

**ТЕМА ЗА ИЗПИТ ПО ПМ ВАРИАНТ I**

**Изпитващ преп. доц. Иван Димитров**

**Дата 13. 09. 2016.**

Студент : \_\_\_\_\_ Спец. : \_\_\_\_\_ , ф № \_\_\_\_\_ . Гр. : \_\_\_\_\_

**Отговорете на въпросите и решете дадените към тях задачи :**

1. Напишете интегралната формула на Коши за производните. С нейна помощ пресметнете

$$\oint_{c^+} \frac{dz}{z(z-1)^3} = \quad \text{където } c^+ : |z-1|=0.6, \text{ обходена в положителна посока .}$$

2. Напишете формулите за коефициентите на Фурие за четна функция,  $f(x)$  зададена в  $[-l, l]$ ,  $l > 0$ . Развийте в  $[0, 2]$  по косинуси функцията  $f(x) = 2 - x$ . Обяснете къде е сходящ редът на Фурие към самата функция и защо?

3. Развийте в ред на Тейлор около т.  $a=1$  функцията  $f(x) = \frac{1}{2-x}$ . Намерете радиуса на сходимост на полученият степенен ред. Изяснете смисъла на коефициентите в развитието.

4. Намерете интерполационният полином на Лагранж от втора степен за таблицата

$x$	1	3	5
$y$	-1	0	-1

Общ брой точки :

Оценка :

Подпис :

/ доц. Иван Димитров /

-----  
-----

**ТЕМА ЗА ИЗПИТ ПО ПМ,ВАРИАНТ II**

**Изпитващ преп. доц. Иван Димитров**

**Дата 13. 09. 2016.**

Студент : \_\_\_\_\_ Спец. : \_\_\_\_\_ , ф № \_\_\_\_\_ . Гр. : \_\_\_\_\_

**Отговорете на въпросите и решете дадените към тях задачи :**

1. Напишете условията на Коши –Риман за аналитичност на функция на комплексна променлива.. С тяхна помощ проверете дали функцията  $f(z) = \bar{z}^2$  е аналитична.

2. Напишете формулите за коефициентите на Фурие за нечетна функция функция,  $f(x)$  зададена в  $[-l, l]$ ,  $l > 0$ . Развийте в  $[0, 2]$  по синуси функцията  $f(x) = 4 - x^2$ . Обяснете къде е сходящ редът на Фурие към самата функция и защо?

3. Развийте в ред на Тейлор около т.  $a = -1$  функцията  $f(x) = \frac{1}{2+x}$ . Намерете радиуса на сходимост на полученият степенен ред. Изяснете смисъла на коефициентите в развитието.

4. Намерете общото решение на уравнението  $z'_x + yz'_y = 0$ . Намерете онова частно решение, което удовлетворява условията  $z = x$  при  $y = 2$ !

Общ брой точки :

Оценка :

Подпис :

/ доц. Иван Димитров /

**ПМ Втора част на изпита , вар. I**  
**Изпитващ преп. доц. Иван Димитров**  
**Дата 15. 09. 2015.**

Студент : \_\_\_\_\_; Спец. : \_\_\_\_\_ ; ф № \_\_\_\_\_; Гр. : \_\_\_\_\_.

**Отговорете на въпросите и решете дадените към тях задачи :**

1. Напишете интегралната формула на Коши . С нейна помощ пресметнете

$$\oint_{c^+} \frac{dz}{z(z-1)^2} \quad \text{където } c^+ : |z| = 0.6, \text{ обходена в положителна посока .}$$

2. Напишете формулите за коефициентите на Фурие за четна функция,  $f(x)$  зададена в  $[-\pi, \pi]$ . Развийте в  $[-\pi, \pi]$  функцията  $f(x) = \pi - |x|$ . Обяснете къде е идващ редът на Фурие към самата функция и защо?

3. Формулирайте признаците на Даламбер и Коши за сходимост на числови редове.

Изследвайте за сходимост реда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n-1)!}$

4. Намерете интерполационния полином на Лагранж от втора степен за таблицата

x	1	3	5
y	-1	0	1

Общ брой точки :

Оценка :

Подпис :

/ доц. Иван Димитров /

---

---

**ПМ Втора част на изпита , вар. II**  
**Изпитващ преп. доц. Иван Димитров**  
**Дата 15. 09. 2015.**

Студент : \_\_\_\_\_ Спец. : \_\_\_\_\_ , ф № \_\_\_\_\_ . Гр. : \_\_\_\_\_

**Отговорете на въпросите и решете дадените към тях задачи :**

1. Напишете условията на Коши –Риман за аналитичност на функция на комплексна променлива.. С тяхна помощ проверете дали функциите  $u(x, y) = x^3 - 3xy^2$  и  $v(x, y) = 3x^2y - 2y^3$  могат да бъдат реална и имагинерна част на една аналитична функция.

2. Напишете формулите за коефициентите на Фурие за нечетна функция,  $f(x)$  зададена в  $[-\pi, \pi]$ . Развийте в  $(-\pi, \pi)$  функцията  $f(x) = -\pi x$ . Обяснете къде е сходящ редът на Фурие към самата функция и защо?

3. Формулирайте признаците на Даламбер и Коши за сходимост на числови редове.

Изследвайте за сходимост реда  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^{2n}} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{2n^2}$

4. Намерете полинома на най-добро средно квадратично приближение от първа степен за таблицата

x	1	3	5
y	-1	0	1

Общ брой точки :

Оценка :

Подпис :

/ доц. Иван Димитров /