

1. Записать формулу Грина для многосвязной области и сформулировать теорему о ее применимости. (3 балла)
2. Сформулировать интегральный признак Коши. (3 балла)

Задача	1	2	Min	Max
Баллы	3	3	4	6

Билет 6.

КИРПТФКП.К. ИУ1.2. РК1 (2022)

1. Вычислить криволинейный интеграл $\oint_C (x^2 + y^2) dx + (x^2 - y^2) dy$ по треугольнику C с вершинами $O(0, 0)$, $B(1, 0)$, $C(0, 1)$. (4 балла)
2. Вычислить интеграл $\iiint_G \frac{dx dy dz}{(1 + x + y + z)^3}$ по области G , ограниченной поверхностями $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$, $x + y + z = 1$. (4 балла)
3. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \cos \frac{1}{n}$. (4 балла)
4. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{n}{9n+2} \right)^n (x+2)^{2n}$. Исследовать этот ряд на сходимость в концах интервала сходимости. (4 балла)
5. Используя стандартные разложения (для e^x , $\cos x$, $\sin x$, $\ln(1+x)$ и $(1+x)^m$) функцию $f(x) = \frac{1}{x^2 + 4x + 7}$ разложить в степенной ряд по степеням $x+2$. Указать интервал сходимости полученного ряда. (4 балла)

Задача	1	2	3	4	5	Min	Max
Баллы	4	4	4	4	4	12	20

Билет 17.

Кирятвек, Зс. ИУЛ2 РК1 (2022)

1. Вычислить криволинейный интеграл $\int_{(-1,3)}^{(1,0)} e^{xy} ((xy+1)dx + x^2 dy)$. (4 балла)
2. Вычислить интеграл $\iiint_G z dx dy dz$ по области G , ограниченной поверхностями $z = h$, $z^2 = \frac{h^2}{R^2}(x^2 + y^2)$. (4 балла)
3. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln^2 n}$. (4 балла)
4. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n 9^{n-1/n} (x+2)^{2n-1}$. Исследовать этот ряд на сходимость в концах интервала сходимости. (4 балла)
5. Используя стандартные разложения (для e^x , $\cos x$, $\sin x$, $\ln(1+x)$ и $(1+x)^m$) функцию $f(x) = \frac{1}{1-x^2}$ разложить в степенной ряд по степеням $x-2$. Указать интервал сходимости полученного ряда. (4 балла)

Задача	1	2	3	4	5	Min	Max
Баллы	4	4	4	4	4	12	20

Билет 18.

Кирятвек, Зс. ИУЛ2 РК1 (2022)

1. В повторном интеграле $\int_0^2 dx \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{\sqrt{2x-x^2}} f(x,y) dy$: а) изменить порядок интегрирования; б) перейти к полярным координатам, расставив пределы интегрирования в новых переменных. (4 балла)
2. Вычислить интеграл $\iiint_G (x^2 + y^2) dx dy dz$ по области G , заданной неравенствами $x^2 + y^2 + z^2 \leq R^2$, $z \geq 0$. (4 балла)
3. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left(\frac{3n}{3n-3} \right)^{2n^2}$. (4 балла)
4. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{3^n}{\ln(n+1)} \left(x - \frac{2}{3} \right)^n$. Исследовать этот ряд на сходимость в концах интервала сходимости. (4 балла)
5. Используя стандартные разложения (для e^x , $\cos x$, $\sin x$, $\ln(1+x)$ и $(1+x)^m$) функцию $f(x) = \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ разложить в степенной ряд по степеням x . Указать интервал сходимости полученного ряда. (4 балла)

Задача	1	2	3	4	5	Min	Max
Баллы	4	4	4	4	4	12	20

Билет 3.

1. В повторном интеграле $\int_{-1}^0 dy \int_{-\sqrt{1-y^2}}^{(y+1)/2} f(x, y) dx$: а) изменить порядок интегрирования;

б) перейти к полярным координатам, расставив пределы интегрирования в новых переменных. (4 балла)

2. Вычислить объем тела, ограниченного поверхностями $z = y$, $y = x^2$, $z = 2 - y$. (4 балла)

3. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{(3n)^2}$. (4 балла)

4. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+6)^n}{n^2 + 5^n}$. Исследовать этот ряд на сходимость в концах интервала сходимости. (4 балла)

5. Используя стандартные разложения (для e^x , $\cos x$, $\sin x$, $\ln(1+x)$ и $(1+x)^m$) функцию $f(x) = \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ разложить в степенной ряд по степеням x . Указать интервал сходимости полученного ряда. (4 балла)

Задача	1	2	3	4	5	Min	Max
Баллы	4	4	4	4	4	12	20