

Тема: **ОФОРМЛЕНИЕ ФОРМУЛ РЕДАКТОРОМ MS EQUATION**

Цель занятия. Изучение информационной технологии создания документов, содержащих формулы.

Порядок работы

1. Запустите программу MicrosoftWord.
2. С помощью команд *Вид/Колонтитулы* создайте верхний колонтитул следующего содержания: «Формулы для финансово-экономических расчетов» (шрифт 12,TimesNewRoman Cyr, полужирный, курсив).
3. Загрузите редактор формул командами *Вставка/Объект/Microsoft Equation*.

На экран выводится панель EquationEditor(*Редактор формул*) (рис. 7.1).

Краткая справка. На верхней панели (математических символов) расположены кнопки для вставки в формулу более 150 математических символов, большая часть которых недоступна в стандартном шрифте Symbol. Для вставки символов в формулу нажмите кнопку в верхнем ряду панели инструментов, а затем выберите определенный символ из палитры, появляющейся над кнопкой.

На нижней панели (шаблонов) расположены кнопки, предназначенные для вставки шаблонов или структур, включающих символы типа дробей, радикалов, сумм, интегралов, произведений, матриц и различных скобок или соответствующих пар символов типа круглых и квадратных скобок. Во многих шаблонах содержатся специальные места, в которые можно вводить текст и вставлять символы. В редакторе формул содержится около 120 шаблонов, сгруппированных в палитры. Шаблоны можно вкладывать один в другой для построения многоступенчатых формул.

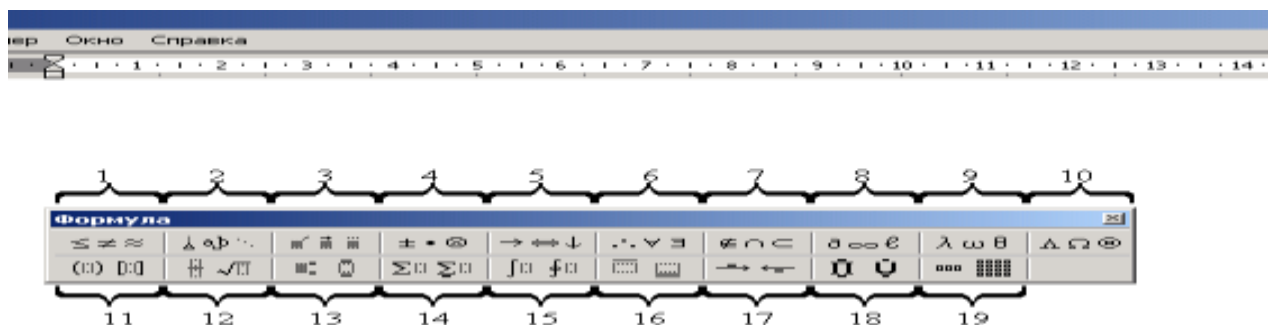


Рис. 1. Панель Equation Editor

Назначение нижних и верхних кнопок панели «Редактора формул»

(согласно нумерации кнопок панели на рис. 1)

1. — вставка символов отношений;
2. — вставка пробелов и многоточий;
3. — надсимвольные элементы, позволяющие добавлять к математическим переменным примы, крышки, черту или точку;
4. — вставка операторов;
5. — вставка стрелок;
6. — вставка логических символов;
7. — вставка символов теории множеств;
8. — вставка разных символов (символы дифференциального исчисления, символы градуса, угла, перпендикуляра и др.);
9. — вставка строчных букв греческого алфавита;
10. — вставка прописных букв греческого алфавита;
11. — вставка шаблонов разделителей;

12 — вставка шаблонов дробей и радикалов:

$$\left(\frac{g}{r}\right) = \frac{g!}{r!(g-r)!}; \quad \sqrt{\frac{1}{z} + \sqrt{\frac{1}{z} + \sqrt{z}}};$$

13 — создание верхних и нижних индексов:

$$\lim_{h \rightarrow 0} h(x);$$

14 — создание сумм:

$$\sum_{1 \leq x \leq y} a_{xy} \sum_{i=1}^m \sum_{s=1}^n a_{is} \sum_i \sum_j \sum_k a_{ij} b_{jk} c_{ki};$$

15 — вставка интегралов

$$\Phi(\alpha, \beta) = \int_0^\alpha \int_0^\beta e^{-(x^2+y^2)} dx dy;$$

16 — создание математических выражений с чертой сверху и снизу:

$$\overline{\lim_{n \rightarrow 0} h(n)}$$

$$\underline{\lim_{n \rightarrow 0} h(n)}$$

17 — создание стрелок с текстом:

$$f_n(x) \xrightarrow{\text{равномерно}} f : X \xrightarrow{\text{на}} Y;$$

18. вставка произведений и шаблонов теории множеств;

