

Задача о производстве (решение ручное и Mathcad)

ЗАДАНИЕ.

Урожай с виноградника определенной площади ежегодно позволяет получить $A=75$ декалитров молодого вина, 70% которого реализуется немедленно по цене $P_1=9$ франков за литр. Оставшаяся часть идет в продажу через год по цене $P_2=28$ франков за литр. В производство вкладывается 80% процентов ежегодной выручки, что позволяет ежегодно увеличивать площади под виноградники и расширять производство. При этом на каждый вложенный франк дополнительно получается $B=0,2$ литра вина. Найти сумму выручки за каждый из 5-ти лет.

Задачу решить аналитически и с помощью системы Mathcad.

РЕШЕНИЕ.

1 год.

Получаем 750 литров вина, 70% реализуем по 9 франков:

$$750 \cdot 0,7 \cdot 9 = 4725 \text{ франков.}$$

В производство вкладываем $4725 \cdot 0,8 = 3780$ франков.

Через год получаем $750 + 3780 \cdot 0,2 = 1506$ литров.

2 год.

Получаем 1506 литров вина, 70% реализуем по 9 франков:

$$1506 \cdot 0,7 \cdot 9 = 9487,8 \text{ франков.}$$

С прошлого года выручаем $750 \cdot 0,3 \cdot 28 = 6300$ франков.

Всего: $9487,8 + 6300 = 15787,8$ франков.

В производство вкладываем $15787,8 \cdot 0,8 = 12630,24$ франков.

Через год получаем $750 + 12630,24 \cdot 0,2 = 3276,05$ литров.

3 год.

Получаем 3276,05 литров вина, 70% реализуем по 9 франков:

$$3276,05 \cdot 0,7 \cdot 9 = 20639,11 \text{ франков.}$$

С прошлого года выручаем $1506 \cdot 0,3 \cdot 28 = 12650,4$ франков.

Данная работа выполнена на сайте www.matburo.ru
Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу
https://www.matburo.ru/ex_mat_pr.php?p1=mathcad
©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

Всего: $20639,11 + 12650,4 = 33289,52$ франков.

В производство вкладываем $33289,52 * 0,8 = 26631,61$ франков.

Через год получаем $750 + 26631,61 * 0,2 = 6076,32$ литров.

4 год.

Получаем 6076,32литров вина, 70% реализуем по 9 франков:

$6076,32 * 0,7 * 9 = 38280,82$ франков.

С прошлого года выручаем $3276,05 * 0,3 * 28 = 27518,82$ франков.

Всего: $38280,82 + 27518,82 = 65799,64$ франков.

В производство вкладываем $65799,64 * 0,8 = 52639,71$ франков.

Через год получаем $750 + 52639,71 * 0,2 = 11277,94$ литров.

5 год.

Получаем 11277,94 литров вина, 70% реализуем по 9 франков:

$11277,94 * 0,7 * 9 = 71051,02$ франков.

С прошлого года выручаем $6076,32 * 0,3 * 28 = 51041,09$ франков.

Всего: $71051,02 + 51041,09 = 122092,11$ франков.

Далее составляем модель в Mathcad

Данная работа выполнена на сайте www.matburo.ru
 Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу
https://www.matburo.ru/ex_mat_pr.php?p1=mathcad
 ©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

A := 750 лптров
 d := 0.7 реализуется немедленно
 P1 := 9 немедленная цена
 P2 := 28 цена через год
 q := 0.8 вкладывается в производство
 B := 0.2 отдача от вложения
 n := 5 срок, лет
 i := 2..n

Программа расчета выручки

```
PQ :=
| Q1 ← A
| PQ1 ← A·d·P1
| Q2 ← PQ1·q·B + A
| for i ∈ 2..n
|   | PQi ← Qi·d·P1 + Qi-1·(1 - d)·P2
|   | Qi+1 ← PQi·q·B + A
| PQ
```

Получаем выручку по годам

$$PQ = \begin{pmatrix} 4725 \\ 15787.8 \\ 33289.5 \\ 65799.62 \\ 122092.11 \end{pmatrix} +$$

Результаты совпали.