1. **Технологии программирования (10 баллов)\***

В зале кинотеатра **n** рядов по **m** мест в каждом. Кинотеатр недавно открылся, и Вас попросили написать недостающую часть программного обеспечения для терминала продажи билетов. А именно, вам нужно написать программу для определения того, на какой ряд продать билет покупателю.

В начальный момент все места в зале свободны. Потом начинают подходить зрители. Зритель номер **i** хочет купить билет в **ai**-м ряду. Если весь **ai** ряд занят, то покупатель может купить себе место и в другом ряду, но такое, чтобы расстояние от выбранного ряда до желаемого было как можно меньше. Если таких рядов два,

то он выберет ряд с наибольшим номером. Например, если покупатель хочет билет на полностью занятый третий ряд, а второй и четвёртый свободны, он возьмёт билет на четвёртый.

Для каждого покупателя нужно выдать ряд, на который ему будет продан билет.

**Формат входных данных**

В диалоге ввести целые числа **n** и **m** (1 ≤ **n**, **m** ≤ 100)— количество рядов и мест в ряду, соответственно. задано целое число **k**— количество покупателей,

пришедших за билетами (1 ≤ **k** ≤ **n** \* **m**).

Далее, заполнить массив **ai**— номера желаемых рядов (1≤ **ai** ≤ **n**) генератором случайных чисел.

**Результаты**

Для каждого покупателя выведите номер ряда, на который ему будет продан билет. Если программа составлена на VBA, то вывести во второй столбец номера желаемых рядов и в третий столбец номера полученных рядов.

**2. Технологии программирования (15 баллов)\***

В банкомате есть купюры различных номиналов. После того, как человек отправляет запрос на выдачу ему некоторой суммы, программа, установленная в банкомате, определяет, сколько и каких купюр необходимо выдать этому человеку, чтобы выданная сумма была не больше запрошенной, но при этом максимально близка к ней. Происходит это следующим образом.

В первую очередь выдаются купюры самого большого номинала. Если эти купюры кончаются в банкомате, или если добавление еще одной купюры делает сумму больше запрашиваемой, то начинают выдаваться купюры номинала, второго по величине, и т. д. Так происходит до тех пор, пока выдаваемая сумма не будет в точности равна запрошенной, либо же пока не выяснится, что суммы не равны, но меньших купюр нет.

Вам необходимо разработать программу, обрабатывающую запросы к банкомату. Даны изначальные количества купюр каждого номинала и список запросов. Необходимо сообщить, какие суммы будут выданы по каждому запросу. При этом, естественно, нужно учитывать, что после каждого запроса число купюр в банкомате уменьшается.

**Формат входных данных**

Задать число **n** (1 ≤ **n** ≤ 10)— количество различных типов купюр.

Описать все возможные типы купюр: каждый тип характеризуются двумя числами **ci** и **di** (1 ≤ **сi** ≤ 5000, 1 ≤ **di** ≤ 100)— номинал купюры и количество купюр такого номинала. Типы купюр даны в порядке уменьшения номинала. Каждый следующий номинал является делителем предыдущего.

Далее задать число **m** (1 ≤**m** ≤ 100)— количество поступивших запросов. В следующих **m** строках описаны запросы в порядке их поступления. Каждый запрос характеризуется одним числом **xi** (1 ≤ **xi** ≤ 100000)— запрашиваемой суммой.

**Результаты**

вывести результаты обработки всех запросов в порядке поступления, по одному на строке. По каждому запросу выведите количество и номинал выданных купюр и сумму, выданную пользователю после обработки запроса.

\*при оценке решения задач по программированию учитывается рациональное использование структур данных и алгоритмов. На тестовых примерах регистрируется время выполнения программ.

**3. Информационные модели данных. «СУБД MS Access»**

**(25 баллов)**

1. Нормализуйте данную таблицу и создайте базу данных в СУБД MS Access
2. Товар характеризуется кодом, страной изготовления, названием, поставщиком, ценой. В каждой поставке приходит несколько партий разных товаров, указано количество каждого из товаров в поставке. Каждая поставка характеризуется датой, кодом поставки.

**(10 баллов)** Таблица 1 - Поставка

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование товара | Страна изготовитель | Накладная прихода товара на склад | | | | |
| Номер | Дата | Цена за ед. | Кол-во | Фирма-поставщик |
| Велосипед | Россия | 213 | 05.05.2008 | 2 825,00р. | 15 | Меридиан |
| Германия | 221 | 01.03.2008 | 1 789,00р. | 25 | Семейный СПОРТ |
| Бельгия | 234 | 12.07.2008 | 3 245,00р. | 16 | Семейный СПОРТ |
| Скейт | Китай | 211 | 17.01.2008 | 950,00р. | 45 | СпортИнвентарь |
| 213 | 05.05.2008 | 55 | Меридиан |
| Роликовые коньки | Россия | 175 | 12.12.2007 | 3 254,00р. | 120 | Меридиан |
| Китай | 211 | 17.01.2008 | 2 658,00р. | 54 | СпортИнвентарь |
| Германия | 221 | 01.03.2008 | 2 999,00р. | 236 | Семейный СПОРТ |
| Коньки | Канада | 175 | 12.12.2007 | 1 452,00р. | 105 | Меридиан |
| 211 | 17.01.2008 | 56 | СпортИнвентарь |
| 354 | 10.11.2008 | 520 | Витек |
| Лыжи | Россия | 175 | 12.12.2007 | 3 569,00р. | 320 | Меридиан |
| 354 | 10.11.2008 | 500 | Витек |
| Доски-ледянки | Россия | 211 | 17.01.2008 | 230,00р. | 554 | СпортИнвентарь |
| 356 | 21.11.2008 | 436 | СпортИнвентарь |
| Санки  (детские) | Китай | 211 | 17.01.2008 | 225,00р. | 451 | СпортИнвентарь |
| 360 | 01.12.2008 | 361 | Меридиан |