19. — вставка шаблонов матриц. Шаблоны этой палитры позволяют создавать векторные столбцы, определители, матрицы и другие макеты типа таблиц:

Функция	Производная
x^n	nx^{n-1}
$\lg x$	x^{-1}
e^x	e^x

4. Создайте последовательно все формулы, приведенные в пунктах. 12-17 (8 формул) с указанием названий. Например-

1 Вставка шаблонов дробей

$$\left(\frac{g}{r}\right) = \frac{g!}{r!(g-r)!};$$

2 Вставка шаблонов радикалов

.

.

И т.д.

5. *Создайте формулу (9) следующего вида:*

$$hv_{m,n}^{ij} = \sum_i \sum_j X_{ij} * X_{i-m, j-n}, \quad (9)$$

пользуясь кнопками:

- кнопка 13, положение 12 (для ввода левой части формулы);
- « знак «равно» и символ <x> ввести с клавиатуры;
- кнопка 14, положение 5 (знак суммы);
- кнопка 13, положение 2 (ввод нижних индексов);
- ввести символ «*» с клавиатуры (или кнопка 4, положение 5);
- кнопка 13, положение 2 (ввод нижних индексов).

6. Создайте формулу для вычисления суммы платежей, формула (10):

$$S = 100R \frac{\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n - 1}{r}. \quad (11)$$

7. Вставьте первую созданную формулу в колонтитул путем копирования формулы.

8. Используя Мастер формул, набрать формулы по образцам:

$$\operatorname{tg} \alpha \pm \beta = \frac{\operatorname{tg} \alpha \pm \operatorname{tg} \beta}{1 \pm \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta} \quad (12)$$

$$\omega = \frac{\varphi}{t}; \quad (13)$$

$$v = \frac{2\pi R}{T}; \quad (14)$$

$$a = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R; \quad (15)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}; \quad (16)$$

$$P_0 = \frac{1}{\left(\frac{S^s \psi^s}{S!(1-\psi)} + \sum_{n=0}^{s-1} \frac{S^n \psi^n}{n!} \right)}; \quad (17)$$

$$\left(\frac{a}{b} \right) \leq (h_i) \leq [l * (r_i + q_i)]; \quad (18)$$

$$\sum_{i=1}^m W_i (U_i^\omega) \leq S_0; \quad (19)$$

$$\operatorname{opt}\{C = [W_i (U_i^w), Z_j (U_j^z)]\}. \quad (20)$$

9. Набрать формулы по образцу, используя символы (Вставка/ Символ) (рис. 2) и преобразователи в верхний/нижний индексы.

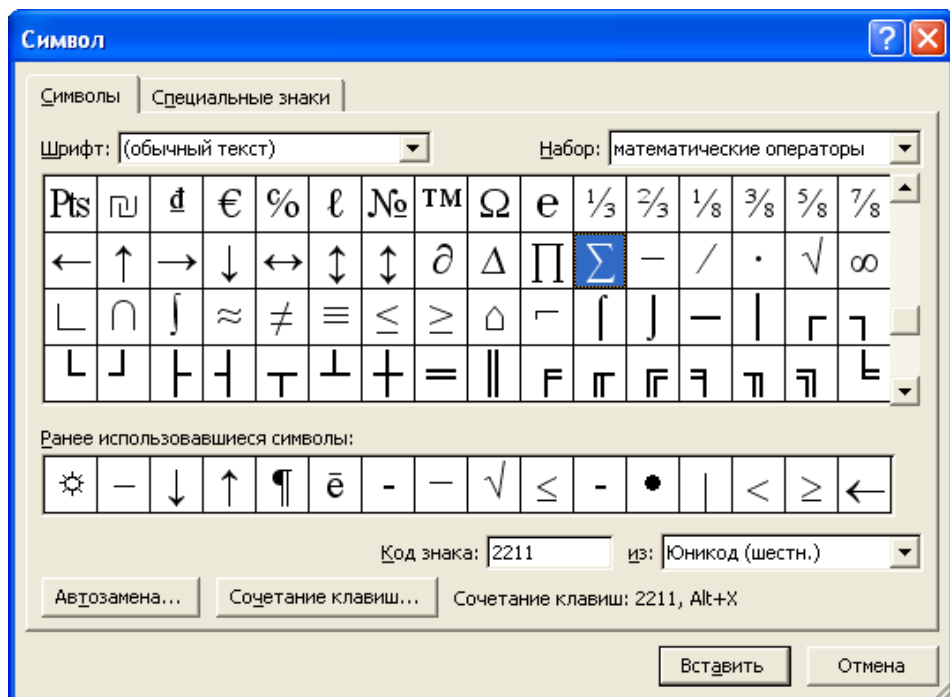


Рис. 7.2. Вставка символа суммы Σ

Преобразователи в верхний/нижний индексы, представленные иконками x_2 и x^2 на закладке *шрифт*.

