

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Казанский государственный аграрный университет**

Кафедра прикладной информатики и математики

Ибяттов Р.И, Нурсубин М.С., Валиев А.А.

Программирование и офисные приложения Windows

**Методическое пособие и контрольные задания
студентам-заочникам всех специальностей**

Казань 2011

УДК 681.3.06 (07)
ББК 32.973-01С

Составители:

Ибяттов Р.И., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой;
Нурсубин М.С., к.т.н., доцент;
Валиев А.А., старший преподаватель.

Рецензенты:

Заведующий кафедрой системотехники КГТУ (КХТИ),
д.т.н., профессор Н.Н. Зиятдинов
Старший преподаватель кафедры экономической кибернетики
Казанского ГАУ, к.э.н. А.Р. Зиятдинова

Печатается по решению учебно-методической комиссии Института экономики, протокол № 11 от 05.04.2011г. и кафедры прикладной информатики и математики, протокол № 7 от 25.03.2011г.

Программирование и офисные приложения Windows:

Методическое пособие и контрольные задания студентам-заочникам всех специальностей / Казанский ГАУ. Р.И. Ибяттов, М.С. Нурсубин, А.А. Валиев. Казань, 2011. 60 с.

Настоящее методическое пособие предназначено для студентов – заочников всех специальностей, изучающих предметы «Информатика», «Информатика и программирование». Методическое пособие содержит краткий теоретический материал, образцы решения задач и контрольные задания.

УДК 681.3.06 (07)
ББК 32.973-01С

© Казанский государственный аграрный университет 2011 г

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРА

1.1. Системы счисления

Для записи информации о количестве объектов используются числа. Числа записываются с использованием особых знаковых систем, которые называются системами счисления. Система счисления – это совокупность приемов и правил, по которым числа записываются и читаются.

Существуют *позиционные* и *непозиционные* системы счисления. Непозиционные системы счисления возникли раньше позиционных систем. В них значение цифры не зависит от ее позиции в записи числа. Самой распространенной из непозиционных систем счисления является римская. В качестве цифр в ней используются буквы латинского алфавита: I – 1; V – 5; X – 10; L – 50; C – 100; D – 500; M – 1000.

Величина числа определяется как сумма или разность цифр в числах. Если меньшая цифра стоит слева от большей, то она вычитается, если справа то прибавляется. Например:

$$XXIV = 10+10+(5-1) = 24,$$

$$MCMLVIII = 1000 + (1000-100) + 50+5 +1+1+1=1958.$$

В позиционных системах счисления значение цифры зависит от ее положения в числе. Например, в десятичном числе 525,5 первая пятерка означает 5 сотен, вторая – 5 единиц, а третья – 5 десятых долей единицы. Сама же запись числа 525,5 означает сокращенную запись суммы:

$$525,5 = 500 + 20 + 5 + 0,5 = 5 * 10^2 + 2 * 10^1 + 5 * 10^0 + 5 * 10^{-1}. \quad (1.1)$$

Любая позиционная система счисления характеризуется своим основанием, которое указывает на количество различных цифр, используемых для изображения чисел в данной системе счисления. Например, в десятичной системе счисления используется десять всем хорошо известных чисел: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9., поэтому основанием является число 10. В записи (1.1) число 525,5 разложено по основанию 10.

Для сохранения и распознавания информации самым простым являются технические устройства, которые имеют два устойчивых состояния:

- перфорированные ленты и карты (пробито / непробито);
- электромагнитные реле (замкнуто / разомкнуто);
- участок поверхности магнитного носителя информации (намагничен / размагничен);
- участок поверхности лазерного диска (отражает / неотражает);

- напряжение в элементах электронных схем (значительное / отсутствует).

Поэтому в компьютере для предоставления информации используется двоичное кодирование, а арифметическую основу компьютера составляет двоичная система счисления.

В двоичной системе счисления основание равно 2, а алфавит состоит из двух цифр (0 и 1). Следовательно, числа в двоичной системе в развернутой форме записываются в виде суммы степеней основания 2 с коэффициентами, в качестве которых выступают цифры 0 или 1. Например, развернутая запись двоичного числа 101,01 может выглядеть так:

$$101.01 = 1*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 + 0*2^{-1} + 1*2^{-2}.$$

Возможно использование множества позиционных систем счисления. Например, в компьютерах для уменьшения разряда числа используется восьмеричная (0,1,2,3,4,0,1,2,3,4,5,6,7) и шестнадцатеричная (0,1,2,3,4,5,6,7,7,8,9, A,B,C,D,E,F) системы. В общем случае в q -ичной системе счисления запись числа $A_q = a_{n-1}a_{n-2}...a_1a_0,a_{-1}a_{-2}...a_{-m}$, которое содержит n целых разрядов числа и m дробных разрядов числа, выглядит так:

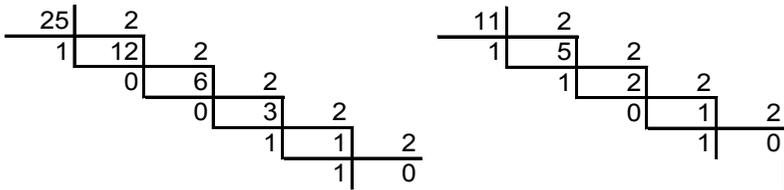
$$A_q = a_{n-1} * q^{n-1} + a_{n-2} * q^{n-2} + \dots + a_0 * q^0 + a_{-1} * q^{-1} + \dots + a_{-m} * q^{-m}$$

Коэффициенты a_i в этой записи являются цифрами числа, записанного в q -ичной системе счисления.

1.2. Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную и обратно

Для перевода целого десятичного числа N в двоичную систему счисления необходимо разделить N на 2 с остатком. Затем неполное частное, полученное от этого деления, нужно снова разделить на 2 с остатком и т.д., пока последнее полученное неполное частное не станет равным нулю. Число N в двоичной системе счисления представится в виде упорядоченной последовательности полученных остатков деления, записанных в порядке, обратном порядку их получения.

Пример 1.2.1. Перевести числа 25 и 11 из десятичной системы в двоичную.



В результате делений получили: $27_{10}=11001_2$ и $11_{10}=1011_2$.
 Ответы проверим обратным переводом:

$$11001_2 = 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 16 + 8 + 0 + 0 + 1 = 25_{10};$$

$$1011_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 0 + 2 + 1 = 11_{10}.$$

Для перевода правильной десятичной дроби F в двоичную систему счисления необходимо F умножить на 2, затем дробную часть полученного произведения снова умножить на 2 и т.д., до тех пор, пока дробная часть очередного произведения не станет равной нулю, либо не будет достигнута требуемая точность изображения числа F в двоичной системе. Представлением дробной части числа F в новой системе счисления будет последовательность целых частей полученных произведений, записанных в порядке их получения.

Пример 1.2.2. Перевести числа 0,5625 и 0,7 в двоичную систему.

0,	5625
	* 2
1	1250
	* 2
0	2500
	* 2
0	5000
	* 2
1	0000

0,	7
	* 2
1	4
	* 2
0	8
	* 2
1	6
	* 2
1	2
	* 2
0	4

и.т.д.

В результате умножений получили: $0,5625_{10}=0,1001_2$ и $0,7 \approx 0,10110_2$.
 Как видим, во втором примере процесс умножения может продолжаться бесконечно, давая всё новые и новые знаки в изображении двоичного эквивалента числа 0,7. Такой бесконечный процесс обрывают на некотором шаге, когда считают, что получена требуемая точность представления числа. Если требуемая точность перевода числа F составляет k знаков после запятой, то предельная абсолютная погрешность при этом равняется $2^{-(k+1)/2}$.

Ответы проверим обратным переводом:

$$0,1001_2=1*2^{-1}+0*2^{-2}+0*2^{-3}+1*2^{-4}=1/2+0+0+1/16=9/16=0,5625;$$

$$0,1011_2=1*2^{-1}+0*2^{-2}+1*2^{-3}+1*2^{-4}=1/2+0+1/8+1/16=11/16=$$

$$0,6875_{10} \approx 0,7.$$

Перевод произвольных чисел, т.е. чисел, содержащих целую и дробную части, осуществляется в два этапа. Отдельно переводится целая часть, отдельно – дробная, в итоговой записи полученного числа целая часть отделяется от дробной запятой.

Пример 1.2.3. Перевести число 11,5625 в двоичную систему.

В примерах 1.2.1 и 1.2.2 были установлены, что $11_{10}=1011_2$ и $0,5625_{10}=0,1001_2$. Поскольку $11,5625=11_{10}+0,5625_{10}$, то получим $11,5625_{10}=1011,1001_2$.

2. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЯЗЫКА QBASIC

Программа на QBASIC состоит из последовательных строк. В одной строке может содержаться один или несколько операторов, разделенных символом “:” двоеточие.

Порядок вычисления арифметических выражений определяется круглыми скобками. При отсутствии скобок порядок выполнения арифметических операций задается правилами приоритета:

- 1) вычисление стандартных функций;
- 2) возведение в степень;
- 3) умножение и деление;
- 4) сложение и вычитание.

По своей структуре программы могут быть линейными, разветвляющимися и циклическими.

2.1. Программы линейной структуры

Линейная программа состоит из операторов *ввода*, *вывода* и *присваивания*. При этом операторы выполняются один за другим последовательно.

Оператор ввода служит для задания исходных данных при выполнении программы. Ввод осуществляется один из двух способов: использованием оператора INPUT или пары операторов DATA и READ. При использовании оператора INPUT на экране высвечивается вопросительный знак ? и данные вводятся с клавиатуры согласно списка ввода. Операторы DATA и READ в программе всегда присутствуют одновременно. Оператор DATA содержит данные, которые при

выполнении программы будут введены в переменные, перечисленные в списке оператора READ.

Пример 2.1.1. Присвоить переменным m и n значения 13 и -0,25.

Указанные значения можно ввести следующим образом

<i>1 вариант</i>	<i>2 вариант</i>
INPUT	DATA 13 , -0.25
...	READ m, n
?13, -0,25	READ m, n

Для **вывода** на экран результатов вычислений используется оператор

PRINT < список вывода >

Список вывода может содержать имена переменных, числа, арифметические выражения и тексты. Например:

PRINT "x="; x, 2*y+x, 125

Пример 2.1.2. Вычислить значение функции

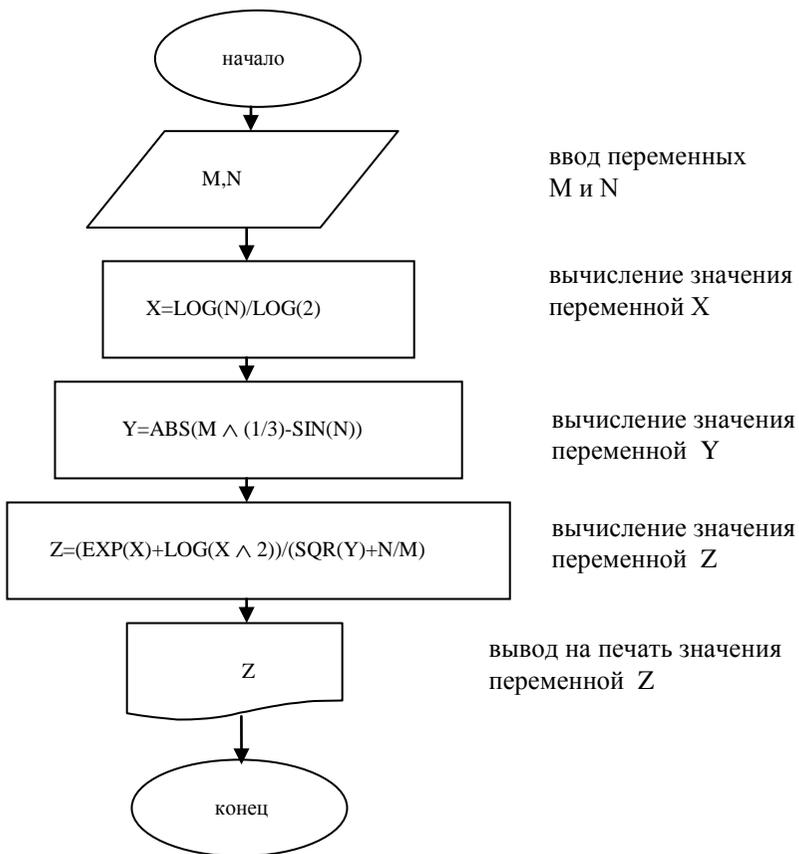
$$z = \frac{e^{-x} + \ln x^2}{\sqrt{y + n/m}}, \text{ где } x = \log_2 n, y = \sqrt[3]{m} - \sin n.$$

Программа и блок – схема примера 2.1.2 может иметь следующий вид:

Программа

```
INPUT "m,n="; m, n
X=LOG(N)/LOG(2)
Y=ABS(M^(1/3)-SIN(N))
Z=(EXP(X)+LOG(X^2))/(SQR(Y)+N/M)
PRINT "Z=";Z
END
```

Блок - схема



Программа разветвляющейся структуры

Для составления разветвляющихся программ используются операторы *безусловной* и *условной* передачи управления. В разветвляющихся вычислительных процессах последовательность выполнения операций заранее не определена и ставится в зависимость от результатов проверки заданных условий.

