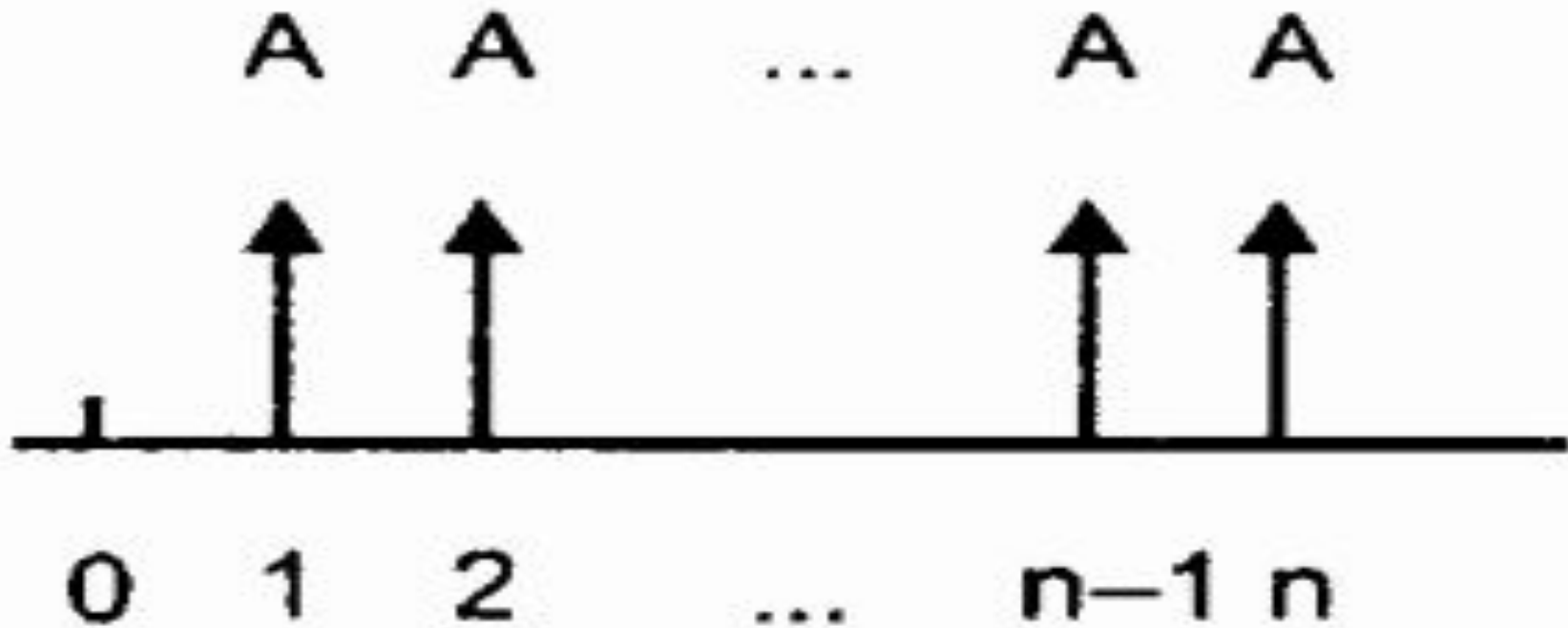


ПОСТОЯННЫЕ ФИНАНСОВЫЕ РЕНТЫ (АННУИТЕТЫ)

1. Оценка постоянного аннуитета постнумерандо
 - 1.1 Прямая задача

Аннуитет называется **ПОСТОЯННЫМ** (fixed annuity), если все денежные поступления равны между собой

$$C_1 = C_2 = \dots = C_n = A$$

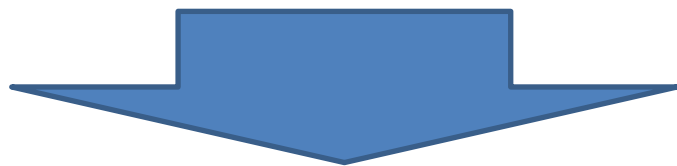


Аннуитет постнумерандо

Прямая задача оценки срочного аннуитета при заданных величинах регулярного поступления (**A**) и процентной ставке (**r**) предполагает оценку будущей стоимости аннуитета (FV_{post}^a)

В порядке поступления платежей наращенный денежный поток имеет вид:

$$A(1+r)^{n-1}, A(1+r)^{n-2}, \dots, A(1+r), A,$$



$$FV_{psl}^a = A \sum_{k=1}^n (1+r)^{n-k}$$

$$FV_{pst}^a = A \cdot FM3(r, n)$$

Входящий в формулу множитель $FM3(r, n)$ называется коэффициентом наращенной ренты (аннуитета) и представляет собой сумму n первых членов геометрической прогрессии, начинающейся (в обозначениях первого раздела) с $a = 1$ и имеющей знаменатель $q = 1 + r$.

Множитель $FM3(r,n)$ – коэффициент наращивания аннуитета (ренты)
Экономический смысл $FM3(r,n)$: показывает, чему будет равна суммарная величина срочного аннуитета в одну денежную единицу к концу срока его действия

- $$FM3(r,n) = \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

Задача.


Вам предлагают сдать в аренду участок на три года, выбрав один из двух вариантов оплаты аренды: а) 10 тыс. руб. в конце каждого года; б) 35 тыс. руб. в конце трехлетнего периода. Какой вариант более предпочтителен, если банк предлагает 20% годовых по вкладам?

Если r процентная ставка (в десятичных дробях) за базовый период, а начисление сложных процентов происходит m раз в течение этого периода, то будущая стоимость денежного потока будет иметь вид:




- $$FV_{pst} = A \frac{FM 3 \left(\frac{r}{m}, mn \right)}{FM 3 \left(\frac{r}{m}, m \right)}$$

Если в течение базового периода начисления процентов **денежные поступления** происходят несколько раз (p раз), а проценты начисляются один раз в конце периода (по ставке r)



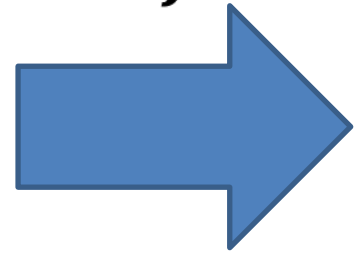
- $$FV_{pst} = A \frac{FM3(r, n)}{FM3(r, \frac{1}{p})}$$

Если в течение базового периода денежные поступления происходят p - раз и проценты начисляются m - раз за период, то



- $$FV_{pst} = A \frac{FMS\left(\frac{r}{m}, mn\right)}{FMS\left(\frac{r}{m}, \frac{m}{p}\right)}$$

При использовании эффективной
годовой процентной ставки (r_{ef}),
преобразуем формулу



- $$FV_{pst} = A \frac{FM 3 (r_{ef}, n)}{FM 3 (r_{ef}, \frac{1}{p})}$$

Пример

Пусть в условиях предыдущего примера о сдаче участка в аренду предлагается оплата по 5 тыс. руб. в конце каждого полугодия. При этом возможно начисление процентов : 1) ежегодное; 2) полугодовое; 3) ежеквартальное. Оценить, что выгоднее.