Образец задания

$$\sum(X_0^2 + Y_0^2) + \sum(X_n^2 + Y_n^2); \quad (21)$$

$$\lg n x^{(n-1)} + \lg n x^{(n+1)}; \quad (22)$$

$$\cos(a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_n). \quad (23)$$

10. Набрать и оформить формулу в соответствии с методическими указаниями по оформлению отчетов по практике, курсовых и дипломных работ.

1. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же числовой последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия.
2. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку.
3. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства «=», после знака «+», или после других математических знаков с их обязательным повторением в новой строке.
4. Формулы и уравнения в работе следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении напротив формулы. Допускается нумерация формул в пределах раздела.
5. Если в работе только одна формула или уравнение, то их не нумеруют.

Пример

$$H(a) = -\sum_{i=1}^N \frac{1}{N} \log \frac{1}{N}, \quad (24)$$

где $H(a)$ – энтропия системы,

N – количество возможных состояний системы.

Дополнительные задания

11. Набрать текст и формулы по образцу.

Образец задания

Коэффициент корреляции Пирсона используется как мера линейной зависимости между множеством зависимых переменных y и множеством независимых переменных x . Значение коэффициента заключено в пределах от -1 до +1 и определяется по следующей формуле (25):

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}. \quad (25)$$

Задание 7.5. Набрать текст и формулы по образцу приме5р 1, пример 2, пример 3.

Образец задания

Пример 1. В прямоугольном $\triangle ABC$ известны длина гипотенузы AB , равная числу 12,5, и косинус угла ABC , равный числу $44/125$. Найти величины синуса угла CAB и площадь треугольника.

Дано: $c = 12,5$ и $\cos\beta = 44/125$. Найти $\sin\alpha$ и S .

Решение: имеем $\sin\alpha = a/c = \cos\beta = 44/125 = 0,325$;

$$a = c \cdot \sin\alpha = 12,5 \cdot 0,325 = 4,4;$$

$$\sin\beta = \sqrt{1 - \cos^2\beta} = \sqrt{1 - (44/125)^2} = 0,936;$$

$$S = 1/2 (a \cdot c \cdot \sin\beta) = 1/2 \cdot 4,4 \cdot 12,5 \cdot 0,936 = 25,74.$$

Ответ: 0,325; 25,74.

Пример 2. В условиях предыдущей задачи найти периметр треугольника и радиус вписанной в него окружности.

Решение: имеем $b = c \cdot \sin\beta = 12,5 \cdot 0,936 = 11,7$;

$$2p = a + b + c = 4,4 + 11,7 + 12,5 = 28,6;$$

$$p = 14,3; S = p \cdot r; r = S/p = 22,74/14,3 = 1,8.$$

Ответ: 28,6; 1,8.

Пример 3. В треугольнике даны длины трех сторон, равные 41, 84, 85. Вычислить радиус вписанной и удвоенный радиус описанной окружностей.

Дано: $a = 41, b = 84, c = 85$. Найти r и R .

Решение: радиусы r и R легко выражаются через площадь S треугольника. Кроме того, площадь можно найти по формуле Герона:

$$S = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)};$$

имеем $p(a + b + c)/2 = (41 + 84 + 85)/2 = 105$; тогда

$$S = \sqrt{105 \cdot 64 \cdot 21 \cdot 20} = 1680;$$

$$r = S/p = 1680/105 = 16,2; R = a \cdot b \cdot c / 2S = 41 \cdot 84 \cdot 85 / 2 \cdot 1680 = 87,125.$$

Ответ: 16; 87,125.

Задание 7.6. Набрать текст и формулы по образцу.

Сохраните Отчет выполнения практической работы в папке своей группы имя файла Фамилия_ПЗ-4_ДАТА

Содержание отчета

номер практического занятия

название практического занятия;

Цель работы:

Протокол выполненных заданий.

1. Вставка шаблонов дробей

$$\binom{g}{r} = \frac{g!}{r!(g-r)!}; \quad (1)$$

2. Вставка шаблонов радикалов

$$\sqrt{\frac{1}{z} + \sqrt{\frac{1}{z} + \sqrt{z}}}; \quad (2)_$$

3.

И тд.