

-

23 2022

4 :):
7 2 72

-

16

10

2022

-5.	
-7	

$$C(L), C^1(L) \quad H_\mu(L).$$

5.

8.

				-	-
1.		2	2		
2.	,	8	2	2	4
3.		8	2	2	4
4.		8	2	2	4
5.		6	2	2	2
6.		14	2	2	10
7		10	2	2	6
8.		10	2	2	6
9.		6		2	4
		72	16	16	40

$C(L), C^1(L) \quad H_\mu(L).$

3.

4

5

6

7

8

1.

Контрольные вопросы и задания:

2.

$$z = x + iy.$$

3.

$\rho.$

4.

6.

7

$$z_0 = x_0 + iy_0$$

?

Задания для аудиторной работы:

1.

$$|z+1+i|=2; \quad \operatorname{Im} \frac{z}{1+i}=0; \quad |z+i|+|z-i|=2;$$

$$\left| \frac{z-1}{z+1} \right|=2; \quad \operatorname{Re} z^2=1 \quad \operatorname{Arg}(2iz-4)=0.$$

2.

$$2-i$$

$$1+i$$

$$\frac{\pi}{3};$$

$$2i \quad -2$$

$$\varepsilon=2.$$

L

3.

$$z(t)=x(t)+i \cdot y(t)$$

$$z(t)=2-3it, \quad t \in R;$$

$$z(t)=2t+1+(t-2)i, \quad t \in [-1;2];$$

$$z(t)=2 \sin t + i3 \cos t, \quad 0 < t < \pi.$$

4.

L

L

L

L

$$z=i$$

$$\operatorname{Im} z=-1;$$

$$-1+i \quad 2-3i.$$

$$2-i$$

$$f(x)=\begin{cases} 0, & \text{если } x=0, \\ \frac{1}{\ln x}, & \text{если } x \in (0; 0,5] \end{cases}$$

$[0; 0,5]?$

7

$$C(L) \subset C^1(L) \subset H_\mu(L)$$

Задания для самостоятельной работы:

1.

$$|z+1+i|=|iz+1+i|; \quad \operatorname{Re} \frac{z+1}{1-i}=0; \quad |iz+1|+|iz-1|=2;$$

$$|z-2|+|z+i|=4.$$

2.

$$1+i$$

$$1-i$$

$$|z-1|=|z-i|;$$

$$i \quad -2$$

$$\varepsilon=0,5.$$

L

3.

$$z(t)=x(t)+i \cdot y(t)$$

$$z(t)=3t+4it, \quad t \in R;$$

$$z(t)=2t+1+(t+1)^2 i, \quad t \in [-1;2];$$

$$z(t)=e^t + ie^{-t}, \quad -1 < t < 1.$$

4.

L

L

$$z=i, \quad z=-2i$$

$$a=4;$$

$$L \quad xy = 1;$$

$$L \quad 1 + 2i \quad 3 - 4i.$$

$$1 + i$$

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x = 0, \\ \frac{\sin x}{x}, & \text{если } x \in (0; 0,5] \end{cases}$$

[0; 0,5]?

Контрольные вопросы и задания:

2.

$z = \infty$?

4.

5.

D ?

Задания для аудиторной работы:

1.

$$\oint_L \frac{\cos z}{z^2} dz \quad L = \{z : |z| = 1\};$$

$$\oint_L \frac{\sin z}{\left(z - \frac{\pi}{3}\right)^3} dz \quad L = \{z : |z - i| = 4\}.$$

2.

a b -

e^{az} ;

$\sin az$;

$e^{az} \cos bz$.

$$\int_{|z-a|=\rho} f(z) dz \quad r < \rho < R \quad r < |z-a| < R$$

$$\rho.$$

Задания для самостоятельной работы:

а.

$$\oint_L \frac{\cos z}{(z-i)^3} dz \quad L = \{z : |z-i| = 1\};$$

$$\oint_L \frac{e^z}{(z-1)^3} dz \quad L = \{z : |z-1| = 1\}.$$

a -

$\cos az$;

$$\int_{|\zeta-a|=\rho} \frac{f(\zeta)}{\zeta-z} d\zeta \quad r < \rho < R \quad r < |z-a| < R$$

$$\rho.$$

.

Контрольные вопросы и задания:

1. ,
- 2.
3. ?
- 4.

