#### Тема 4.4. Технология вычисления интегралов в среде системы MathCad

Способ вычисления определенного интеграла с использованием системы **Mathcad** впрямую зависит от способа задания подынтегральной функции. Если подынтегральная функция задана в аналитическом виде, то интеграл, также как и производные, может быть вычислен с использованием встроенного в систему оператора, шаблон которого также расположен на палитре **Исчисления**. При этом выражение для подынтегральной функции может быть или предварительно описано в виде функции, или непосредственно введено в формат интеграла.

**Пример 4.4-1. Найтиопределенный интеграл в символьном виде и вычислить его значение.**

|  |
| --- |
|  |

Однако нередко возникает необходимость вычисления определенного интеграла для таблично заданной функции. Тогда прямое применение встроенного в систему оператора вычисления интеграла оказывается невозможным.

**Пример 4.4-2.Вычислить определенные интегралы методами трапеций (It) и парабол (Симпсона) (Ic).**

|  |
| --- |
| Метод трапеций  Метод Симпсона |

**Пример 4.4-3.Вычислить значения определенного интеграла методом средних прямоугольников при условии, что подынтегральная функция задана аналитически.**

|  |
| --- |
| Метод средних прямоугольников |

С помощью средств **Mathcad** могут быть найдены символьные выражения для производных и интегралов. Символьный знак равенства (**стрелка**) расположен на палитре **Символика** панели **Математика**. Для получения производных и интегралов в символьных выражениях в шаблон производной или интеграла нужно ввести выражение, щелкнуть по изображению символьного знака равенства, а затем щелкнуть по свободному пространству рабочего поля экрана.

**Пример 4.4-4.Найти символьные выражениядля производных и интегралов.**

|  |
| --- |
|  |

**Пример 4.4-5.Вычислить определенный интеграл от заданной функции  с различными значениями точностей.**

|  |
| --- |
|  |

**Пример 4.4-6. Вычислить значения определенного интеграла с шагом и ( и ) по формуле средних прямоугольникови оценить погрешность.**



|  |
| --- |
| i:=0…n-1 |

**Пример 4.4-7. Вычислить значения определенного интеграла с шагом и ( и ) по формуле трапеций.**



|  |
| --- |
|  |

**Пример 4.4-8. Вычислить значения определенного интеграла с шагом и ( и ) по формуле Симпсона.**



|  |
| --- |
|  |