Контрольная работа (вариант 8)

1. Найти неопределенные интегралы:



2. Интегрирование по частям



Вычислить определенные интегралы:

3.



=8-6,92=1,08

Интегрирование по частям

4.



5. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси ОХ фигуры, ограниченной линиями

. Построить чертеж.



Решение.

В декартовой системе координат построим линии и найдем точки их пересечения.

Объем тела вращения по формуле



Точки пересечения линий



(второй вариант не подходит, т.к. отрицателен)

Отсюда



Границы фигуры:



Фигура симметрична относительно оси ОУ, поэтому

Объем тела



6. Методом наименьших квадратов найти эмпирическую формулу вида y=ax+b для функции, заданной следующей таблицей:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 3.3 | 3.5 | 3.7 | 3.9 | 4.1 |
| Y | 13 | 13.5 | 11.4 | 11.2 | 9.7 |

Изобразить графически таблично заданную и соответствующую линейную функции. По эмпирической формуле вычислить значение переменной при х=4,0

Решение

Заполним таблицу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 2 |  |
| 1 | 3,3 | 13 | 10,89 | 42,9 |
| 2 | 3,5 | 13,5 | 12,25 | 47,25 |
| 3 | 3,7 | 11,4 | 13,69 | 42,18 |
| 4 | 3,9 | 11,2 | 15,21 | 43,68 |
| 5 | 4,1 | 9,7 | 16,81 | 39,77 |
| Σ | 18,5 | 58,8 | 68,85 | 215,78 |

Составим для определения коэффициентов систему уравнений вида:



Получим



Решая систему методом исключения определяем:



Искомая эмпирическая формула y=28.23-4.45x

Значение переменной при x=4.0

y=28.23-4.45\*4=10.43

7. Исследовать сходимость ряда.



Исследуем ряд сначала на абсолютную сходимость. Общий член ряда



В свою очередь ряд расходится как гармонический. Значит абсолютной сходимости у исходного ряда нет. Исследуем на условную сходимость по признаку Лейбница.



1. при



действительно для



По признаку Лейбница, исходный ряд сходится условно.