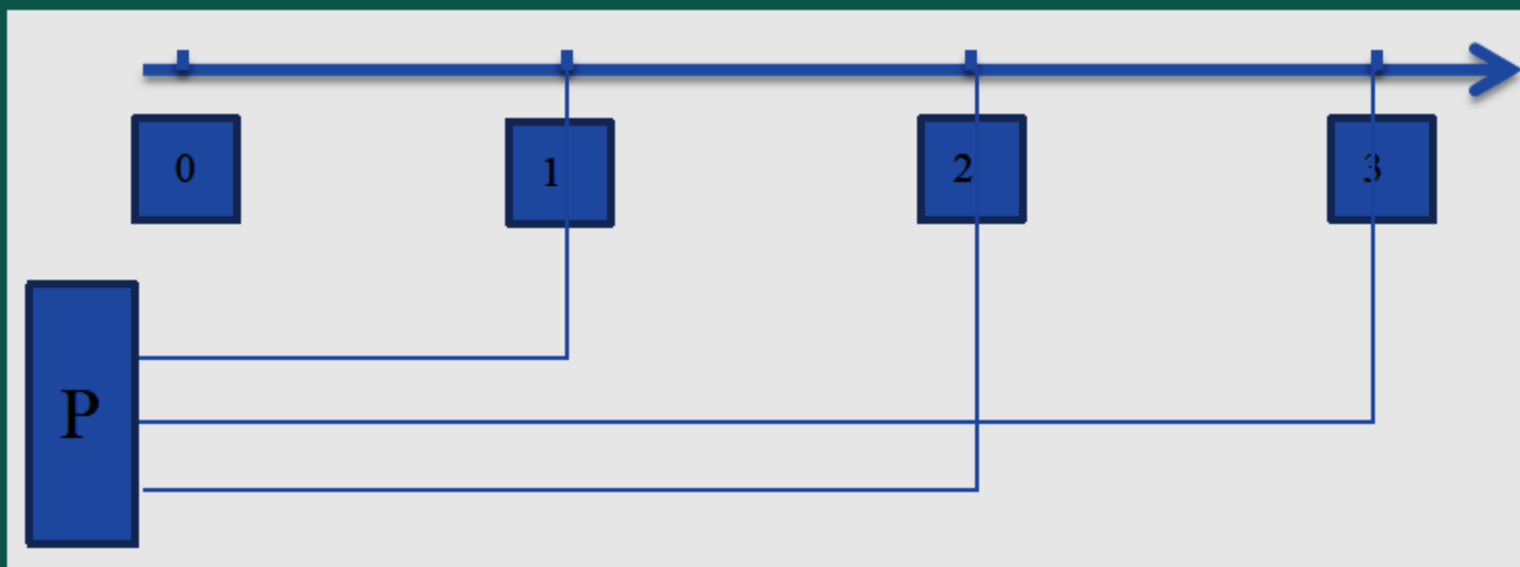


第四节 货币时间价值

二、年金现值

1. 普通年金现值

普通年金现值等于每一个年金 A 的复利现值求和（其他年金现值原理等同）。





第四节 货币时间价值

$$P=A*\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}=A*(P/A,i,n)$$

其中： $\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$

被称为年金现值系数或1

元年金的现值，用符号 $(P/A, i, n)$ 表示，可查“年金现值系数表”（见本书附表四）：



第四节 货币时间价值

期数	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	0.9901	0.9804	0.9709	0.9615	0.9524	0.9434	0.9346	0.9259	0.9174	0.9091
2	1.9704	1.9416	1.9135	1.8861	1.8594	1.8334	1.808	1.7833	1.7591	1.7355
3	2.941	2.8839	2.8286	2.7751	2.7232	2.673	2.6243	2.5771	2.5313	2.4869
4	3.902	3.8077	3.7171	3.6299	3.546	3.4651	3.3872	3.3121	3.2397	3.1699
5	4.8534	4.7135	4.5797	4.4518	4.3295	4.2124	4.1002	3.9927	3.8897	3.7908
6	5.7955	5.6014	5.4172	5.2421	5.0757	4.9173	4.7665	4.6229	4.4859	4.3553
7	6.7282	6.472	6.2303	6.0021	5.7864	5.5824	5.3893	5.2064	5.033	4.8684
8	7.6517	7.3255	7.0197	6.7327	6.4632	6.2098	5.9713	5.7466	5.5348	5.3349
9	8.566	8.1622	7.7861	7.4353	7.1078	6.8017	6.5152	6.2469	5.9952	5.759
10	9.4713	8.9826	8.5302	8.1109	7.7217	7.3601	7.0236	6.7101	6.4177	6.1446



第四节 货币时间价值

【例】某投资项目于2×12年年初动工，假设当年投产，从投产之日起每年年末可得收益40000元。按年利率6%计算预期10年收益的现值。

答案： $P_A = 40000 \times [1 - (1 + 6\%)^{-10}] / 6\% = 40000 \times (P/A, 6\%, 10) = 40000 \times 7.3601 = 294404$ （元）