Министерство науки и высшего

образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Рыбинский государственный авиационный технический университет  
имени П. А. Соловьева»

Кафедра математического и программного обеспеченияэлектронных вычислительных средств  
  
  
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6  
  
по дисциплине  
Исследование операций  
на тему  
«Динамическое программирование»Вариант №2  
  
Студент группы ИПБ-22\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Новиков А. С.  
Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Задорина Н. А.  
  
  
  
Рыбинск 2024

Задание

Составить математическую модель задачи и схему вычислений. Разработать программу, реализующую метод. Получить решение задачи. Проверить правильность в Excel или MathCad

В 6-тонный самолет загружаются предметы трех наименований. Приведенная ниже таблица содержит данные о весе одного предмета wi (в тоннах)и прибыли ri (в тысячах долларов), получаемой от одного загруженного предмета. Как необходимо загрузить самолет, чтобы получить максимальную прибыль?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Предмет | *wi* | *ri* |
| 1 | 1 | 70 |
| 2 | 2 | 20 |
| 3 | 3 | 40 |

Так как вес одного предмета wi для всех наименований и максимальный вес W принимают целочисленные значения, состояние xi может принимать лишь целочисленные значения.

**Решение Mathcad**

**Решение вручную**

*В приложении*

**Программное решение**



#include <iostream>

auto max = [](int a, int b) { return a > b ? a : b; };

int f(int w)

{

    return w <= 0 ? 0 : max(f(w - 1) + 70, max(f(w - 2) + 20, f(w - 3) + 40));

}

int main()

{

    std::cout << "Maximum profit: " << f(6) << std::endl;

}

**Вывод**

В результате выполнения лабораторной работы у нас получилось выбрать лучшую из альтернатив предложенной задачи с использованием информации о вероятностях выбора.

Совпадение результатов вычислений разными способами подтвердило правильность выполненных расчётов.

Если говорить о вероятностях данных в условии, то наилучшим выбором будет вложение в золото. Но ответ может быть отличен при иных вероятностях изменения состояний природы. Даже при фиксированной вероятности неизменности доходности в 0,5 существует две критические точки, при переходе через которые следует менять вариант вложения.