Оператор безусловного перехода имеет вид

GOTO M,

где M – метка или номер строки. Этот оператор передает управление первому оператору в строке с меткой M.

Оператор условного перехода предназначен для передачи управления в зависимости от выполнения некоторых условий. Условные операторы могут использоваться для организации разветвлений и циклов. Бывают строковые и блоковые (структурные) условные операторы.

Строковый условный оператор может иметь вид:

1) IF «условие» THEN «оператор»

2) IF «условие» THEN «оператор1» ELSE «оператор2»

При выполнении оператора сначала проверяется условие. В случае его выполнения, работает оператор, записанный после слова THEN. В противном случае выполняется оператор, записанный после слова ELSE. Если ELSE отсутствует, то управление передается на следующий оператор.

Блоковый условный оператор имеет следующий вид:

1 вариант

```
IF «условие» THEN
«Блок1»
[ELSE
«Блок2»]
ENDIF
```

2 вариант

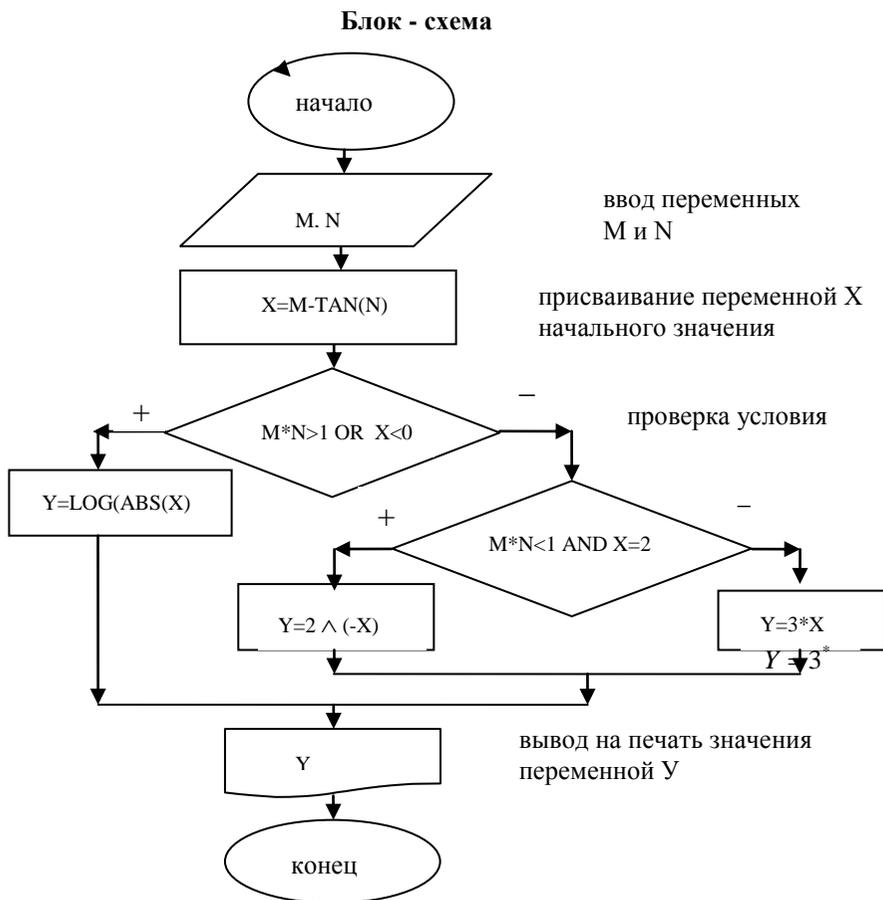
```
IF «условие1» THEN
«Блок1»
[ELSE IF «условие2» THEN
«Блок2»]
...
ELSE
«БлокК»
ENDIF
```

Здесь параметры (Блок1, Блок2,...) включают в себя один или более операторов в одной или более строках. Квадратные скобки означают, что заключенные в них команды могут опускаться.

Пример 2.2.1. Вычислить

$$y = \begin{cases} \ln|x|, & \text{если } mn > 1 \text{ или } x < 0; \\ 2^{-x}, & \text{если } mn < 1 \text{ и } x = 2; \\ 3x, & \text{во всех остальных случаях;} \end{cases} \quad \text{где } x = m \cdot \operatorname{tg} n$$

Программа и блок – схема примера 2.2.1 может иметь следующий вид:



Программа

```
INPUT M, N
X=M - TAN(N)
IF M*N>1 OR X<0 THEN
Y=LOG(ABS(X))
ELSE IF M*N<1 AND X=2 THEN
Y=2^(-X)
ELSE Y=3*X
ENDIF
PRINT "Y="; Y
END
```

2.3. Программы циклической структуры

Многие вычисления приходится проводить несколько раз. Например, циклические алгоритмы применяются при составлении таблицы значений функций, вычислении суммы и произведений, обработки массивов. Такие вычисления можно организовать при помощи условных операторов. Однако существуют специальные операторы, значительно упрощающие построение программ с циклами.

Организация цикла с помощью условного оператора *IF* и безусловного оператора *GOTO*

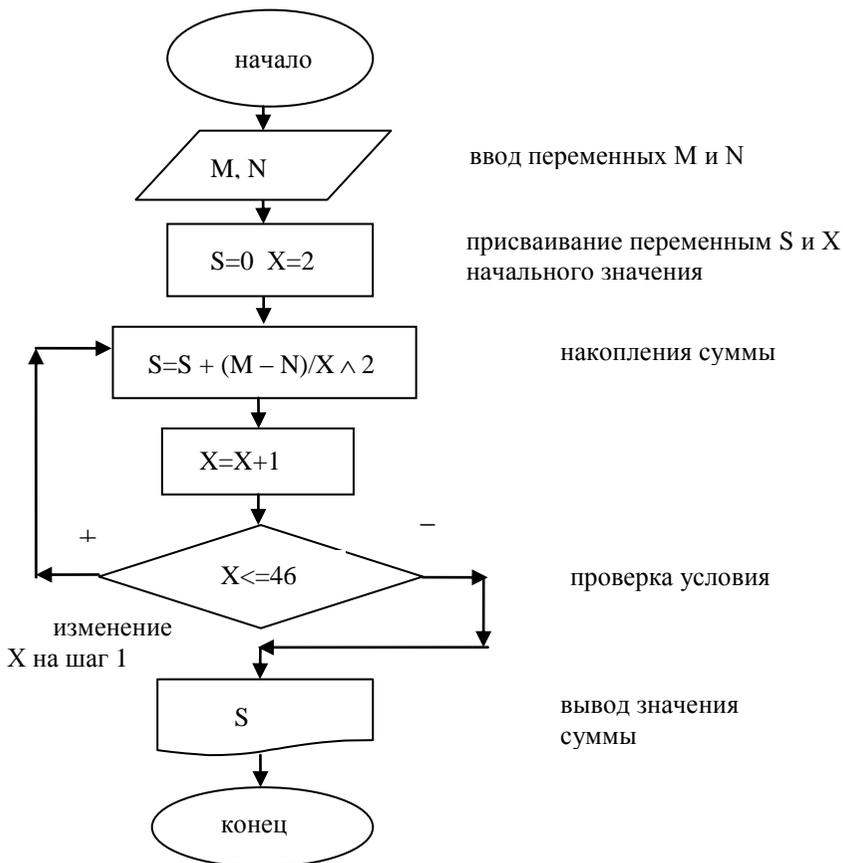
Структура организации цикла с помощью операторов *IF* и *GOTO* выглядит следующим образом:

```
    . . .
    X = XНАЧАЛЬНОЕ.
20 «Тело цикла»
    X = X + ΔX
    IF X <= XКОНЕЧНОЕ. THEN GOTO 20
    . . .
```

Здесь X – управляющая переменная (параметр) цикла; $X_{\text{НАЧАЛЬНОЕ}}$ – начальное значение переменной X , $X_{\text{КОНЕЧНОЕ}}$ – конечное значение переменной X , ΔX - шаг изменения переменной X .

Пример 2.3.1. Вычислить сумму ряда:

$$S = \frac{M-N}{2^2} + \frac{M-N}{3^2} + \frac{M-N}{4^2} + \dots = \sum_{x=2}^{46} \frac{M-N}{x^2}.$$



Программа

```

INPUT "M,N="; M,N
S = 0: X = 2
30 S = S + (M - N) / X ^ 2
X = X + 1
IF X <= 46 THEN GOTO 30
PRINT "S ="; S,
END
  
```

Организация цикла с помощью классического оператора FOR

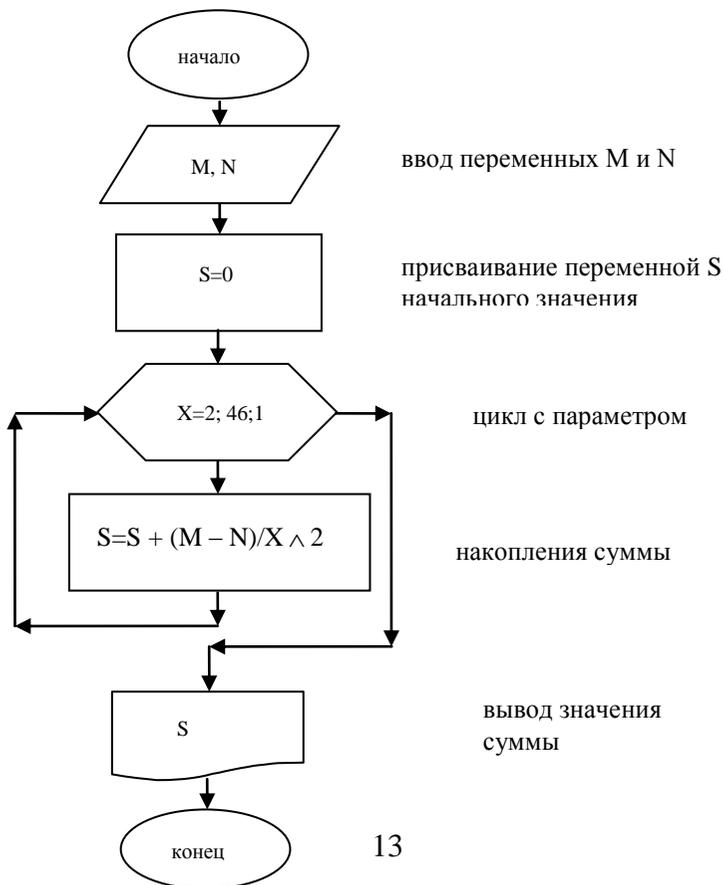
Структура организации цикла с помощью оператора FOR выглядит следующим образом:

```
FOR X=A TO B STEP H
«Тело цикла»
NEXT X
```

Здесь X – управляющая переменная (параметр) цикла; A,B,H – начальные и конечные значения параметра и шаг его изменения. Если H=1, то конструкцию STEP H можно опустить.

Пример 2.3.2. Вычислить сумму ряда:

$$S = \frac{M-N}{2^2} + \frac{M-N}{3^2} + \frac{M-N}{4^2} + \dots = \sum_{x=2}^{46} \frac{M-N}{x^2}.$$



Программа

```
INPUT "M,N="; M,N
S = 0
FOR X = 2 TO 46 STEP 1
S = S + (M - N) / X^2
NEXT X
PRINT "S="; S
END
```

3. ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР MS PAINT

Графическими называются редакторы, предназначенные для создания и редактирования изображений (рисунков). Программа Microsoft Paint является простейшим графическим редактором, входящим в состав стандартных приложений Windows. С помощью растрового редактора Paint требуется создать визитную карточку, содержащую наряду с текстовой информацией изображения знака зодиака.

Для получения изображения знака зодиака необходимо в зависимости от даты рождения выбрать из таблицы 3.1 свой знак зодиака. Нарисовать знак зодиака по точкам (в укрупненном масштабе). Образцы знаков зодиака приведены в таблице 3.2. Рисунок нужно разместить внутри квадрата, взяв одну сторону квадрата размером 30...32 пикселя. Для этого целесообразно установить увеличение (масштаб) 8х.

