

Семестровая контрольная работа по ТФКП

Курс: 3, Вариант: 1,

осенний семестр 2002/2003 уч.г.

- 1.④ Разложить в ряд Лорана по степеням $(z - i)$ функцию

$$f(z) = \frac{3z}{z^2 - 2iz + 8} + \frac{4i}{z^2 + 4}$$

в кольце, которому принадлежит точка $z = 1$.

- 2.④ Найти все особые точки функции

$$f(z) = \frac{z \cdot e^{1/\sin z}}{(2z + \pi) \sin z \cdot \cos 2z},$$

определить их тип. Ответ обосновать.

Применяя теорию вычетов, вычислить интегралы:

3.④ $\oint_{|z|=1} \frac{ze^{2i/z}}{z - 2i} dz.$

4.③ $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos(3 - 8x)}{4x^2 - 7x + 5} dx.$

5.⑥ $\int_0^1 \frac{dx}{(x + 1)^2 \cdot \sqrt[4]{x^3(1 - x)}}.$

- 6.⑥ Пусть $f(z)$ — регулярная ветвь функции $\text{Ln}(1 + z^2)$ в плоскости с разрезом по лучу мнимой оси $[-i; +i\infty)$, причем $\text{Im} f\left(-\frac{1}{5}\right) = 0$. Разложить $f(z)$ в ряд Тейлора по степеням $(z - 1)$ и найти радиус сходимости полученного ряда. Вычислить сумму ряда в точке $z = -\frac{1}{5}$.
-

Семестровая контрольная работа по ТФКП

Курс: 3, Вариант: 2,

осенний семестр 2002/2003 уч.г.

- 1.④ Разложить в ряд Лорана по степеням $(z - 1 - i)$ функцию

$$f(z) = \frac{i}{z^2 + (6 - i)z + 9 - 3i} + \frac{2z}{z^2 - 9}$$

в кольце, которому принадлежит точка $z = -2$.

- 2.④ Найти все особые точки функции

$$f(z) = \frac{\operatorname{tg} z \cdot e^{\operatorname{tg} z}}{\operatorname{tg} 4z},$$

определить их тип. Ответ обосновать.

Применяя теорию вычетов, вычислить интегралы:

3.④ $\oint_{|z|=\frac{1}{2}} \frac{z^2 \sin \frac{i}{z}}{z - i} dz.$

4.③ $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\cos(7 - 10x)}{5x^2 - 3x + 1} dx.$

5.⑥ $\int_1^2 \frac{dx}{x^2 \cdot \sqrt{3x - x^2 - 2}}.$

- 6.⑥ Пусть $f(z)$ — регулярная ветвь функции $\sqrt{9 - z^2}$ в плоскости с разрезом по дуге окружности $|z - 4i| = 5$, $\operatorname{Im} z \geq 0$, причем $f(4i) = 5$. Разложить $f(z)$ в ряд Лорана по степеням z в окрестности $z = \infty$ и найти область сходимости полученного ряда. Вычислить сумму ряда в точке $z = 4i$.
-

Семестровая контрольная работа по ТФКП

Курс: 3, Вариант: 3,

осенний семестр 2002/2003 уч.г.

- 1.④ Разложить в ряд Лорана по степеням $(z - 1 + i)$ функцию

$$f(z) = \frac{4i}{z^2 + 2iz + 3} + \frac{z - 3i}{z^2 + 1}$$

в кольце, которому принадлежит точка $z = 0$.

- 2.④ Найти все особые точки функции

$$f(z) = \frac{(2z - \pi) \cdot e^{1/\cos z}}{z \cos 2z \cdot \cos z},$$

определить их тип. Ответ обосновать.

Применяя теорию вычетов, вычислить интегралы:

3.④ $\oint_{|z+i|=1} \frac{\sin iz}{(1+z^2)^2} dz.$

4.③ $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin(3-6x)}{3x^2-4x+3} dx.$

5.⑥ $\int_{-1}^0 \frac{dx}{(x+2) \cdot \sqrt{-x(x+1)}}.$

- 6.⑥ Пусть $f(z)$ — регулярная ветвь функции $\text{Ln}(1-z^2)$ в плоскости с разрезом по лучу действительной оси $(-\infty; 1]$, причем $\text{Im} f\left(\frac{i}{5}\right) = 0$. Разложить $f(z)$ в ряд Тейлора по степеням $(z+i)$ и найти радиус сходимости полученного ряда. Вычислить сумму ряда в точке $z = \frac{i}{5}$.
-

Семестровая контрольная работа по ТФКП

Курс: 3, Вариант: 4,

осенний семестр 2002/2003 уч.г.

- 1.④ Разложить в ряд Лорана по степеням $(z - 1)$ функцию

$$f(z) = \frac{1}{z^2 + (i - 4)z + 4 - 2i} + \frac{2iz}{z^2 - 4}$$

в кольце, которому принадлежит точка $z = 2i$.

- 2.④ Найти все особые точки функции

$$f(z) = \frac{\operatorname{ctg} z \cdot e^{\operatorname{ctg} z}}{\operatorname{ctg} 4z},$$

определить их тип. Ответ обосновать.

Применяя теорию вычетов, вычислить интегралы:

3.④ $\oint_{|z|=2} \frac{z^3 e^{\frac{1}{z}}}{z+1} dz.$

4.③ $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin(7-8x)}{4x^2+5x+3} dx.$

5.⑥ $\int_1^2 \sqrt{\frac{x-1}{2-x}} \cdot \frac{dx}{(x+3)^2}.$

- 6.⑥ Пусть $f(z)$ — регулярная ветвь функции $\sqrt{z^2 + 16}$ в плоскости с разрезом по дуге окружности $|z+3|=5$, $\operatorname{Re} z \geq 0$, причем главная часть $f(z)$ в окрестности $z = \infty$ равна z . Разложить $f(z)$ в ряд Тейлора по степеням z и найти радиус сходимости полученного ряда. Вычислить сумму ряда в точке $z = 3$.
-