**Задача «Расход краски»**

**I этап. Постановка задачи**

**Описание задачи**

Популярная телевизионная передача «Квартирный вопрос» планирует ремонт в детской комнате. Один из вопросов, который встал перед организаторами, сколько потребуется масляной краски на воплощение идеи дизайнера по покраске крышки прямоугольного стола.



**Цель**

Определить количество расходуемой краски.

**Формализация**

|  |  |
| --- | --- |
| **Уточняющий вопрос** | **Ответ** |
| Что моделируется | Крышка стола, покрытая краской |
| Какая форма крышки стола | Прямоугольник |
| Параметры крышки стола | Длины сторон, площадь поверхности |
| Параметры краски | Расход краски на единицу площади |

**II этап Разработка модели**

**1. Информационная модель**

Моделируется система: крышка стола и краска, связанные между собой.

* Разрабатывая информационную модель, необходимо выбрать и задать значения тех параметров, которые являются существенными при моделировании *реального объекта.*
* При моделировании *в среде программирования*необходимо задать имя, тип и класс (переменная/константа) данных, являющихся значениями выбранных параметров объектов.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Объект моделирования** | | **Параметры** | | | | |
| **реального объекта** | | **для среды программирования** | | |
| название | значение | имя | переменна/  константа | тип |
| **система: крышка стола, покрытая краской** | крышка стола | длина стороны стола | 1,2 | a | переменная | вещественное  число |
| длина стороны стола | 0,5 | b | переменная | вещественное  число |
| площадь крышки стола | результат расчета | S | переменная | вещественное  число |
| краска | расход краски на единицу площади | 0,2  или  0,3 | R | переменная | вещественное число |
| расход краски на поверхность крышки стола | результат расчета | V | переменная | вещественное число |

**2. Геометрическая модель**

Геометрическая модель представляет собой чертеж с обозначением исследуемых характеристик объекта – стол.

a

b

**3. Математическая модель**

Площадь внешней поверхности стола вычисляется по формуле S=ab.

Количество расходуемой краски вычисляется по формуле V=SR.

**4.Модель последовательности действий**

**4.1 Модель в форме алгоритма**

a = 1,2

ввод:

r

b = 0,5

s = a \* b

v = s \* r

вывод:

r, v

начало

конец

**4.2 Компьютерная модель в среде программирования**

|  |  |
| --- | --- |
| **BASIC** | **Pascal** |
| PRINT “Окраска крышки стола”  a = 1.2  b = .5  INPUT “Расход краски на единицу площади”; r  s = a \* b  v = s \* r  PRINT “Для стола площадью ”; s; “ м.кв необходимо ”; v; “ кг краски.” | var  a, b, r, s, v : real;  begin  writeln ('Окраска крышки стола');  a :=1.2;  b :=.5;  write ('Расход краски на единицу площади');  readln (r);  s := a \* b;  v := s \* r;  writeln ('Для стола площадью ', s, 'м.кв необходимо ', v, ' кг краски');  end. |

**III этап. Компьютерный эксперимент**

**1. Отладка и тестирование компьютерной модели**

* 1. Запустите среду программирования.
  2. В режиме редактирования введите текст программы.
  3. Просмотрите программу, проанализируйте логику выполнения операторов.
  4. Запустите программу на исполнение.
  5. Если
     + в тексте программы есть синтаксические ошибки, они будут выявлены транслятором и выведены сообщения об ошибках, исправьте синтаксические ошибки, перейдите к п.3;
     + в тексте программы нет синтаксических ошибок, то перейдите к п.6.
  6. **Протестируйте программу**:
     + запустите программу на исполнение;
     + задайте значения параметров, при которых результат является явным или легко вычисляемым, например:

|  |
| --- |
| *Для задачи «Расход краски»*  *Ввод данных* Расход краски на единицу площади 0,1  *Ожидаемый результат* Для стола площадью 6 м.кв необходимо **0,06** кг краски |

* 1. Если
     + получен ожидаемый результат, то отладка и тестирование программы завершены (получение ожидаемого результата гарантирует правильность работы программы);
     + получен неожидаемый результат, то выполните действия по отладке и тестированию программы, начиная с пункта 3.

**2. Эксперимент 1**

Определите расход краски для поверхности реального стола в школьном кабинете.

Выполните измерения длин сторон школьной парты, внесите изменения значения данных в программу.

Результаты эксперимента оформите в тетради следующим образом:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Параметры стола  (м) | Расход краски на единицу площади (кг/м) | Расход краски на поверхность стола (кг) |
| 1 | A=  B= | 0,2 |  |
| 2 | A=  B= | 0,3 |  |

**3. Эксперимент 2**

Используя ресурсы Internet, определите наименование масляной краски, которая обеспечит расход на окраску реальной школьной парты меньше, чем 0,1 кг.

Количество вычислений будет определяться результатами поиска видов краски.

Результаты эксперимента оформите в тетради следующим образом:

Параметры стола:

A=

B=

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование краски | Расход краски на единицу площади (кг/м) | Расход краски на поверхность стола (кг) |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
|  |  |  |  |