Таблица 3.1

Знак зодиака	Даты	Знак зодиака	Даты
Козерог	22.12...19.01	Рак	22.06...22.07
Водолей	20.01...18.02	Лев	23.07...23.08
Рыбы	19.02...20.03	Дева	24.08...22.09
Овен	21.03...19.04	Весы	23.09...23.10
Телец	20.04...20.05	Скорпион	24.10...21.11
Близнецы	21.05...21.06	Стрелец	22.11...21.12

Образцы знаков зодиака

Таблица 3.2

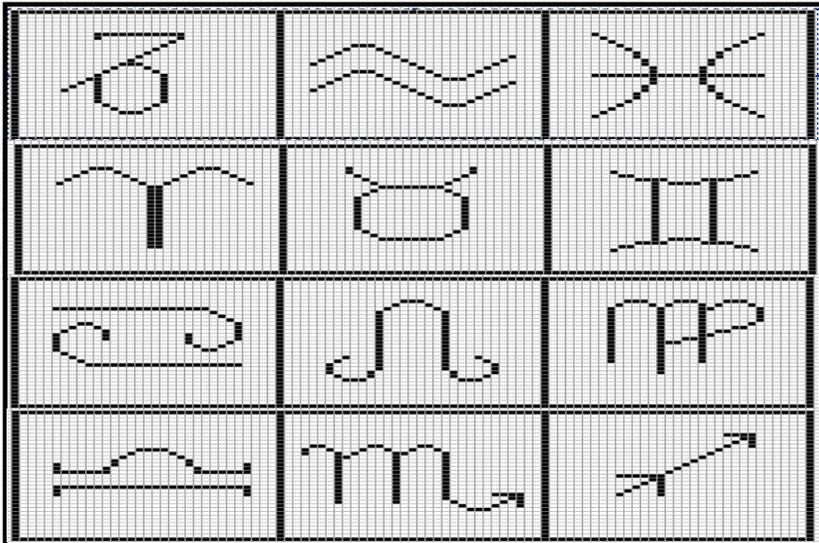
Козерог	Водолей	Рыбы	Овен	Телец	Близнецы
					
Рак	Лев	Дева	Весы	Скорпион	Стрелец
					

Для формирования изображения по точкам нужно в редакторе Paint на панели инструментов выбрать кнопку **Масштаб** и установить увеличение 8х или 6х. После этого в главном меню графического редактора выбрать пункт **Вид**, затем – **Масштаб**, далее – **Показать сетку**. Рисовать заданные знаки целесообразно по клеткам с помощью **Карандаша** или **Кисти** самого малого размера.

Следует обратить внимание на следующий момент: щелчок левой кнопкой мыши закрашивает пиксель основным цветом, а щелчок правой кнопкой мыши – выбранным цветом фона.

В таблице 3.3 приведены изображения знаков зодиака в укрупненном масштабе.

Таблица 3.3



Чтобы на визитке написать текст с помощью редактора Paint, нужно на панели инструментов щелкнуть по кнопке **Надпись** (на кнопке изображена буква А), затем на рабочем поле выделить текстовый регион (по технологии Drag and Drop). Набираемый текст вводится с клавиатуры. Изменить гарнитуру и размер текста можно с помощью **Панели атрибутов**. Вывести **Панель атрибутов** целесообразно следующим образом: в главном меню выбрать пункт **Вид**, а затем пункт **Панель атрибутов**.

Следует обратить внимание на тот факт, что в одном текстовом регионе можно использовать лишь один размер шрифта и одну гарнитуру. Поэтому, чтобы сделать запись с помощью символов другого размера, необходимо создать новый текстовый регион.

4. ТЕКСТОВЫЙ РЕДАКТОР MS WORD

Текстовый редактор Microsoft Word предназначен для создания, редактирования и форматирования простых и комплексных текстовых документов. В контрольной работе результаты изучения текстового редактора представляется в виде своей автобиографии.

Вначале необходимо набрать текст автобиографии, а затем произвести его форматирование. Для этого документ необходимо разбить на 13 абзацев (с помощью клавиши Enter).

Форматирование производится с помощью кнопок и списков, расположенных на **Панели форматирования**. Перед форматированием каждого абзаца его необходимо выделять. Для установления требуемых значений отступа и интервала нужно выбрать пункт **Формат**, затем – **Абзац**.

Для определения числа набранных символов нужно выполнить опции:

Сервис – Статистика.

4.1. Редактор формул Microsoft Equation

Комплект поставки MS Word входит программа Microsoft Equation – редактор формул. С помощью этой программы можно создавать и редактировать математические формулы. Формула, созданная в Microsoft Equation, является "объектом", который подобно рисунку занимает в документе прямоугольную область и может располагаться в тексте или обтекаться текстом. В данной работе рассматриваются основные вопросы использования редактора формул:

- вставка новой формулы;

- использование шаблонов элементов формулы;
- перемещение по элементам формулы;
- добавление пробелов в формулу;
- расположение формулы в тексте документа.

1. Создайте новый документ. Сохраните его в файле с именем *Формулы*.

2. Задайте поля страницы равными 2 см. Установите шрифт Times New Roman, 14 пт.

3. Для создания новой формулы сделайте новый абзац и выберите команду **Вставка - Объект**. В диалоговом окне (рис. 4.1.1) в списке объектов с помощью вертикальной полосы прокрутки выберите Microsoft Equation 3.0 и нажмите кнопку *ОК*. При включенном флажке **В виде значка** формула будет помещена внутрь текста и будет вести себя при форматировании как один большой символ.

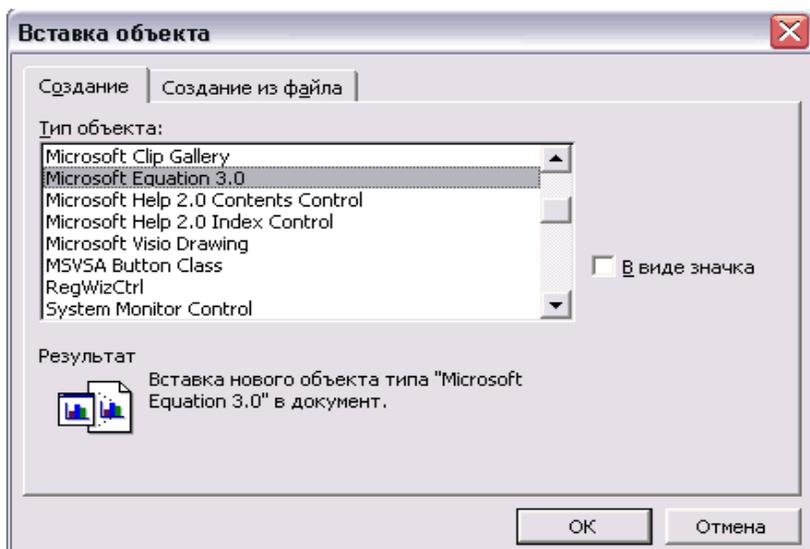


Рис. 4.1.1. Диалоговое окно *Вставка объекта*

После вставки новой формулы вид окна Word изменится: будет создан новый объект-формула, занимающий в документе прямоугольную область, и запущена программа Редактор формул для работы с этим объектом (рис. 4.1.2). Обратите внимание, что строка меню изменилась –

Поставьте указатель мыши поочередно на каждую из кнопок панели инструментов и ознакомьтесь с контекстной подсказкой к каждой кнопке (она появляется примерно через 1 сек после позиционирования указателя на кнопку). На рис. 4.1.2 показан список шаблонов, открытый по нажатию кнопки *Греческие буквы (прописные)*.

Далее подробно описывается порядок набора фрагмента следующей формулы:

$$B_z = \frac{\mu_0 I r_0^2}{2} \left[\frac{1}{(z^2 + r_0^2)^{3/2}} + \frac{1}{((z-d)^2 + r_0^2)^{3/2}} \right]$$

5. Наберите английскую букву В.
6. Откройте шаблоны верхних и нижних индексов. Из списка шаблонов выберите шаблон *Нижний индекс* (см. название шаблона в строке состояния).
7. Справа внизу от буквы В появится пунктирный прямоугольник. Наберите в нем индекс z. Сейчас формула состоит из двух символов. Попробуйте перемещаться по ним стрелками курсора вправо и влево. Вы увидите, как курсор проходит по всем шаблонам формулы и меняет размер.
8. Поставьте курсор в конец формулы (после индекса z нажмите стрелку вправо еще раз, убедитесь, что по высоте курсор соответствует высоте формулы, а не высоте нижнего индекса). Для вставки пробела нажмите комбинацию клавиш *Shift, Ctrl, пробел*.
9. Введите знак равенства. После знака равенства введите пробел.
10. Откройте список *Шаблоны дробей и радикалов* (щелкните по этой кнопке панели инструментов). Выберите шаблон *Вертикальная дробь*.
11. Из списка шаблонов *Греческие буквы (строчные)* выберите букву.
12. Проставьте индекс у буквы (так же, как в п. 5).
13. В знаменателе дроби наберите 2, в числителе дроби напечатайте I и r (если надо перемещаться по формуле, пользуйтесь стрелками курсора).
14. Для набора нижнего и верхнего индексов у буквы r (в числителе дроби) выберите соответствующий шаблон среди *верхних и нижних индексов*. *Запомните*: движение по "элементам формулы" выполняется с помощью клавиш курсора. Размер курсора указывает, в каком именно элементе вы находитесь (в индексе, на основном уровне формулы и др.).
15. Для набора выражения, которое стоит в формуле в квадратных скобках, сначала выберите *Шаблоны скобок*, затем шаблон *квадратных скобок*.

16. Набор части формулы, которая заключена в квадратных скобках, производится с помощью шаблонов дроби и шаблонов нижних и верхних индексов.

Круглые скобки высотой в один символ можно набирать с клавиатуры (если высота круглых скобок несколько символов, то придется выбрать шаблон, он может автоматически увеличиваться).

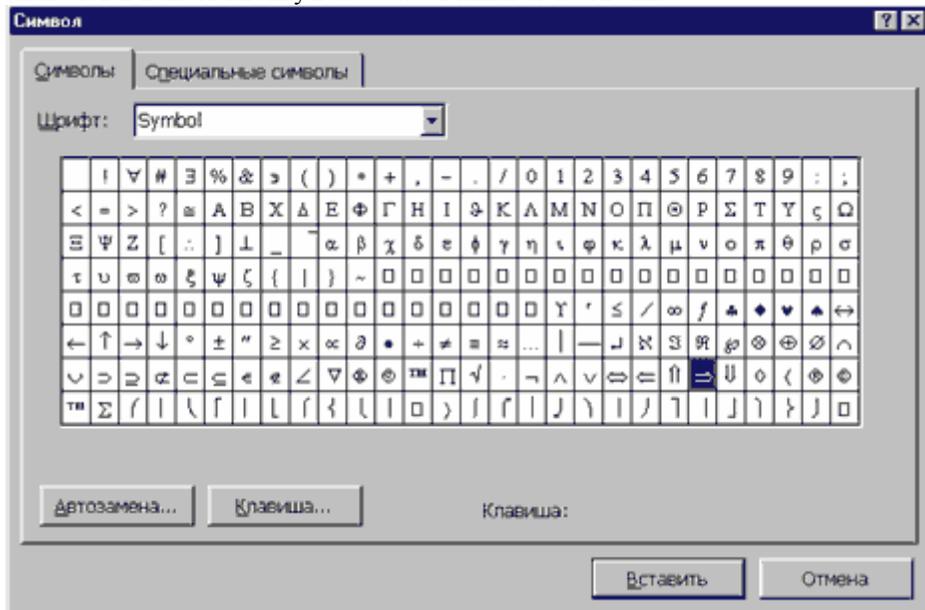
4.2 Создание простых формул с помощью таблицы символов

Формулы, которые содержат не сложные математические выражения, греческие и математические символы, но располагаются в одной строке (т.е. в них нет дробей, интегралов и других многоуровневых элементов формул), можно набирать с помощью таблицы символов.

Таблица символов вызывается командой **Вставка – Символ**. Оформление символов в виде нижнего и верхнего индексов можно с помощью команды **Формат – Шрифт - Нижний (верхний) индекс**.

В диалоговом окне с таблицей символов есть список шрифтов, установленных в Windows. Для вставки греческих букв и математических символов в этом списке должен быть выбран шрифт *Symbol*.

Для вставки символа в позицию курсора надо выбрать его в таблице символов и нажать кнопку *Вставить* в нижней части окна.



5. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ

Для представления данных в удобном виде используются таблицы. Компьютер позволяет представлять их в электронной форме, а это дает возможность не только отображать, но и обрабатывать данные. Класс программ, используемых для этой цели, называется *электронными таблицами*. Сегодня наибольшую популярность среди пользователей завоевал продукт фирмы Microsoft – MS Excel.