Задания для аудиторной работы:

$$1. \quad F(z) = \frac{1}{1-i} \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{z-i}{z-1} \right)^n$$

$$f(z) = \sum_{n=0}^{\infty} z^n.$$

$$2. \quad f(z) = e^z + 3z^4 - 1$$

3.

$$z^4 - 3z + 1 = 0 \quad (|z| < 1); \quad z^7 - 5z^4 + z^2 - 2 = 0 \quad (|z| < 1).$$

$$4. \quad \Phi^+(z) = \frac{2z^4 - 5z + 2}{z^5 - 32}$$

$$\Phi^-(z)$$

$$\Phi^-(t) = \overline{\Phi^+(t)}, \quad t \in L = \{|t|=1\}, \quad \Phi^-(z)$$

$$z = \infty.$$

Задания для самостоятельной работы:

$$1. \quad F(z) = \frac{1}{4} \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{z^n}{4^n}$$

$$f(z) = \frac{1}{3} \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{(z+1)^n}{3^n}.$$

$$2. \quad f(z) = z^8 - 7z^5 - 3z^4 + 1$$

3.

$$2z^4 - 5z + 2 = 0 \quad (|z| < 1); \quad z^8 - 4z^5 + z^2 - 1 = 0 \quad (|z| < 1).$$

$$4. \quad \Phi^+(z) = \frac{5iz^5 - 3z^4 + 2i}{z^3 + 27}$$

$$\Phi^-(z)$$

$$\Phi^-(t) = \overline{\Phi^+(t)}, \quad t \in L = \{|t|=1\}.$$

$$z = \infty.$$

$$\Phi^-(z)$$

.

Контрольные вопросы и задания:

Задания для аудиторной работы

I

Задания для самостоятельной работы:

I

5.

.

Контрольные вопросы и задания:

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

C

8.

Задания для аудиторной работы:

1. $L = \{t : |t|=1\}$

L

$$w = \frac{t^3}{t^2 + 4i};$$

$$w = \frac{\operatorname{Re} t}{\operatorname{Im} t}$$

$$w = \frac{t + 2i}{t - 2i}$$

$$w = 5\overline{t^2}.$$

2.

$$\Phi^+(t) - \Phi^-(t) = 2e^t + \frac{1}{t^5}, \quad t \in L,$$

$$L = \{t : |t| = 1\}.$$

3.

$$\Phi^+(t) = \frac{5+t}{t} \Phi^-(t), \quad t \in L;$$

$$\Phi^+(t) = \frac{t(t-2i)}{t^2+3} \Phi^-(t), \quad t \in L,$$

$$L = \{t : |t| = 1\}.$$

4.

$$\Phi^+(t) = \frac{t^3}{t^3+9} \Phi^-(t), \quad t \in L;$$

$$\Phi^+(t) = \frac{t^2(t-4i)}{2t-1} \Phi^-(t), \quad t \in L,$$

$$L = \{t : |t| = 1\}.$$

5.

$$L = \{t : |t| = 1\}.$$

a

$$\Phi^+(t) = \frac{t}{t^2+a} \Phi^-(t), \quad t \in L,$$

Задания для самостоятельной работы:

1. $L = \{t : |t| = 1\}$

$L :$

$$w = \frac{3t^2}{t^2-4i};$$

$$w = \operatorname{Re} t + \operatorname{Im} t$$

$$w = \frac{t^4+16}{t}$$

$$w = \frac{2i}{t^4}.$$

2.

$$\Phi^+(t) - \Phi^-(t) = 3i \sin t - \frac{\sqrt{2}}{t^2}, \quad t \in L,$$

$$L = \{t : |t| = 1\}.$$

3.

$$\Phi^+(t) = \frac{t}{t-3} \Phi^-(t), \quad t \in L;$$

$$\Phi^+(t) = \frac{t^3(t-5i)}{t^2-2} \Phi^-(t), \quad t \in L,$$

$$L = \{t : |t| = 1\}.$$

4.

$$\Phi^+(t) = \frac{t+2}{t^2-9} \Phi^-(t), \quad t \in L;$$

$$\Phi^+(t) = \frac{t^8}{4t-1} \Phi^-(t), \quad t \in L,$$

$$L = \{t : |t| = 1\}.$$

5. $L = \{t : |t| = 1\}.$ a

$$\Phi^+(t) = \frac{t^2 - a}{t^2 + a} \Phi^-(t), \quad t \in L,$$

Контрольные вопросы и задания:

