Задача 17

В июле планируется взять кредит в банке на сумму 8млн рублей на срок 10лет.Условия его возврата таковы:

—каждый январь долг возрастает на r% по сравнению с концом предыдущего года

—с февраля по июнь необходимо выплатить часть долга так чтобы на начало июля каждого года долг уменьшался на одну и ту же сумму по сравнению с предыдущим июлем.

Найдите наименьшую возможную ставку r% если известно, что последний платёж будет не менее 0,92млн рублей.

***Таблица № 1 «Дифференцированные платежи.»***

*1.если кредит взят в июле то все процентные начисления , платеж, остаток начисляются в следующем году.*

*2.т.к.остаток в нулевом году равен А(весь кредит),а на начало июля каждого года долг уменьшается на одну и ту же сумму по сравнению с предыдущим июлем- т. е. должен уменьшаться на одну и ту же сумму в течении 10 лет значит на А:10=0.1А.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Кол-во  лет | Начисление %(январь) | Платеж (февраль-июнь) | Остаток -долг (июль) |
| 0 |  |  | А |
| 1 |  |  | А- 0.1А=0.9А |
| 2 |  |  | 0.8А |
| 3 |  |  | 0.7А |
| 4 |  |  | 0.6А |
| 5 |  |  | 0.5А |
| 6 |  |  | 0.4А |
| 7 |  |  | 0.3А |
| 8 |  |  | 0.2А |
| 9 |  |  | 0.1А |
| 10 |  |  | 0 |

**Таблица №2 «Процентные начисления в январе.»**

*Процентные начисления в январе производятся на остаток предыдущего года.*

*Если начисляем r%, то получается следующая сумма: А+ 0.01rA= A( 1+ 0,01r).*

*Обозначим ( 1+ 0,01r)=m*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Кол-во  лет | Начисление %(январь) | Платеж (февраль-июнь) | Остаток (июль) |
|  |  |  | А |
| 1 | Аm |  | А- 0.1А=0.9А |
| 2 | 0.9Аm |  | 0.8А |
| 3 | 0.8Аm |  | 0.7А |
| 4 | 0.7Аm |  | 0.6А |
| 5 | 0.6Аm |  | 0.5А |
| 6 | 0.5Аm |  | 0.4А |
| 7 | 0.4Аm |  | 0.3А |
| 8 | 0.3Аm |  | 0.2А |
| 9 | 0.2Аm |  | 0.1А |
| 10 | 0.1Аm |  | 0 |

**Таблица №3** **«Платёж.»**

*Платёж равен разности между начислениями в январе и остатком в июле.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Кол-во  лет | Начисление %(январь) | Платеж (февраль-июнь) | Остаток (июль) |
|  |  |  | А |
| 1 | Аm | Аm - 0.9А | А- 0.1А=0.9А |
| 2 | 0.9Аm | 0.9Аm- 0.8А | 0.8А |
| 3 | 0.8Аm | 0.8Аm-0.7А | 0.7А |
| 4 | 0.7Аm | 0.7Аm- 0.6А | 0.6А |
| 5 | 0.6Аm | 0.6Аm- 0.5А | 0.5А |
| 6 | 0.5Аm | 0.5Аm- 0.4А | 0.4А |
| 7 | 0.4Аm | 0.4Аm- 0.3А | 0.3А |
| 8 | 0.3Аm | 0.3Аm- 0.2А | 0.2А |
| 9 | 0.2Аm | 0.2Аm- 0.1А | 0.1А |
| 10 | 0.1Аm | 0.1Аm- 0 | 0 |

Решение:

Следовательно последний платёж составит 0.1Аm млн рублей, где А=8млн. руб. Получаем 0,8m ≥ 0,92

откуда m ≥92:80

1+ 0,01r ≥1.15

r ≥15, r=15(млн.руб).

Ответ:15млн.рублей.

Замечание : в таблице можно заполнять несколько строчек необходимых по условию задачи ,например- первый нулевой год ,первый платежный год и два последних.