Электронная таблица состоит из столбцов и строк, на пересечении которых находятся ячейки. Столбцы обозначаются английскими буквами, а строки – цифрами. Адрес ячейки определяется именем столбца и номером строки.

В электронных таблицах можно работать как с отдельной ячейкой, так и с группой (интервалом) ячеек, называемой блоком. Адрес блока задается указанием адресов первой и последней ячеек интервала, разделенных двоеточием (:). Например, блок A1:B2 включает в себя ячейки A1, A2, B1, B2.

Эти адреса называются относительными и они при копировании формул автоматически меняются. Когда корректировка адреса ячеек недопустима, можно назначить ей абсолютный адрес. Для этого перед именем столбца и/или номером строки ставится знак \$. Например, в адресе \$B6 не будет меняться название столбца, в адресе B\$6 – номер строки, а в адресе \$B\$6 - ни тот, ни другой.

В любую ячейку электронных таблиц можно ввести числовые и текстовые данные, дата, формулу. Формула начинается со знака равенства (=) и может включать числа, адреса ячеек, знаки арифметических операций, а также функции.

Функции имеют уникальные имена. Аргументы функции записываются в круглых скобках и разделяются точкой с запятой (;). Например:

= СУММ(A5:A20) – сумма чисел, находящихся в интервале ячеек A5:A20;

= МИН(B1:B25; D2:E30) – минимальное значение из двух указанных интервалов;

= МАКС(A1:K5; M10; P30) – максимальное значение из комбинированного блока;

= ЕСЛИ(A1<0; B1+B2+B3; D1*D2) – сумма значений из интервала B1:B3, когда A1<0 и произведение D1*D2, когда A1>=0.

= **СРЗНАЧ(A1:A7)** – среднее арифметическое, которое вычисляется путем суммирования набора чисел находящиеся в интервале ячеек A1:A7, а затем деления суммы на число, равное количеству этих чисел.

= **МЕДИАНА(A1:A7)** – число, которое является серединой ряда чисел находящиеся в интервале ячеек A1:A7, то есть половина чисел имеют значения большие, чем медиана, а половина чисел имеют значения меньшие, чем медиана.

= **МОДА(A1:A7)** – наиболее часто повторяющееся число в группе чисел находящиеся в интервале ячеек A1:A7.

= **РАНГ(A5;A1:A7;1)**. Возвращает ранг числа **A5** в группе чисел находящиеся в интервале ячеек A1:A7. Ранг числа — это его величина относительно других значений в списке. (Если отсортировать список, то ранг числа будет его позицией.)

=**СТАНДОТКЛОН(A1: A7)**. Оценивает стандартное отклонение в группе чисел находящиеся в интервале ячеек A1:A7.. Стандартное отклонение — это мера того, насколько широко разбросаны точки данных относительно их среднего

=**СТАНДОТКЛОНП(A1: A7)**. Вычисляет стандартное отклонение по генеральной совокупности. Стандартное отклонение — это мера того, насколько широко разбросаны точки данных относительно их среднего.

Список всех функций можно посмотреть с помощью кнопки f_x . В англоязычных версиях электронных таблиц названия функций другие (например, SUM, MIN, MAX, IF, и т.д.). Однако их описание и конструкции остаются без изменений.

Пример 5.1. Из совокупности случайных чисел рассчитать следующие статистические параметры и характеристики:

1. Среднее арифметическое значение выборочной совокупности.
2. Медиану.
3. Минимальное и максимальное значения элементов выборки.
4. Моду.
5. Среднее геометрическое значение.
6. Среднее гармоническое значение.
7. Дисперсию генеральной совокупности.
8. Дисперсию выборочной совокупности.
9. Сумму квадратов отклонений.
10. Ранг числа A3.
11. Стандартные отклонения для выборочной и генеральной совокупностей.

Задача может быть решена так:

Таблица 5.1

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>
<i>1</i>	110,299	12,234	57,121	5,12	0,4632	1221	12,421
<i>2</i>	392,444	11,567	55,533	6,24	0,2344	2311	55,321
<i>3</i>	233,212	10,452	49,334	3,42	0,4642	2343	10,433
<i>4</i>	422,122	11,943	54,432	3,12	0,0300	4212	54,433
<i>5</i>	232,212	12,432	54,231	6,56	0,6843	2311	12,433
<i>6</i>	432,110	11,343	57,654	4,43	0,8686	3411	57,655
<i>7</i>	182,321	10,232	55,113	7,66	0,6432	3224	10,202
<i>8</i>	175,222	12,111	58,543	3,24	0,0342	4322	58,540
<i>9</i>	142,443	11,232	50,332	4,75	0,5222	2552	11,234
<i>10</i>	322,421	11,109	51,231	6,32	0,1222	3213	51,233
<i>11</i>	=СРЗНАЧ(A1:G10)						
<i>12</i>	=МЕДИАНА(A1: G10)						
<i>13</i>	=МИН(A1: G10)						
<i>14</i>	=МАКС(A1: G10)						
<i>15</i>	=МОДА(A1: G10)						
<i>16</i>	=СРГЕОМ(A1: G10)						
<i>17</i>	=СРГАРМ(A1: G10)						
<i>18</i>	=ДИСПР(A1: G10)						
<i>19</i>	=ДИСП(A1: G10)						
<i>20</i>	=КВАДРОТКЛ(A1: G10)						
<i>21</i>	=РАНГ(A5;A1:G10;1)						
<i>22</i>	=СТАНДОТКЛОН(A1: G10)						
	=СТАНДОТКЛОНП(A1: G10)						

Пример 5.2. Фрезеровщик за первые 50 деталей получает по 23 рубля за каждую деталь. Остальные изделия оплачиваются по 27 рублей. Рассчитать зарплату для группы рабочих. Найти максимальную и минимальную зарплату и общую сумму.

Поставленную задачу можно решить следующим образом:

Таблица 5.2

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
<i>1</i>	ФИО	Количество деталей	Зарплата
<i>2</i>	Иванов А.И.	47	= ЕСЛИ (B2<=50; B2*23; 50*23+ +(B2-50)*27)
<i>3</i>	Петров С.И.	83	= ЕСЛИ (B9<=50; B3*23; 50*23+ +(B3-50)*27)

11	Хузин Ф.Г.	111	= ЕСЛИ (B11<=50; B11*23; 50*23+ +(B11-50) *27)
...
13		Всего:	= СУММ (C2:C11)
14		Максимальн ая з/п:	=МАКС (C2:C11)
15		Минимальн ая з/п:	МИН (C2:C11)

Пример 5.3. Построить диаграмму, отображающую итоговые данные по оплате счетов и задолженностей фирм на основе данных из рис. 5.1.

Алгоритм построения диаграммы с помощью мастера диаграмм:

1. Выделить диапазон, на основе которой будет строиться диаграмма (хотя это и не обязательно), в нашем примере **C2:111** (Рис. 5.1.).

Проплата счетов за I квартал 2011 года							
№	Фирма	Нсчета	Дата счета	Сумма в счете	Дата оплаты	Сумма оплаты	Долг
1	"ЗАРЯ"	2331234	11.10.10	42 331р.	12.03.2011	42 331р.	0р.
2	"МАРСКИЙ"	2331235	12.09.10	34 113р.	15.03.2011	10 000р.	24 113р.
3	"ГАТ"	2331236	13.10.10	23 418р.	16.03.2011	23 418р.	0р.
4	"КОЛОС"	2331237	24.01.10	23 211р.	23.03.2011	14 000р.	9 211р.
5	"ВОСХОД"	2331238	16.08.10	18 679р.	23.03.2011	18 679р.	0р.
6	"ВАМИН"	2331239	12.04.10	16 755р.	12.03.2011	16 755р.	0р.
7	"ВОЛГА"	2331240	10.03.10	53 444р.	11.03.2011	53 444р.	0р.
8	"БЕРЕГ"	2331241	24.09.10	32 375р.	20.03.2011	32 375р.	0р.
9	"ЛУЧ"	2331242	29.03.10	32 223р.	19.03.2010	25 003р.	7 220р.
ОБЩИЙ ИТОГ				276 548р.		236 004р.	40 544р.

Рис. 5.1. Подготовка к вызову мастера диаграмм

2. Вызвать мастера диаграмм выполнив команду **ВСТАВКА / ДИАГРАММА** или нажать кнопку **Мастер диаграмм** на панели инструментов **Стандартная**.

3. В появившемся диалоговом окне мастера диаграмм нужно выбрать тип диаграммы – **Гистограмма** и нажать кнопку **Далее** (Рис. 5.2).

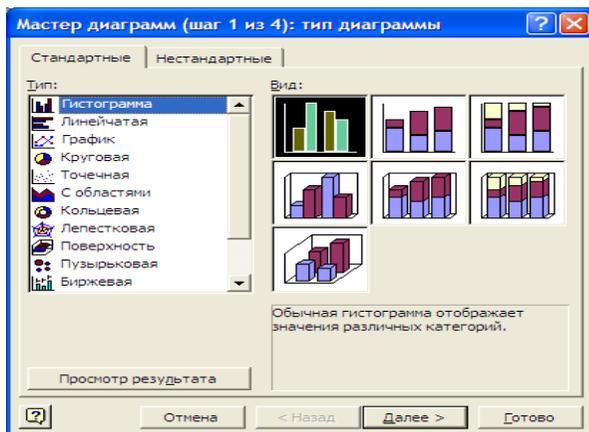


Рис. 5.2. Выбор типа диаграммы на первом шаге мастера диаграмм

4. На следующем шаге можно выбрать диапазон данных и задать ряды (в нашем случае - столбцы) данных, которые мы хотим отобразить на диаграмме:
 - диапазон данных можно задать в поле **Диапазон** либо ввести с помощью клавиатуры или выделив его на рабочем листе. В нашем случае диапазон уже задан, так как был нами выделен перед вызовом мастера диаграмм;
 - задать ряды данных, которые мы хотим отобразить на диаграмме, можно на вкладке **Ряд**. Для этого перейдите на эту вкладку и удалите ненужные элементы (**№счета**, **Дата счета**, **Дата оплаты**), затем нажмите кнопку **Далее** (Рис. 5.3).

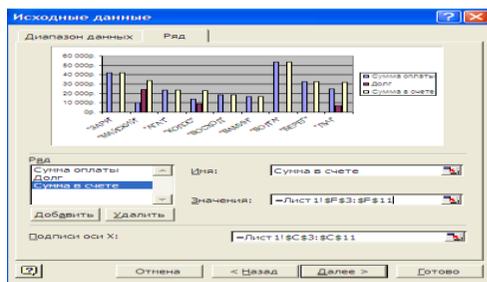


Рис. 5.3. Задание рядов данных для диаграммы на втором шаге мастера диаграмм

5. На следующем шаге мастера диаграмм задать детали оформления диаграммы: заголовки, названия осей и т. п. Зададим слово «Фирма» в качестве оси X и «Сумма» в качестве названия оси Y (**Рис. 5.4**).

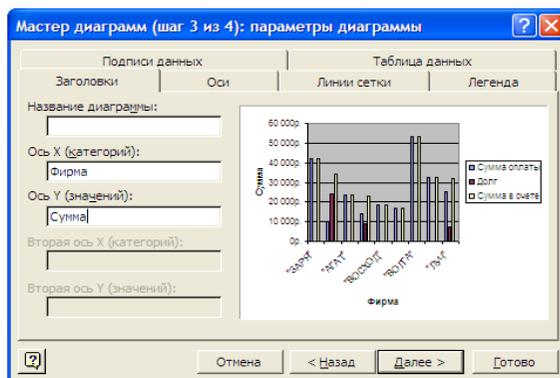


Рис. 5.4. Задание деталей оформления диаграммы на третьем шаге мастера диаграмм

6. На последнем шаге мастера диаграмм нужно выбрать, где будет размещена диаграмма. В нашем случае выбрать на текущем (имеющемся) листе, и нажать кнопку **Готово**.
7. Откорректируйте диаграмму придав ей более приемлемый вид (**Рис.5.5**).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Контрольные вопросы по теме «Системы счисления» (Раздел 1)

1. Что называется системой счисления?
2. Почему законы, действующие в двоичной системе кодирования, приняты за основу работы электронных схем компьютера?
3. Запишите алгоритм перевода числа из десятичной системы в двоичную, из двоичной в десятичную.