5
6

Задания для аудиторной работы 1, 3, 5 III

Задания для самостоятельной работы: III

Контрольные вопросы и задания:

Задания для аудиторной работы:

$$1. \quad T^+ \cup \Gamma \quad T^+ = \{z: |z| < 1\} \quad \Phi^+(z), \\ \Gamma = \{t: |t| = 1\}$$

$$\operatorname{Re}\left\{\frac{1}{t}\Phi^+(t)\right\} = 0.$$

$$2. \quad T^+ \cup \Gamma \quad T^+ = \{z: |z| < 1\} \quad \Phi^+(z) \\ \Gamma = \{t: |t| = 1\}$$

$$\operatorname{Re}\left\{\frac{t}{t-2i}\Phi^+(t)\right\} = 0.$$

$$3. \quad L = \{w: \operatorname{Im} w = 0\} \quad C_+ = \{w: \operatorname{Im} w > 0\} \\ C_+ \quad \Phi^+(w), \quad C_+ \cup L \quad L$$

$$\operatorname{Re}\left\{\frac{\tau-i}{\tau+i}\Phi^+(\tau)\right\} = 0.$$

$$4. \quad D^+ - \quad C_w \\ w = \xi + i\eta \quad \text{улиткой Паскаля } L$$

$$w = \rho(e^{i\theta} + me^{i2\theta}),$$

$$\rho > 0, \quad 0 < m < \frac{1}{2}, \quad 0 \leq \theta \leq 2\pi.$$

D^+

$$, \quad D^+ \cup L \quad L$$

$$\operatorname{Re}\{\overline{h(\tau)}\Phi^+(\tau)\} = 0,$$

$$h(\tau) = a(\tau) + ib(\tau), \quad q(\tau) - \quad L \quad H(L) \\ h(\tau) \neq 0.$$

$$5. \quad T^+ = \{z: |z| < 1\}, \quad \Gamma = \{t: |t| = 1\} \quad T^- = \overline{C}_z \setminus (T^+ \cup \Gamma). \\ T^- \quad \Phi^-(z) \quad T^- \cup \Gamma \quad \Gamma$$

$$\operatorname{Re}\left\{\frac{1}{t}\Phi^-(t)\right\} = 0.$$

Задания для самостоятельной работы:

$$1. \quad T^+ = \{(r, \varphi): 0 < r < 1, -\pi \leq \varphi \leq \pi\}$$

$$[5\cos\varphi + \sin 2\varphi] \cdot U(\cos\varphi, \sin\varphi) - [5\sin\varphi - \cos 2\varphi] \cdot V(\cos\varphi, \sin\varphi) = 0?$$

$$2. \quad T^+ = \{z: |z| < 1\}, \quad \Gamma = \{t: |t| = 1\} \quad T^- = \overline{C}_z \setminus (T^+ \cup \Gamma). \\ T^- \quad \Phi^-(z) \quad T^- \cup \Gamma \quad \Gamma$$

$$\operatorname{Re}\{t^{-2} \cdot \Phi^{-}(t)\} = 0.$$

$$3. \quad T^+ = \{z: |z| < 1\} \quad \Phi^+(z) \\ T^+ \cup \Gamma \quad \Gamma = \{t: |t| = 1\}$$

$$\operatorname{Re}\left\{\frac{t}{t-3i} \Phi^+(t)\right\} = 0.$$

$$4. \quad T^+ = \{z: |z| < 1\}, \Gamma = \{t: |t| = 1\} \quad T^- = \overline{C}_z \setminus (T^+ \cup \Gamma). \\ T^- \quad \Phi^-(z) \quad T^- \cup \Gamma \quad \Gamma \\ \operatorname{Re}\{t \cdot \Phi^-(t)\} = 0.$$

.