1. На основе данных таблицы создайте форму ПОСТАВКА. **(1 балл)**
2. Добавьте в форму ПОСТАВКА рисунок наиболее соответствующий предложенной задаче. **(1 балл)**
3. Создайте форму Отпуск Товара. Рассчитайте отпускную цену товара путем 20% надбавки к приходной цене.  **(2 балла)**
4. Сформируйте запрос, позволяющий отследить динамику продаж определенного товара за определенный период времени (название товара, а также начальная и конечная дата вводятся с клавиатуры).  **(3 балла)**
5. Создайте перекрестный запрос «Суммарное количество поставленного фирмой товара с учетом страны изготовителя». **(1 балл)**
6. Сформируйте ПРАЙС лист в виде отчета с возможностью выбора одного, группы или всего товара. Цену товара  укажите с учетом 20%-ой надбавки к цене товара по приходу. **(2 балла)**
7. Создайте кнопочную форму, открывающуюся при запуске базы данных.  
   Созданные кнопки должны выводить на экран результат выполнения   
   п. 2, 4, 5, 6, 7

**4.Технологии обработки электронных таблиц (10 баллов)**

Разработайте электронную таблицу для расчета заработной платы (у.е), следуя следующим условиям:

1. Районный коэффициент составляет 15% от Начислено **(1 балл)**
2. Премия рассчитывается исходя из условия: если Начислено не превышает 1 тыс. ус.ед., то премия составляет 15% от Начислено и если более 1 тыс., то - 10%. **(1 балл)**
3. Начислено всего = Начислено + Районный коэффициент + Премия. **(1 балл)**
4. Облагаемая сумма = Начислено всего - Районный коэффициент.**(1 балл)**
5. Подоходный налог рассчитывается исходя из условия: если величина облагаемой суммы менее 10 минимальных зарплат, то налог с нее составляет 12%, если от 10 до 20 мин. зарплат, то - 15%, если свыше 20 мин. зарплат, то - 18%. **(2 балла)**
6. Отчисление в пенсионный фонд в размере 1% от Начислено всего **(1 балл)**
7. Удержано всего = Аванс + Подоходный налог + Пенсионный фонд **(1 балл)**
8. Сумма к выдаче = Начислено всего - Удержано всего **(1 балл)**
9. Автоматически выделять ячейки красным цветом, если Сумма к выдаче меньше 1000 и зеленым если больше **(1 балл)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамилия | Начислено по  видам оплат | | | Начислено всего | Облагаемая сумма | Удержано и зачтено | | | Удержано всего | Сумма к выдаче | Минимальная  зарплата |
| Начислено | Районный коэффициент | Премия | Аванс | Подоходный  налог | Пенсионный  фонд |
| Фам.1 | 1 700 |  |  |  |  | 570 |  |  |  |  | 790 |
| Фам.2 | 1 500 |  |  |  |  | 500 |  |  |  |  |
| Фам.3 | 1 400 |  |  |  |  | 460 |  |  |  |  |
| Фам.4 | 1 350 |  |  |  |  | 450 |  |  |  |  |
| Фам.5 | 1 200 |  |  |  |  | 400 |  |  |  |  |
| Фам.6 | 1 050 |  |  |  |  | 350 |  |  |  |  |
| Фам.7 | 930 |  |  |  |  | 310 |  |  |  |  |
| Фам.8 | 850 |  |  |  |  | 280 |  |  |  |  |
| Фам.9 | 1 200 |  |  |  |  | 400 |  |  |  |  |
| Фам10 | 1 000 |  |  |  |  | 300 |  |  |  |  |

*Примечание. Решение задачи должно работать при изменении любых данных, т.е. подсчет «вручную» не является решением.*

**5. Использование встроенных надстроек для решения задач оптимизации.( 10 баллов)**

Предприятие имеет запасы 4-х видов ресурсов (мука, жиры, сахар, финансы), с которых производится 2 виды продуктов (хлеб и булочка). Известны:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ресурсы | хлеб | булочка | запасы |
| Мука | 0,6 | 0,5 | 120 |
| Масло | 0,05 | 0,8 | 70 |
| Сахар | 0,2 | 0,6 | 65 |
| Финансы | 0,2 | 0,24 | 50 |
| Цена | 0,99 | 1,3 |  |
| Спрос | 150 | 90 |  |

* нормы расходов ресурсов на производство единицы продукции;
* запасы ресурсов;
* цены продуктов;
* спрос (верхняя граница продаж ).

Найти оптимальный план производства, при котором доход от реализации произведенной продукции должен быть **максимальный.**