Контрольные вопросы по теме «Основные конструкции языка QBASIC» (Раздел 2)

1. Какие символы используются в QBASIC?
2. Какие типы данных в QBASIC вам известны?
3. Что называется арифметическим выражением?
4. Что называется оператором? Какие операторы вы знаете?
5. Какого назначения и работа оператора LET?
6. Что означают и как записываются операторы INPUT и PRINT?
7. Как записать в программе пояснение к тексту программы?
8. Опишите структуру и работу оператора IF?
9. Что означают понятия «логическое отношение» и «логическое выражение»?
10. Каковы назначения и общий вид оператора цикла?
11. Можно ли войти в тело цикла минуя заголовок цикла?

Контрольные вопросы по теме «Графический редактор MS Paint» (Раздел 3)

1. Для чего используются графические редакторы (ГР)?
2. Какие достоинства и недостатки растровых графических редакторов?
3. Какие достоинства и недостатки векторных графических редакторов?
4. Перечислите растровые графические редакторы.
5. Перечислите векторные графические редакторы.
6. Как задаются линии в векторных графических редакторах?
7. Что представляют собой кривые Безье?
8. Какие редакторы позволяют создавать динамическое изображение?
9. Что такое рендеринг?
10. Какой объем памяти необходим для размещения фотографии размером 600x400 пикселей при кодировании с помощью 24-х битов?
11. Как можно разделить по функциональному назначению инструментальные средства Paint?

12. Перечислите инструменты графического редактора Paint.
13. Как в ГР Paint изменить размер рисунка (ширину и высоту)?
14. Как в ГР Paint изменить размер шрифта?
15. Как в ГР Paint можно перемещать объекты?
16. Как в ГР Paint скопировать цвет имеющегося изображения?
17. Как в ГР Paint сохранить готовый рисунок?
18. Как в ГР Paint сделать зеркальное отображение рисунка?
19. Как в ГР Paint растянуть изображение по вертикали (горизонтали)?
20. Сколько действий можно отменить в ГР Paint?
21. Как с помощью ГР Paint разместить рисунок на рабочем столе операционной системы MS Windows?
22. Перечислите известные вам форматы графических изображений.

**Контрольные вопросы по теме
«Текстовый редактор MS Word» (Раздел 4)**

1. Для чего используются текстовые редакторы?
2. Что называется автосохранением?
3. Какие виды форматирования позволяет использовать редактор MS Word?
4. Что называется символом?
5. Что называется словом?
6. Что называется строкой?
7. Что называется предложением?
8. Что называется абзацем?
9. Что называется страницей?
10. Что такое поле?
11. Что такое отступ?
12. Что такое красная строка?
13. Что такое атрибут текста?
14. Что такое стиль?
15. Что такое шаблон?
16. Что такое макрос?
17. Что такое автотекст?
18. Что такое автозамена?
19. Что такое колонитул?
20. Что такое форматирование?
21. Чем различаются моноширинные и пропорциональные шрифты?
22. Что такое кегль?
23. Что такое пункт?
24. Что такое интерлиньяж?

**Контрольные вопросы по теме
«Электронные таблицы MS Excel» (Разделу 5)**

1. Что называется ссылкой?
2. Какие два стиля маркировки ячеек используются в MS Excel?
3. Что называется диапазоном ячеек?
4. Что называется синтаксисом формул?
5. Что такое операнды?
6. Что называется константами? Приведите примеры констант.
7. С какого символа начинается запись формул в MS Excel?
8. Что называется функцией?
9. Приведите примеры аргументов.
10. Перечислите виды операторов.
11. Опишите пользовательский интерфейс MS Excel.
12. Что называется абсолютной ссылкой?
13. Что называется относительной ссылкой?
14. Как осуществляется вычисление описательных статистик с сортировкой данных в электронных таблицах MS Excel
14. Как построить график с помощью MS Excel?
15. Как записывается критерий при сортировке данных с помощью MS Excel?
16. Перечислите задачи, которые можно решать с помощью электронных таблиц.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И СДАЧИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. *Внимательно прочитайте методические указания.*
2. *По указанной литературе и методическим указаниям к данной работе изучите порядок работы с программами.*
3. *Ответьте на контрольные вопросы по каждому разделу.*
4. *Выберите варианты задания по разделам 1, 2, 3, 4, 8, 9 по ТАБЛИЦЕ ВАРИАНТОВ (стр. 29), задания по разделам 5, 6, 7, 10 - общие для всех вариантов.*
5. *Выполните 10 индивидуальных заданий по каждому разделу согласно вашему варианту.*
6. *Контрольная работа должна содержать:*
 - 1) *Титульный лист.*
 - 2) *Ответы на контрольные вопросы по всем разделам.*
 - 3) *Процесс перевода чисел из десятичной системы в двоичную систему (выполнять данное задание на компьютере не требуется).*
 - 4) *Программу и блок-схему алгоритмов вычислений на языке программирования QBASIC (выполнять данное задание на компьютере не требуется).*
 - 5) *Собственную визитную карточку (MS Paint).*
 - 6) *Собственную автобиографию (MS Word).*
 - 7) *Формулы (MicrosoftEquation).*
 - 8) *Таблицу по расчету описательных статистик (MS Excel).*
 - 9) *Заполненную таблицу задания №9 в режиме отображения формул (MS Excel).*
 - 10) *Список использованной литературы (MS Word).*
7. *Все задания по контрольной работе должны быть выполнены как на листах бумаги формата А4 так и в электронном виде и вложены соответственно в файл и папку.*
8. *Контрольная работа сдается преподавателю или старшему лаборанту кафедры под подпись.*
9. *Варианты контрольных работ выбираются по ТАБЛИЦЕ ВАРИАНТОВ.*

ТАБЛИЦА ВАРИАНТОВ

Номера задач и вопросов по первой букве:										
	Фамилии			Имени			Отчества			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	1.1	2.1	3.1	4.1	В разделе 5 задание общее для всех вариантов	В разделе 6 задание общее для всех вариантов	В разделе 7 задание общее для всех вариантов	8.1	9.1	В разделе 10 задание общее для всех вариантов
Б	1.2	2.2	3.2	4.2				8.2	9.2	
В	1.3	2.3	3.3	4.3				8.3	9.3	
Г	1.4	2.4	3.4	4.4				8.4	9.4	
Д	1.5	2.5	3.5	4.5				8.5	9.5	
Е	1.6	2.6	3.6	4.6				8.6	9.6	
Ж	1.7	2.7	3.7	4.7				8.7	9.7	
З	1.8	2.8	3.8	4.8				8.8	9.8	
И	1.9	2.9	3.9	4.9				8.9	9.9	
К	1.10	2.10	3.10	4.10				8.10	9.10	
Л	1.11	2.11	3.11	4.11				8.11	9.11	
М	1.12	2.12	3.12	4.12				8.12	9.12	
Н	1.13	2.13	3.13	4.13				8.13	9.13	
О	1.14	2.14	3.14	4.14				8.14	9.14	
П	1.15	2.15	3.15	4.15				8.15	9.15	
Р	1.16	2.16	3.16	4.16				8.16	9.1	
С	1.17	2.17	3.17	4.17				8.17	9.2	
Т	1.18	2.18	3.18	4.18				8.18	9.3	
У	1.19	2.19	3.19	4.19				8.19	9.4	
Ф	1.20	2.20	3.11	4.20				8.20	9.5	
Х	1.21	2.21	3.12	4.21				8.21	9.6	
Ц	1.22	2.22	3.13	4.22				8.22	9.7	
Ч	1.23	2.23	3.14	4.23				8.23	9.8	
Ш	1.24	2.24	3.15	4.24				8.24	9.9	
Щ	1.25	2.25	3.16	4.25				8.25	9.10	
Э	1.26	2.26	3.17	4.26				8.1	9.11	
Ю	1.27	2.27	3.18	4.27				8.2	9.12	
Я	1.28	2.28	3.19	4.28				8.3	9.15	

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

ЗАДАНИЕ №1

Вариант задания 1 выбирается из ТАБЛИЦЫ ВАРИАНТОВ (стр. 32)

Перевод чисел из одной системы счисления в другую

Перевести числа своего варианта из десятичной системы в двоичную систему. Точность перевода дробной части – 8 знаков после запятой. Ответы проверить обратным переводом в десятичную систему.

1.1.	47,15;	205,175	1.21.	34,22;	242,130
1.2.	89,91;	311,241	1.22.	95,55;	102,321
1.3.	71,62;	402,311	1.23.	30,11;	758,03
1.4.	67,09;	513,217	1.24.	13,42;	231,331
1.5.	62,57;	431,329	1.25.	23,42;	291,334
1.6.	73,47;	345,412	1.26.	33,33;	531,335
1.7.	77,56	462,301	1.27.	63,72;	431,731
1.8.	81,67;	541,318	1.28.	13,42;	231,331
1.9.	83,42;	601,431	1.29.	67,52;	801,336
1.10.	74,37;	437,291	1.30.	98,72;	201,330
1.11.	65,51;	327,419	1.31.	98,72;	801,363
1.12.	66,46;	345,271	1.32.	98,72;	301,337
1.13.	53,53;	429,303	1.33.	98,72;	401,003
1.14.	61,72;	393,282	1.34.	98,72;	201,113
1.15.	54,38;	342,297	1.35.	68,62;	701,223
1.16.	64,44;	475,309	1.36.	78,55;	661,873
1.17.	68,35;	351,327	1.37.	53,92;	201,333
1.18.	56,48;	486,366	1.38.	34,44;	601,096
1.19.	72,59;	367,405	1.39.	66,62;	206,939
1.20.	58,64;	503,414	1.40.	23,01;	446,002

ЗАДАНИЕ №2

Вариант задания 2 выбирается из ТАБЛИЦЫ ВАРИАНТОВ

Основы алгоритмизации и программирования

Для своего варианта составить блок-схему и программу:

Программы линейной структуры

2.1. $z = 0,27e^{-a} + 2 \sin a - b \ln|ab|$,

где $a = \sin^3 n$; $b = e^{-\sqrt[3]{mn}}$

2.2. $z = \sqrt{\sin^2(x-y) + \cos^2(y^3 + |x|)}$,

где $x = \ln \sqrt{n^2 + m^2} + 0,2$; $y = \cos(n^2 - m^3)$

2.3. $z = \left| \sqrt{0,967} - e^{\cos x} \right| + x \cdot 10^{n-m} - \operatorname{tgy}^3$,

где $x = \ln \left(\frac{m^3 + \sqrt{n}}{n+m} \right)$; $y = \frac{\cos^4(\sqrt[3]{m})}{n-m}$

2.4. $z = \frac{\cos^3(\sqrt[3]{x} + e^{-x})}{3 \operatorname{tgy} + \left| \frac{x}{y} \right| \cdot 2,05}$,

где $x = \sqrt[5]{m^3 + n}$; $y = \ln^2 \left(\frac{\sqrt{n}}{m} + 1,7 \right)$

2.5. $t = 2^{x-y} + \sqrt{y^2 + \frac{4x^2}{n+7}}$,

где $x = \frac{\sqrt[3]{|m-n^3|}}{1 + \frac{m+1}{n}}$; $y = e^{\sqrt{m^2+1}} + \operatorname{tg}^2 m^3$

$$2.6. z = \left| u - v^2 \right| \operatorname{tg}(u + v) - \sqrt[5]{2^v + u} + \sqrt{uv},$$

$$\text{где } u = \left| \sin \frac{n+1}{m} \right|; \quad v = 5 \sqrt[4]{m} + mn$$

$$2.7. s = \frac{\operatorname{tg}(a + b^2)}{0,5\sqrt{a^2 + b} + 2} - \left| a - b^4 \right|,$$

$$\text{где } a = 3\sqrt{m + \frac{n}{m}}; \quad b = 10^{-\frac{m}{n+5}} + \left| \cos n^2 \right|$$

$$2.8. z = y + 2^x \sin(xy + \sqrt[3]{y}) + \sqrt{|x - \sin(|y| + x)|},$$

$$\text{где } x = \frac{\sqrt{m} + 7^n}{\ln(n+m)}; \quad y = 0,8^{n-m} \cdot e^{0,1m+1}$$

$$2.9. z = u^2 - \ln(3|u - v|) - \frac{v^2 - u}{\sqrt{u^2 + v^2}},$$

$$\text{где } u = 4 \cos \frac{n-m}{5}; \quad v = \sqrt[3]{n-m^3} + \frac{n}{m^{m+1}}$$

$$2.10. y = \frac{1}{m + \sqrt{ab}} - \operatorname{arctg}(e^{-ma} + 1), \quad \text{где}$$

$$a = \sqrt[4]{n^2 + m^2} + \frac{n}{m}; \quad b = e^{\sqrt{m} - n} + 0,6 \sin n^3$$

