

**Семестровая контрольная работа по ТФКП (для ФИВТ)**  
**4 семестр 2006/2007 уч.г.**

<b>№ группы</b>	<b>Фамилия студента</b>	<b>Сумма баллов</b>	<b>Оценка</b>	<b>Подпись препод.</b>

- 1.③ Разложить в ряд Лорана по степеням  $(z - 1)$  в окрестности точки  $z_0 = -1$  функцию

$$f(z) = \frac{z + 8}{(z - 1)(z + 2)^2}$$

и указать область сходимости.

- 2.④ Найти все особые точки функции

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

определить их тип. Ответ обосновать.

Применяя теорию вычетов, вычислить интегралы:

3.④  $\oint_{|z|=2} \frac{(z-1)^3}{z+3} \sin \frac{1}{1-z} dz.$

4.④  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x^3 \sin(1 - \sqrt{2}x)}{(2x^2 + 1)^2} dx.$       5.⑤  $\int_0^{+\infty} \frac{\sqrt[5]{x} \ln x}{(2x + 1)^2} dx.$

- 6.④ Проверить, что многозначная функция  $\text{Ln}(z-4)$  допускает в области  $G = \{z \mid |z - 3| < 1\}$  выделение регулярных ветвей и для каждой её ветви  $h_k(z)$  вычислить интеграл

$$I_k = \oint_{|z-3|=\frac{1}{2}} \frac{\sin z dz}{h_k(z) + \pi i}.$$

**Семестровая контрольная работа по ТФКП (для ФИВТ)**  
**4 семестр 2006/2007 уч.г.**

<b>№ группы</b>	<b>Фамилия студента</b>	<b>Сумма баллов</b>	<b>Оценка</b>	<b>Подпись препод.</b>

- 1.③ Разложить в ряд Лорана по степеням  $(z + 4)$  в окрестности точки  $z_0 = -1,5$  функцию

$$f(z) = \frac{z + 4}{z^2 + 7z + 6}$$

и указать область сходимости.

---

- 2.④ Найти все особые точки функции

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

определить их тип. Ответ обосновать.

---

Применяя теорию вычетов, вычислить интегралы:

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

---

4.④  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x^3 \cos(1-2x)}{(2x^2+1)(x^2+4)} dx.$       5.⑤  $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt[3]{x}(x^2+1)}.$

---

- 6.④ Проверить, что многозначная функция  $\{\sqrt{1+z}\}$  допускает в области  $G = \{z \mid |z-1| < 2\}$  выделение регулярных ветвей и для каждой её ветви  $g_k(z)$  вычислить интеграл

$$I_k = \oint_{|z-1|=\frac{3}{2}} \frac{1 + \sin z + g_k(z)}{z^2} dz.$$

---

**Семестровая контрольная работа по ТФКП (для ФИВТ)**  
**4 семестр 2006/2007 уч.г.**

<b>№ группы</b>	<b>Фамилия студента</b>	<b>Сумма баллов</b>	<b>Оценка</b>	<b>Подпись препод.</b>

- 1.③ Разложить в ряд Лорана по степеням  $(z + 2)$  в окрестности точки  $z_0 = -3$  функцию

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

и указать область сходимости.

- 2.④ Найти все особые точки функции

$$f(z) = \frac{\sin \pi iz}{e^{z+i} - i},$$

определить их тип. Ответ обосновать.

Применяя теорию вычетов, вычислить интегралы:

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

4.④ 
$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x^3 \cdot \sin(2-x)}{(x^2+2)^2} dx.$$

5.⑤ 
$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x}(2x+1)^2} dx.$$

- 6.④ Проверить, что многозначная функция  $\text{Ln}(1+z)$  допускает в области  $G = \{z \mid |z| < 1\}$  выделение регулярных ветвей и для каждой её ветви  $h_k(z)$  вычислить интеграл

$$I_k = \oint_{|z|=\frac{1}{4}} \frac{h_k(z) + 2\pi i}{\text{tg } \pi z} dz.$$

**Семестровая контрольная работа по ТФКП (для ФИВТ)**  
**4 семестр 2006/2007 уч.г.**

<b>№ группы</b>	<b>Фамилия студента</b>	<b>Сумма баллов</b>	<b>Оценка</b>	<b>Подпись препод.</b>

- 1.③ Разложить в ряд Лорана по степеням  $(z + 1)$  в окрестности точки  $z_0 = 3, 5$  функцию

$$f(z) = \frac{6z - z^2}{z^2 + 3z - 18}$$

и указать область сходимости.

---

- 2.④ Найти все особые точки функции

$$f(z) = \frac{e^{\frac{1}{i-z}}}{\sin \frac{\pi iz}{2} + 1},$$

определить их тип. Ответ обосновать.

---

Применяя теорию вычетов, вычислить интегралы:

3.④  $\oint_{|z|=\frac{1}{4}} \frac{z^2}{1 + e^{1/z}} dz.$

---

4.④  $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{x^3 \cos(2-x)}{(x^2+2)(4x^2+1)} dx.$       5.⑤  $\int_0^{+\infty} \frac{\sqrt[5]{x} dx}{(x^2+4)^2}.$

---

- 6.④ Проверить, что многозначная функция  $\{\sqrt{z+2i}\}$  допускает в области  $G = \{z \mid |z| < 2\}$  выделение регулярных ветвей и для каждой её ветви  $g_k(z)$  вычислить интеграл

$$I_k = \oint_{|z|=1} \frac{g_k(z) + \operatorname{tg} z}{z^2} dz.$$


---