Контрольные вопросы и задания:

1.

$$M_0(x_0, y_0)$$

2.

$$U(x, y)$$

$D?$

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

Задания для аудиторной работы:

1.

$$U(x, y) = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$$

$$\varphi(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$$

$$V(x, y) = x^3 + y^3.$$

2.

$$f(z)$$

$$\operatorname{Re} f(z) = x^2 - y^2$$

$$\operatorname{Im} f(z) = xy^2$$

$$\operatorname{Re} f(z) = \frac{x^2 - y^2}{(x^2 + y^2)^2} ?$$

3.

$$u(x, y)|_{\Gamma} = y^2 - x^2 - \frac{1}{2}y$$

$$\Gamma = \{(x, y): x^2 + y^2 = \rho^2\}$$

$$4. \quad T^+ = \{z : |z| < 1\} \quad U(x, y) \\ \Gamma = \{t : |t| = 1\}$$

$$U|_{\Gamma} = 5 + t^2 + \frac{1}{t^2}.$$

$$5. \quad D^+ = \{(x, y) : x^2 + y^2 < \rho^2\} \quad u(x, y), \\ \Gamma = \{(x, y) : x^2 + y^2 = \rho^2\}$$

$$u|_{\Gamma} = x^2 + 2xy - 4y^2.$$

$$6. \quad 0 \leq r \leq 1 \quad u(r, \varphi), \\ \Gamma \quad u|_{\Gamma} = \pi^2 - \varphi^2, \quad -\pi \leq \varphi \leq \pi.$$

$$7. \quad D^+ = \{(x, y) : x^2 + y^2 < \rho^2\} \quad u(x, y), \\ \Gamma$$

$$u|_{\Gamma} = A \sin^2 \varphi + B \cos^2 \varphi \quad A \quad B - \quad -\pi \leq \varphi \leq \pi.$$

$$8. \quad T^+ = \{z : |z| < 1\}, \quad \Gamma = \{t : |t| = 1\}. \quad a$$

$$\frac{\partial U}{\partial n} \Big|_{\Gamma} = 3a + t^3 + \frac{1}{t^3}, \quad t \in \Gamma, \\ \frac{\partial}{\partial n} - \quad \Gamma,$$

a.

Задания для самостоятельной работы:

$$1. \quad T^+ = \{z : |z| < 1\} \quad \Phi^+(z) \\ T^+ \cup \Gamma \quad \Gamma = \{t : |t| = 1\}$$

$$\operatorname{Re}\{\Phi^+(t)\} = t + \frac{1}{t} + 1.$$

$$2. \quad u(x, y)|_{\Gamma} = 2x^2 - 4xy \quad \Gamma = \{(x, y) : x^2 + y^2 = \rho^2\}$$

$$3. \quad 0 \leq r \leq \rho \quad u(r, \varphi) \\ \Gamma \quad u|_{\Gamma} = \sin 2\varphi, \quad -\pi \leq \varphi \leq \pi.$$

$$4. \quad D^+ = \{(x, y) : x^2 + y^2 < \rho^2\} \quad u(x, y), \\ \Gamma = \{(x, y) : x^2 + y^2 = \rho^2\}$$

$$u|_{\Gamma} = y^2 - x^2 - \frac{1}{2}y.$$

5. $T^+ = \{z : |z| < 1\}, \Gamma = \{t : |t| = 1\}.$

b

$$\frac{\partial U}{\partial n} \Big|_{\Gamma} = 10b + t^2 + \frac{1}{t^2}, \quad t \in \Gamma,$$

$$\frac{\partial}{\partial n} - \Gamma,$$

b.

6.

I.

II.

I.

Образец зачетного задания

Примечание. Во всех заданиях значение параметра k равно порядковому номеру студента в учебном журнале

$$z = x + iy \quad T^+ = \{z : |z| < 1\} \quad T^- = \bar{C} \setminus (T^+ \cup L) \quad L = \{t : |t| = 1\}.$$

$$T^- \quad (\Phi^-(\infty) = k) \quad \Phi^+(z) - \quad T^+ \quad \Phi^-(z) - \quad L$$

$$\Phi^+(t) = t^{10-k} \Phi^-(t) + kt^k + (10-k)t^{-k}.$$

2.

$$z = x + iy \quad L = \{t : |t| = 1\} \quad T^+ \quad \Phi^+(z) \quad L$$

$$\operatorname{Re}\{t^{-1}\Phi^+(t)\} = \frac{1}{2i^k} (t^{10-k} + (-1)^k t^{k-10}) \quad i -$$

1.

1		
2		

2.

1		3-5
2		

1. Расулов К.М.

2. Расулов К.М.

WWW-

9.

Wolfram

Mathematica

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server,

Office 2003-

Microsoft

Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-

Dr. Web Server/Desktop Security Suite

EE4E-QN5S-6FG2-N76B

Kaspersky Endpoint Security

FB

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0256430005740A95742A1E040E708160

Владелец: Артеменков Михаил Николаевич

Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022