$$2.11. u = e^{-m} + \sqrt{\frac{x^2}{y+1}} + |x - y|^{\cos(x-y)},$$

$$\text{где } x = \frac{n - e^{-m}}{\cos^2 m}; \quad y = 5 \ln^3(\sqrt{m} + 1,7);$$

$$2.12. \omega = \frac{n^2 + b^2}{b^2 + \sqrt{ab}} + e^{-1-a}, \text{ где}$$

$$a = \sin^2 \frac{n}{m}; b = \cos(m - \frac{n}{10}) + 1,17$$

$$2.13. k = 2,2x^2 + \left| 1 - \cos y^2 \right|,$$

$$\text{где } x = 0,01 \sin(0,1n); y = tg \frac{m}{n}$$

$$2.14. V = \frac{\sqrt{z^2 + a^2}}{z + \sin a}, \quad \text{где}$$

$$z = \sqrt{m} + tg^2 m; \quad a = \sqrt{n} - \sin^2(n + m)$$

$$2.15. z = \left| x^3 - \frac{n}{m} 3^{-y} \right| + \sqrt[3]{\frac{n+m^2}{n}}, \text{ где}$$

$$x = \cos \left(\frac{\ln m^2 - \ln^2 m}{n+m} \right); \quad y = \sin \left(\frac{nm-1}{m^2 + \sqrt{m}} \right)$$

$$2.16. x = \frac{\sqrt[3]{|xy - \sin y^3|}}{x^2 + 2,3y^2},$$

$$\text{где } x = \cos \sqrt{n^2 + m^2}; \quad y = \ln \frac{n+m}{nm}$$

$$2.17. h = arctg \frac{y}{x} - \sin^2 \frac{y-x}{x^3 + y^3},$$

$$\text{где } x = \sqrt[4]{m+10n}; y = \sqrt[3]{|m-12,21n|}$$

$$2.18. c = \left| x - e^y \right| + \sqrt[3]{x + |y|},$$

$$\text{где } x = e^3 - 3m; \quad y = \frac{\ln n + 3,5}{\ln^2 n + \cos m}$$

$$2.19. t = \frac{1,71 + \frac{a}{b + a^2}}{\sqrt{|a|} - |b|^2},$$

$$\text{где } a = \sqrt[3]{|\ln(\sin^2 n)|}; \quad b = \ln|\cos \sqrt[4]{m}|$$

$$2.20. z = \frac{\operatorname{tg}(x^2 - \sqrt{y}) + \sin^2(\sqrt[3]{y})}{\ln(y - \sqrt[3]{x}) + |y|},$$

$$\text{где } x = e^{-n-m}; \quad t = \ln \frac{m}{\sqrt{n}} + \sin 7n$$

$$2.21. u = x + \sqrt{\frac{12 + x^2}{y}} + |2x - y|(x + y^2),$$

$$\text{где } x = \frac{n - e^{m^2}}{\cos^2 m}; \quad y = 5^3(\sqrt{m} + 1,7);$$

$$2.22. z = \frac{x - (n^2 + b^2) - \sqrt{a}}{b + a^4} + e^{-1 - b^3},$$

$$\text{где } a = \cos 2n; \quad b = \cos\left(m - \frac{n}{10}\right) + \sqrt{a + b}$$

$$2.23. w = y - 3x^2 + 5x - \left| 1 - \cos y^2 \right|,$$

где $x = 0,1 \sin(0,1n); y = \sin^2 \frac{\sqrt[3]{nm}}{n}$

2.24. $w = \frac{a - z^3}{z + \sin a}$, где

$z = \operatorname{tg}^2 m - mn^2; a = \sin^2(n + m) + \sqrt[3]{n^2}$

2.25. $s = \sqrt[3]{\frac{n + m^2}{n}} + \frac{\sqrt[5]{m}}{x - y}$, где

$x = \left(\frac{\cos m^2 - \ln^2 m}{m} \right); y = \operatorname{tg}^3 \left(\frac{nm - 1}{m^2 + \sqrt{m}} \right)$

2.26. $z = \frac{x + y}{nm} + \frac{\sqrt[5]{|xy - \sin y^3|}}{x^2 + 2,3y^2}$,

где $x = \sqrt{n^2 + m^2}; y = \sin^3 \frac{\sqrt[3]{m}}{nm}$

2.27. $z = \operatorname{tg} \frac{y^m}{xm} - \sin^2 \frac{y^3 - x}{xy}$,

где $y = \sqrt[3]{n^2 + 10n}; x = \sqrt[4]{n - m^3}$

2.28. $z = nm^3 + \sqrt[3]{x + |y|}$,

где $x = n^2 - 3m; y = \frac{\cos^3 n + 3,5}{\ln^2 n + \cos m}$

$$2.29. c = \frac{a + b^3}{\sqrt{|a|} - |b|^2}, \quad \text{где}$$

$$a = \sqrt[5]{|\cos(\ln^3 n)|}; \quad b = \sin \left| \cos \sqrt[3]{m} \right|$$

$$2.30. z = \frac{(x - \sqrt{y}) + \ln^2(\sqrt[3]{x})}{\sin(y + \sqrt[5]{x})}, \quad \text{где}$$

$$x = n^2 + e^{mn}; \quad t = \cos w \frac{m}{\sqrt{n}} + \ln 7n$$

$$2.31. s = \sqrt{\operatorname{tg}(x - y) + \sin^2(y^3 + |x|)}, \quad \text{где}$$

$$x = \cos \sqrt{n^4 + m^2} + 0,2m; \quad y = \ln(n - m^3)$$

2.32.

$$s = \left| \cos nm - e^{\cos x} \right| + x \cdot 10^{n-m} - y - 3m^3,$$

$$\text{где } x = \ln \left(\frac{m^3 + \sqrt{n}}{n + m} \right); \quad y = \frac{\cos^4(\sqrt[3]{m})}{n - m}$$

$$2.33. w = \frac{\operatorname{tg}^3(\sqrt[5]{x} + e^{-xm})}{\cos y + \left| \frac{x}{y} \right| \cdot 31,5}, \quad \text{где}$$

$$x = \sqrt[3]{m^2} - \operatorname{tgn}m; \quad y = \sin^5(n^3 - 2)$$

$$2.34. z = e^{x-y} + \sqrt{x^2 + \frac{y^2}{m^3 + 4}}, \quad \text{где}$$

$$x = \ln^2 2m + \frac{nm}{n^4}; \quad y = \cos^3 m^4 + \operatorname{tg}^2 m^3$$

2.35.

$$w = \sqrt[3]{v^3 - u^2} + \cos m^3 - \sqrt[3]{2v + u} + \ln \sqrt{uv},$$

$$\text{где } u = \left| \frac{n^2 + 3m}{m^3} \right|; \quad v = e^{\sqrt[3]{m} + 2n} + mn$$

$$2.36. c = \frac{\sin(nm^2)}{\cos \sqrt{a^2 + b} + 2} - |a - b|, \quad \text{где}$$

$$a = \sqrt[5]{m^3 + \frac{n^3}{m}}; \quad b = \sin n + e^{-\frac{m^2}{n+5}} + |\cos n^2|$$

2.37.

$$w = \sin^2 y + e^x \sin(m + \sqrt[3]{y}) + \sqrt{|y - \sin(|n^3| + x)|},$$

$$\text{где } x = \frac{n - \sqrt[3]{m}}{\sin(n^2 + m)}; \quad y = e^{n-m} + \cos^2 n^2$$

$$2.38. z = \sqrt[3]{n-v} + u^2 - \operatorname{tg}(5|u-v|) - \frac{\sin u}{\sqrt{u+v^3}},$$

$$\text{где } u = \cos \frac{n^3}{5} + nm; \quad v = n - m^3 + \frac{n}{m^{m+1}}$$

$$2.39. y = m - \frac{\sqrt[5]{a^2 - b}}{\sqrt{ab}} - \operatorname{arctg}^3 a + e^{2b},$$

$$a = \operatorname{tg}^2 m^3; \quad b = n^4 \sqrt{n} - \sin^2(n + m)$$

$$2.40 \quad c = m - \frac{(n^3 + b^2)}{b^4 + a} + e^{-b^3}, \text{ где}$$

$$a = \cos 2n + \sin^2 n; \quad b = \ln\left(m - \frac{n^3}{10}\right) + \sqrt{a^2}$$

ЗАДАНИЕ №3

Вариант задания 3 выбирается из ТАБЛИЦЫ ВАРИАНТОВ

Основы алгоритмизации и программирования

Для своего варианта составить блок-схему и программу:

Программы разветвляющейся структуры

$$3.1 \quad Z = \begin{cases} 10x, & \text{если } x < 0, \\ x^2 + x + 12, & \text{если } 0 \leq x < 3, \\ \cos x + x^3, & \text{если } x \geq 3, \end{cases}$$

$$\text{где } x = 24 \operatorname{tg} \frac{n}{m^2} \quad ;$$

$$3.2 \quad z = \begin{cases} 3x^2 + 4ax + a, & \text{если } x \leq 1 \text{ и } a < -2, \\ \ln^3 x^2, & \text{во всех остальных случаях} \end{cases}$$

$$\text{где } x = \cos(n + m), \quad a = 15 \sin mn$$

3.3.

$$z = \begin{cases} \frac{a + x^3}{a^2 + x^2}, & \text{если } x < 0 \text{ и } a > 0, \\ \frac{a^3 + x^2}{a^2 + 1}, & \text{во всех остальных случаях} \end{cases}$$

$$\text{где } x = \operatorname{tg} \sqrt{\frac{n}{m}}, \quad a = m^2 + n \quad ;$$

$$3.4. \quad r = \begin{cases} \operatorname{arctg} \frac{b+c}{\sqrt{d}}, & \text{если } d > 0, \\ \frac{\sqrt{-d} - b - a}{\sqrt{-d} + b + c}, & \text{если } d < 0, \\ -\frac{1}{b+c}, & \text{если } d = 0, \end{cases}$$

где

$$d = a - b^2, a = mn, b = \frac{n}{m+n}, c = m^2 + n;$$

3.5.

$$y = \begin{cases} x^3 + \sqrt{|a+x|}, & \text{если } a \geq 0 \text{ и } x > 0, \\ \frac{a}{x^3 + 1}, & \text{если } a < 0 \text{ и } x > 0, \\ 1 - \cos x, & \text{во всех остальных случаях} \end{cases}$$

где $a = \cos 5m, x = \sin n;$

3.6.

$$t = \begin{cases} x^3 + 2xy, & \text{если } x \geq 0 \text{ или } y < 0, \\ x + \ln|xy|, & \text{во всех остальных случаях} \end{cases}$$

где $x = \cos(n+m), y = \ln n^2$

$$3.7. y = \begin{cases} 5 - x^2, & \text{если } x < 0, \\ mx + n, & \text{если } 0 < x \leq 2/3, \\ (x^2 - 3)^3, & \text{если } x > 2/3, \end{cases}$$

где $x = \sin \frac{m}{\sqrt{n^2 + 1}} ;$

$$3.8. u = \begin{cases} 1 + y^3, & \text{если } x^2 < xy + 1, \\ xy, & \text{если } x^2 > xy + 1, \\ 1, & \text{если } x^2 = xy + 1, \end{cases}$$

где $x = e^x$, $y = \cos\left(\frac{m}{\sqrt{1+n^4}}\right)$;

$$3.9. z = \begin{cases} \frac{|x| + |y|}{x + y}, & \text{если } x < y, \\ x^3, & \text{если } x = y, \\ -\ln|y|, & \text{если } x > y, \end{cases}$$

где $x = \cos(1-n)$, $y = \sin m$;

$$3.10. z = \begin{cases} x^2 + y^2, & \text{если } x^2 + y^2 \leq 1, \\ \sin x + y, & \text{если } x^2 + y^2 > 1, \text{ и } y \geq x, \\ \cos y, & \text{если } x^2 + y^2 > 1 \text{ и } y < x \end{cases}$$

где $x = \operatorname{tg} m$, $y = \ln \sqrt{n}$;

$$3.11. y = \begin{cases} x^3, & \text{если } x < 0, \\ 2^x - n, & \text{если } 0 \leq x < 2, \\ 3^3 + x, & \text{если } x \geq 2, \end{cases}$$

где $x = \operatorname{tg} \sqrt{\frac{n}{m}}$;

$$3.12. t = \begin{cases} \frac{1}{ab+1}, & \text{если } b \leq 1, \\ \sin(b+1), & \text{если } b > 1 \text{ и } a > 1, \\ \sqrt{b^2-1}, & \text{если } b > 1 \text{ и } a < 1, \end{cases}$$

где $a = \cos m$, $b = 3(n-m)$;

$$3.13. r = \begin{cases} \cos(a + b), & \text{если } a < 0 \text{ или } b > 0, \\ a^2 - b^3, & \text{во всех остальных случаях} \end{cases}$$

где $a = \lg|mn|$, $b = 1 - \cos n^2$;

$$3.14. y = \begin{cases} x^2 + 5x, & \text{если } x \geq 1, \\ x - \operatorname{tg}x, & \text{если } x < 1, \end{cases}$$

где $x = m + 3 \sin n^2$;

$$3.15. z = \begin{cases} x^3 - 4, & \text{если } x < -1 \text{ или } x > 5, \\ x, & \text{если } -1 \leq x \leq 1, \\ -3^x, & \text{если } 1 < x \leq 5, \end{cases}$$

где $x = 5 + \cos nm$;

$$3.16. z = \begin{cases} \sin x^2 - a, & \text{если } x < 1 \text{ и } a > 1, \\ 2^x + 2^a, & \text{во всех остальных случаях} \end{cases}$$

где $x = \cos m^2$, $a = \sin^3 n$;

$$3.17. z = \begin{cases} \frac{a^2 + 1}{a^2 + x^2}, & \text{если } a < 0 \text{ или } x > 0, \\ \frac{1 + x^2}{a^2 + x^2}, & \text{во всех остальных случаях} \end{cases}$$

где $x = \operatorname{tg} \frac{\sqrt{n}}{m+1}$, $a = \sin \frac{\sqrt{n+1}}{m}$;

$$3.18. z = \begin{cases} x^2 - \cos y, & \text{если } x < y, \\ \sin x - y, & \text{если } x > y, \\ x + y, & \text{если } x = y, \end{cases}$$

где $x = m + n$, $y = \sqrt{m^2 + 3}$;

$$3.19. z = \begin{cases} |x| - y^2, & \text{если } x^2 < y + 2, \\ 2^x + y^2, & \text{если } x^2 > y + 2, \\ 3 - xy, & \text{если } x^2 = y + 2, \end{cases}$$

где $x = e^{n+m}$, $y = \sin^2 n^5$;

$$3.20. z = \begin{cases} x^3 - 3^x, & \text{если } x < 3, \\ x^2 - 2^x, & \text{если } 3 \leq x < 5, \\ x - 3, & \text{если } x \geq 5, \end{cases}$$

где $x = n - \cos m^2$

ЗАДАНИЕ №4**Вариант задания 4 выбирается из ТАБЛИЦЫ ВАРИАНТОВ****Основы алгоритмизации и программирования****Для своего варианта составить блок-схему и программу:***Программы циклической структуры*

Для заданного значения X, вычислить сумму S.

$$4.1. S = \frac{x}{3^2} + \frac{x}{5^2} + \frac{x}{7^2} + \dots + \frac{x}{71^2}$$

$$4.2. S = \frac{\sqrt{3}}{2x} + \frac{\sqrt{4}}{3x} + \frac{\sqrt{5}}{4x} + \dots + \frac{\sqrt{39}}{38x}$$

$$4.3. S = \frac{\sqrt{2}}{2x} + \frac{\sqrt{3}}{2x} + \frac{\sqrt{4}}{2x} + \dots + \frac{\sqrt{47}}{2x}$$

$$4.4. S = \frac{8x}{9} + \frac{10x}{11} + \frac{12x}{13} + \dots + \frac{52x}{53}$$

$$4.5. S = \frac{5^2x}{4^3} + \frac{6^2x}{5^3} + \frac{7^2x}{6^3} + \dots + \frac{17^2x}{16^3}$$

$$4.6. S = \frac{3x}{2^2} + \frac{4x}{3^2} + \frac{5x}{4^2} + \dots + \frac{41x}{40^2}$$

$$4.7. S = -\frac{7x}{8} + \frac{8x}{9} - \frac{9x}{10} + \dots + \frac{50x}{51}$$

$$4.8. S = -\frac{x}{\sqrt{3}} + \frac{x}{\sqrt{4}} - \frac{x}{\sqrt{5}} + \dots - \frac{x}{\sqrt{63}}$$

$$4.9. S = \frac{4^2x}{\sqrt{6}} + \frac{6^2x}{\sqrt{8}} + \frac{8^2x}{\sqrt{10}} + \dots + \frac{46^2x}{48}$$

$$4.10. S = \frac{2x}{5^2} + \frac{3x}{5^3} + \frac{4x}{5^4} + \dots + \frac{13x}{5^{13}}$$

$$4.11. S = 100 + \left(\frac{x}{2} \cdot \frac{x}{4} \cdot \frac{x}{6} \cdot \dots \cdot \frac{x}{38} \right)$$

$$4.12. S = \frac{\sqrt{7}}{5x} \cdot \frac{\sqrt{8}}{6x} \cdot \frac{\sqrt{9}}{7x} \cdot \dots \cdot \frac{\sqrt{47}}{45x}$$

$$4.13. S = \left(\frac{4x}{7} \cdot \frac{6x}{9} \cdot \frac{8x}{11} \cdot \dots \cdot \frac{60x}{63} \right)^2$$

$$4.14. S = \frac{x^2 + 1}{\sqrt{7} + \sqrt{8} + \sqrt{9} + \dots + \sqrt{37}}$$

$$4.15. S = \left(\frac{x}{\sqrt{5}} + \frac{x}{\sqrt{6}} + \frac{x}{\sqrt{7}} + \dots + \frac{x}{\sqrt{69}} \right)^3$$

$$4.16. S = \frac{\sqrt{27}}{3x} + \frac{\sqrt{27}}{4x} + \frac{\sqrt{27}}{5x} + \dots + \frac{\sqrt{27}}{18x}$$

$$4.17. S = \cos 7x + \cos 10x + \cos 13x + \dots + \cos 91x$$

$$4.18. S = \frac{10x}{\sin 2x + \sin 4x + \sin 6x + \dots + \sin 40x}$$

$$4.19. S = 2^x + 2^{1.5x} + 2^{2x} + \dots + 2^{20.5x}$$

$$4.20. S = \frac{(x-1)^2}{50} + \frac{(x-2)^2}{49} + \frac{(x-3)^2}{48} + \dots + \frac{(x-50)^2}{1}$$

$$4.21. S = \frac{x}{2} + \frac{2x^2}{4} + \frac{3x^3}{8} + \frac{4x^4}{16} + \dots + \frac{9x^9}{512}$$

$$4.22. S = \frac{60}{x} + \frac{59}{x^2} + \frac{58}{x^3} + \dots + \frac{45}{x^{16}}$$

$$4.23. S = \frac{(x-1)(x-2)}{2} + \frac{(x-2)(x-3)}{3} + \dots + \frac{(x-39)(x-40)}{40}$$

$$4.24. S = \frac{x}{2^2} + \frac{2x}{3^2} + \frac{3x}{4^2} + \frac{4x}{5^2} + \dots + \frac{39x}{40^2}$$

$$4.25. S = \frac{x}{2} + \frac{2x}{3} + \frac{3x}{4} + \dots + \frac{47x}{48}$$

$$4.26. S = -\frac{x}{1} + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} + \dots + \frac{x^{32}}{32}$$

$$4.27. S = \frac{x(x-1)}{1} + \frac{x(x-2)}{2} + \frac{x(x-3)}{3} + \dots + \frac{x(x-27)}{27}$$

$$4.28. \frac{(x-1)^2}{2} + \frac{(x-2)^2}{3} + \frac{(x-3)^2}{4} + \dots + \frac{(x-41)^2}{42}$$

$$4.29. S = \frac{x(x+1)}{2} + \frac{x(x+2)}{3} + \frac{x(x+3)}{4} + \dots + \frac{x(x+39)}{40}$$

$$4.30. S = \frac{x(x+1)}{x+2} + \frac{(x+1)(x+2)}{x+3} + \frac{(x+2)(x+3)}{x+4} + \dots + \frac{(x+28)(x+29)}{x+30}$$

ЗАДАНИЕ №5

Графический редактор MS Paint

Задание одно для всех вариантов

С помощью растрового графического редактора Paint составить собственную визитную карточку.

Визитка должна содержать:

1. фамилию, имя, отчество;
2. домашний адрес;
3. домашний телефон;
4. полное название учебного заведения;
5. название факультета;
6. дату рождения;
7. изображение знака зодиака;
8. любимое изречение, поговорку, поговорку или девиз.

При создании визитной карточки необходимо использовать следующие средства растрового графического редактора:

1. прямоугольник;
2. круг;
3. заливку замкнутых областей;
4. распылитель;
5. текст на визитной карточке должен быть составлен с использованием не менее трех шрифтов различного размера (например, кегли 10, 14 и 18);
6. при формировании знака зодиака следует использовать образцы, приведенные в методических указаниях.

ЗАДАНИЕ №6

Текстовый редактор MS Word

Задание для всех вариантов

Форматирование текста. Создание таблицы.

С помощью текстового редактора MS Word составить **автобиографию**, объем которой должен быть не менее 2000 символов.

Текст автобиографии должен составляться с использованием трех шрифтов: Times New Roman, Courier New, Arial. Для выделения отдельных слов автобиографии необходимо использовать **полужирный** и подчеркнутый шрифты, а также *курсив*. Текст следует составлять с использованием шрифтов разного размера: кегли 10, 14 и 16.

Автобиография должна содержать таблицу с основными датами жизни.

При оформлении текста необходимо использовать WordArt, например, для написания слова “Автобиография”.

В конце автобиографии указать общее число символов, из которых состоит документ.

Желательно, чтобы в автобиографии было 13 абзацев, каждый со своим видом форматирования по следующим требованиям:

- 1 абзац следует отформатировать с прижатием текста влево, абзацным отступом 0 см, левая втяжка 0 см, правая втяжка 0 см, пропуск перед абзацем 0 см, пропуск после абзаца 0 см, интерлиньяж по умолчанию, кегль 10, шрифт Times New Roman, параметры шрифта – не курсив;
- 2 абзац следует отформатировать с прижатием текста вправо, абзацным отступом 0 см, левая втяжка 0 см, правая втяжка 0 см, пропуск перед абзацем 0 см, пропуск после абзаца 0 см, интерлиньяж по умолчанию, кегль 14, шрифт Times New Roman, параметры шрифта – не курсив, **полужирный**;
- 3 абзац следует отформатировать с выравниванием текста по обоим полям, абзацным отступом 0 см, левая втяжка 0 см, правая втяжка 0 см, пропуск перед абзацем 0 см, пропуск после абзаца 0 см, интерлиньяж по умолчанию, кегль 16, шрифт Times New Roman, параметры шрифта – не курсив, подчеркнутый;
- 4 абзац следует отформатировать с центрированием текста, абзацным отступом 0 см, левая втяжка 0 см, правая втяжка 0 см, пропуск перед абзацем 0 см, пропуск после абзаца 0 см, интерлиньяж по умолчанию, кегль 10, шрифт Courier New, параметры шрифта – *курсив*;

- 5** абзац следует отформатировать с прижатием текста влево, абзацным отступом 2 см, левая втяжка 0 см, правая втяжка 0 см, пропуск перед абзацем 0 см, пропуск после абзаца 0 см, интерлиньяж по умолчанию, кегль 14, шрифт Courier New, параметры шрифта – *курсив, полужирный*;
- 6** абзац следует отформатировать с прижатием текста влево, абзацным отступом -2 см, левая втяжка 0 см, правая втяжка 0 см, пропуск перед абзацем 0 см, пропуск после абзаца 0 см, интерлиньяж по умолчанию, кегль 16, шрифт Courier New, *курсив, подчеркнутый*;
- 7** абзац следует отформатировать с прижатием текста влево, абзацным отступом -2 см, левая втяжка 2 см, правая втяжка 0 см, пропуск перед абзацем 0 см, пропуск после абзаца 0 см, интерлиньяж по умолчанию, кегль: 10, шрифт- Arial; параметры шрифт – не курсив;
- 8** абзац следует отформатировать с прижатием текста влево, абзацным отступом 0 см, левая втяжка 2 см, правая втяжка 2 см, пропуск перед абзацем 0 см, пропуск после абзаца 0 см, интерлиньяж по умолчанию, кегль 10, шрифт Times New Roman, параметры шрифта – не курсив;
- 9** абзац следует отформатировать с выравниванием текста по обоим полям, абзацным отступом 0 см, левая втяжка -1 см, правая втяжка -1 см, пропуск перед абзацем 0 см, пропуск после абзаца 0 см, интерлиньяж по умолчанию, кегль 14, шрифт Times New Roman, параметры шрифта – не курсив, *полужирный*;
- 10** абзац следует отформатировать с прижатием текста влево, абзацным отступом 0 см, левая втяжка 0 см, правая втяжка 0 см, пропуск перед абзацем 1 см, пропуск после абзаца 1 см, интерлиньяж по умолчанию, кегль 16, шрифт Times New Roman, параметры шрифта – не курсив, *подчеркнутый*;
- 11** абзац следует отформатировать с прижатием текста влево, абзацным отступом 0 см, левая втяжка 0 см, правая втяжка 0 см, пропуск перед абзацем 1 см, пропуск после абзаца 0 см, интерлиньяж по умолчанию, шрифт Courier New, параметры шрифта – *курсив*;
- 12** абзац следует отформатировать с прижатием текста влево, абзацным отступом 0 см, левая втяжка 0 см, правая втяжка 0 см, пропуск перед абзацем 0 см, пропуск после абзаца 0 см, интерлиньяж 26 пунктов, кегль 14, шрифт Courier New, параметры шрифта – *курсив, полужирный*;
- 13** абзац следует отформатировать с прижатием текста влево, абзацным отступом 0 см, левая втяжка 0 см, правая втяжка 0 см, пропуск перед абзацем 0 см, пропуск после абзаца 0 см, интерлиньяж 6 пунктов, кегль 16, шрифт Courier New, *курсив, подчеркнутый*;

ЗАДАНИЕ №7

Текстовый редактор MS Word

Редактор формул Microsoft Equation

Задание для всех вариантов

1. Введите перечисленные ниже формулы:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (1)$$

$$a_1 \times a_2 = \left\{ \begin{array}{l} |y_1 \ z_1| \\ |y_2 \ z_2| \end{array} , \left| \begin{array}{l} z_1 \ x_1 \\ z_2 \ x_2 \end{array} \right| , \left| \begin{array}{l} x_1 \ y_1 \\ x_2 \ y_2 \end{array} \right| \right\} \quad (2)$$

$$\int_a^b f(x) dx = (b-a)f(\xi) \quad (a \leq \xi \leq b) \quad (3)$$

$$\frac{d}{dx} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} = \frac{a}{a^2 + x^2} \quad (4)$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^n = e \quad (5)$$

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k x^{k+2}}{(k+1)(k+2)!} \quad (6)$$

$$\vec{M} = \frac{\mu_0}{4\pi} \oint \oint \frac{dl' dl''}{D} \cos \vartheta \quad (7)$$

2. Здесь наберите с помощью MS Equation три формулы своих вариантов **ЗАДАНИЕ №2**, (8),(9),(10)
ЗАДАНИЕ №3, **ЗАДАНИЕ №4**

ЗАДАНИЕ №8

Электронные таблицы MS Excel

Расчет описательных статистик

Для своего варианта выбрать из таблицы 8.1 совокупность случайных чисел и рассчитать следующие статистики и параметры:

1. Среднее арифметическое значение выборочной совокупности.
2. Медиану.
3. Минимальное и максимальное значения элементов выборки.
4. Моду.
5. Среднее геометрическое значение.
6. Среднее гармоническое значение.
7. Дисперсию генеральной совокупности.
8. Дисперсию выборочной совокупности.
9. Сумму квадратов отклонений.
10. Ранг числа X3 .

11. Стандартные отклонения для выборочной и генеральной совокупностей.

Из предложенной совокупности образовать вариационный ряд, расположив элементы в порядке их возрастания.

Таблица 8.1

Номер вар.	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
8.1	0,1517	0,2341	0,4451	0,9813	0,2341	0,1496	0,2341
8.2	1,4613	1,4317	1,9311	1,2237	1,4613	1,9773	1,1698
8.3	2,1563	2,2416	2,1563	2,1563	2,9224	2,3348	2,6313
8.4	3,8317	3,5142	3,0580	3,1703	3,0580	3,6812	3,0580
8.5	4,1122	4,1233	4,1112	4,1551	4,1238	4,1122	4,1233
8.6	5,1552	5,1463	5,1272	5,1481	5,1463	5,5336	5,1552
8.7	6,0306	6,5011	6,3088	6,4057	6,3088	6,9907	6,0306
8.8	7,0803	7,1193	7,9111	7,9422	7,1193	7,9111	7,9936
8.9	8,5118	8,6157	8,7188	8,7919	8,8834	8,8463	8,5118
8.10	9,1161	9,1081	9,1183	9,1156	9,1389	9,1161	9,1183
8.11	10,1553	10,1148	10,2112	10,1553	10,2814	10,1144	10,5534
8.12	11,4610	11,4513	11,4895	11,4399	11,9915	11,4895	11,4399
8.13	12,1134	12,1242	12,1388	12,1516	12,1242	12,1242	12,8194
8.14	13,4851	13,5182	13,8498	13,9552	13,4851	13,8216	13,9437
8.15	14,1594	14,7531	14,2589	14,9637	14,7531	14,1236	14,1594
8.16	0,1517	6,5530	2,1563	3,8317	4,1122	5,1552	6,5530
8.17	4,2211	1,4317	2,2416	3,5142	4,2211	5,1463	6,5011

8.18	0,4451	6,3088	2,1563	3,0580	4,1112	5,1272	6,3088
8.19	0,9813	1,2237	2,8113	3,1703	0,9813	5,1481	6,4057
8.20	0,2341	5,1463	2,9224	3,0580	4,1238	5,1463	6,3088
8.21	0,1496	1,9773	2,3348	3,6812	4,1122	2,3348	6,9907
8.22	0,6308	1,1698	2,6313	3,5556	4,1233	1,1698	6,0306
8.23	7,0803	8,5118	9,1161	10,1553	13,4851	12,1134	13,4851
8.24	6,5011	7,1193	8,6157	6,5011	10,1148	11,4513	12,1242
8.25	6,3088	7,9111	8,7188	9,1183	7,9111	11,4895	12,1388

ЗАДАНИЕ №9 Электронные таблицы MS Excel

С помощью электронной таблицы внести в таблицу десять записей и обработать документ:

- а) заполнить таблицу своего варианта (**10 записей**);
- б) написать формулы для заполнения вычисляемых пустых клеток;
- в) среди вычисленных значений найти наибольшее, наименьшее и среднее по строкам;
- г) построить диаграмму;
- д) дать интерпретацию найденным величинам.

9.1. Ведомость на выплату стипендии.

№	Ф.И.О. студента	Начислено	Удержано			Сумма к выдаче
			Общешжитие	Прочие	Итого	
1	Иванов И.И.	1000,00	255,50	120,00		
2	Петров П.П.	900,00	250,00	92,50		
3	Сидоров С.С.	1100,00	250,00	102,20		

10						
Итого						

9.2. Ведомость расхода молока по молочно-товарной ферме.

№	Направление расхода	Дни недели							Всего
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Молоко завод	1620	2530	1490	1700	1520	1630	1590	
2	Рынок	410	160	180	390	450	420	560	
3	Прочие	50	40	45	45	40	45	40	

10									
Итого									

9.3. Ведомость переоценки изделий.

№	Код изделия	Кол-во единиц	Исходная цена, руб.	Наценка		Расчет, руб.	
				%	руб.	Цена	Стоимость
1	A42135	27	629,20	18,0			
2	C41033	32	245,24	24,5			
3	E01142	19	327,32	16,0			

10							
Итого							

9.4. Справка о затратах по бригадам.

№		Статьи затрат				Всего
		Зарплата	Сырье	Топливо	Прочие	
1	Бригада 1	12341,50	27694,80	8276,00	1975,00	
2	Бригада 2	14623,60	24382,60	6243,00	897,60	
3	Бригада 3	9823,90	19868,00	7234,60	1239,30	

10						
Итого						

9.5. Ведомость реализации продукции, тыс. руб.

№	Виды продукции	Кварталы				Всего
		I	II	III	IV	
1	Молоко	130,1	150,4	180,7	142,5	
2	Мясо	241,7	101,8	90,1	325,6	
3	Крупа	99,2	32,0	184,5	122,7	

10						
	Итого					

9.6. Ведомость начисления заработной платы.

№	Ф.И.О	Начислено				Всего
		Сдельно	Поврем.	Премии	Прочие	
1	Иванов .И.	1400,00	0,00	600,00	250,00	
2	Петров П.П.	0,00	1600,00	800,00	0,00	
3	Сидоров С.С.	1800,00	0,00	300,00	250,00	

10						
	Итого					

9.7. Анализ выполнения плана производства продукции, тыс. руб.

№	Виды продукции	План	Отчет	Выполнение плана	
				тыс. руб.	%
1	Зерно	860,0	927,9		
2	Картофель	60,0	54,2		
3	Молоко	550,0	585,7		

10					
	Итого				

9.8. Расчет объема имеющихся емкостей.

№	Инвентарный номер	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Объем, куб. м
1	16194	2,2	1,5	1,2	
2	16195	3,5	1,2	1,1	
3	16196	2,5	1,2	1,1	

10					
Итого					

9. Расчет суммы наценки.

№	Номенклатурный №	Количество	Цена	Сумма	Наценка	
					%	Сумма
1	58042	200	260,20		10,7	
2	58054	320	253,90		12,3	
3	59082	410	317,00		8,9	

10						
Итого						

9.10. Динамика реализации основных видов продукции, тыс. руб.

№	Виды продукции	Годы			В среднем за период
		1999	2000	2001	
1	Зерно	965,2	1012,3	1252,7	
2	Сахарная свекла	150,3	173,6	145,3	
3	Молоко	422,1	411,7	516,1	

10					
Итого					

9.11. Сличительная ведомость.

№	Код	Цена	По учету		Фактически		Отклонение	
			Кол-во	Сумма	Кол-во	Сумма	Кол-во	Сумма
1	24051	50,25	253		249			
2	24067	62,30	344		344			
3	24083	45,50	122		125			

10								
Итого								

9.12. Накопительная ведомость.

№	Код	Цена	Остаток		Приход		Всего	
			Кол-во	Сумма	Кол-во	Сумма	Кол-во	Сумма
1	42059	82,10	120		53			
2	42063	77,60	234		97			
3	42087	93,40	15		152			

10								
Итого								

9.13. Ведомость учета надоя молока за месяц, кг.

№	Дата	Надоено	Жирность %	В пересчете на однопроцентную жирность	В пересчете на базисную жирность *
1	01.03	925	3,22		
2	02.03	890	3,34		
3	03.03	930	3,20		

10					
Итого			**		

*- базисная жирность – 3,5%

**- вычислить среднюю жирность. %

9.14. Ведомость удержаний из заработной платы.

№	Ф.И.О.	Удержано				
		аванс	налоги	кредит	прочие	всего
1	Иванов И.И.	560,00	192,30	100,00	0,00	
2	Петров П.П.	820,00	234,50	150,00	0,00	
3	СидоровС.С.	800,00	212,20	0,00	130,00	

10						
Итого						

9.15. Счет-фактура.

№	Количество	Цена	Наименование	Сумма
1	20	25,20	Гвозди, кг	
2	5	250,00	Доски, куб. м	
3	10	82,60	Рубероид, рулон	

10				
Итого				

ЗАДАНИЕ №10

Электронные таблицы MS Excel

Составить задачу из своей сферы деятельности и решить с помощью электронной таблицы. Таблица должна состоять не менее чем из 10 строк и 5 столбцов и также должны быть применены к данным таблицы не менее 3 функций.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Информатика: Базовый курс/ Под ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2005. – 640 с.
2. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика для студентов пед. вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2003.-816 с.
3. Ляхович В.Ф., Крамаров С.О. Основы информатики. – Ростов – н/Д: Феникс, 2004. – 704 с.
4. Веретенникова Е.Г., Петрушина С.М., Савельева Н.Г. Информатика: Учебное пособие. – Ростов – н/Д: Издательский центр «МарТ», 2002. – 416 с.
5. Шауцукова Л.З. Информатика: Учебное пособие. – М.: Просвещение, 2004. – 416 с.
6. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебник. – М.: Бином, 2003. – 512 с.
7. Безручко В.Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика»: Учебное пособие. – М.: ИД « Форум »: Инфра–М, 2009. – 368 с.
8. Практикум по информатике/ Под ред. А.А. Землянского. – М.: КолосС, 2003. – 384 с.
9. Максимов Н.В., Попов И.И., Партыка Т.Л. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. – М.: Форум: Инфра–М, 2007. –512 с.
10. Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационная безопасность. Учебное пособие. – М.: Форум: Инфра – М, 2007. – 368 с.
11. Карабутову Н.Н. Информационные технологии в экономике: Учебное пособие. – М.: Экономика, 2002. – 207 с.
12. Салманов О.Н. Математическая экономика с применением Mathcad и Excel. – СПб.: БХВ–Петербург, 2003. – 464с.
13. Экономическая информатика: учебное пособие/ Под ред. Д.В. Чистова. – М.: КНОРУС, 2009. – 512 с.