

Тест по модулю "Терия поля и числовые ряды"

Билет № 2

(10)

1. Знайти знаменник геометричної прогресії "q". Обчислити суму ряду, якщо він збігається. *Найти знаменатель геометрической прогрессии "q". Вычислить сумму ряда, если он сходится.*

$$-\frac{5}{6} + \frac{5}{8} - \frac{15}{32} + \frac{45}{128} - \dots$$

(10)

2. Перевірити - чи виконується необхідна ознака збіжності ряду. *Проверить - выполняется ли необходимый признак сходимости ряда*

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5n^4 + 3n^3 + n^2}{6n^4 + 6n + 4}$$

(10)

3. Накреслити лінії рівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля. *Начертить линии уровня ($u(x,y) = C$) скалярного поля.*

$$u = x^2 + 2x + y$$

$$C_1 = 0 \quad C_2 = 2$$

(15)

4. Знайти градієнт скалярного поля
Найти градиент скалярного поля

$$u = -\frac{9y^4}{x^3} - 3x^3 + \frac{6}{y^3}$$

(15)

5. Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 0,04$
Найти сумму ряда с точностью $\varepsilon = 0,04$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n^2 + 6}$$

(15)

6. Знайти дивергенцію векторного поля
Найти дивергенцию векторного поля

$$X = x^3y - \sin(xy),$$

$$Y = y^2 + \arcsin(xz),$$

$$Z = zx^3 - \arccos(xy)$$

(25)

7. Обчислити роботу векторного поля
Вычислить работу векторного поля

$$\int_L Xdx + Ydy$$

$$X = 3x + 5y, \quad Y = 2x - 2y,$$

$$L: y = x - 3, \quad x_{нач} = -1, \quad x_{конеч} = 0$$

Тест по модулю "Терия поля и числовые ряды"

Билет № 1

(10)

1. Знайти знаменник геометричної прогресії "q". Обчислити суму ряду, якщо він збігається. *Найти знаменатель геометрической прогрессии "q". Вычислить сумму ряда, если он сходится.*

$$-\frac{5}{6} - \frac{5}{8} - \frac{15}{32} - \frac{45}{128} - \dots$$

(10)

2. Перевірити - чи виконується необхідна ознака збіжності ряду. *Проверить - выполняется ли необходимый признак сходимости ряда*

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9n^7 - 10n^4 + n^6}{3n^4 + 5n^6 - 9n}$$

(10)

3. Накреслити лінії рівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля. *Начертить линии уровня ($u(x,y) = C$) скалярного поля.*

$$u = x^2 + 4x - y$$

$$C_1 = 0 \quad C_2 = 2$$

(15)

4. Знайти градієнт скалярного поля
Найти градиент скалярного поля

$$u = -\frac{4y^5}{x} - 7x^5 + \frac{6}{y^5}$$

(15)

5. Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 0,01$
Найти сумму ряда с точностью $\varepsilon = 0,01$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{4^n + 2}$$

(15)

6. Знайти дивергенцію векторного поля
Найти дивергенцию векторного поля

$$X = x^3 + e^{xy},$$

$$Y = yx^2 - \ln(xz),$$

$$Z = z^5x^3 + \arctg(xy)$$

(25)

7. Обчислити та спростити похідну за напрямом
Вычислить и упростить производную по направлению

$$u = \frac{2 + x^2 - 3xy + 2y^2}{x - 2y}, \quad \vec{a} = \{4; 2\}$$

Тест по модулю "Терия поля и числовые ряды"

Билет № 4

1. Накреслити ліній рівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля. *Начертуть лінії рівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля.*

$$u = x^2 - 2x + y$$

$$C_1 = 0 \quad C_2 = 3$$

(10)

2. Знайти знаменник геометричної прогресії "q". Обчислити суму ряду, якщо він збігається. *Найти знаменатель геометрической прогрессии "q". Вычислить сумму ряда, если он сходится.*

$$-\frac{2}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{10} + \frac{1}{20} - \dots$$

(10)

3. Перевірити - чи виконується необхідна ознака збіжності ряду. *Проверить - выполняется ли необходимый признак сходимости ряда*

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{11n^4 - 8n^7 + 3n^6}{4n^8 - 8n^4}$$

(10)

4. Знайти суму ряду з точністю $\epsilon = 0,02$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{3n^2 + 4n}$$

(15)

Найти сумму ряда с точностью $\epsilon = 0,02$

5. Знайти градієнт скалярного поля

$$u = -\frac{2y^7}{x^3} - 5x^2 + \frac{2}{y^3}$$

(15)

Найти градиент скалярного поля

6. Знайти дивергенцію векторного поля
Найти дивергенцию векторного поля

$$X = x^2y^2 - \arccos(yz),$$

$$Y = yx^2 + e^{yz},$$

$$Z = z^3 + \ln(yx)$$

(5)

$$\vec{u} = \{X, Y, Z\}$$

7. Обчислити роботу векторного поля
Вычислить работу векторного поля

$$\int_L Xdx + Ydy$$

(25)

$$X = -2x - 3y, \quad Y = 2x - y,$$

$$L: y = 4x + 2, \quad x_{нач.} = -1, \quad x_{конеч.} = 0$$

Тест по модулю "Терия поля и числовые ряды"

Билет № 3

1. Знайти знаменник геометричної прогресії "q". Обчислити суму ряду, якщо він збігається. *Найти знаменатель геометрической прогрессии "q". Вычислить сумму ряда, если он сходится.*

$$-\frac{5}{2} + \frac{5}{8} - \frac{5}{32} + \frac{5}{128} - \dots$$

(10)

2. Перевірити - чи виконується необхідна ознака збіжності ряду. *Проверить - выполняется ли необходимый признак сходимости ряда*

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^4 - 16n^3 - 5n}{4n^5 - 9n^3 + 4n^2}$$

(10)

3. Накреслити ліній рівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля. *Начертуть лінії рівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля.*

$$u = -x + y^2 + 3y$$

$$C_1 = 0 \quad C_2 = 2$$

(10)

4. Знайти градієнт скалярного поля

$$u = -\frac{6y^4}{x} - 4x^4 - \frac{3}{y^5}$$

(15)

Найти градиент скалярного поля

5. Знайти дивергенцію векторного поля

$$X = x^2y^2 + e^{xy},$$

(15)

Найти дивергенцию векторного поля

$$Y = y - \arccos(xz),$$

$$Z = z^5x - \lg(xy)$$

(15)

6. Знайти суму ряду з точністю $\epsilon = 0,06$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{4n+4}$$

Найти сумму ряда с точностью $\epsilon = 0,06$

7. Знайти течію векторного поля *Найти поток векторного поля*

$$\vec{u} = \{xz - 4x + y^3; 7y + y^2 - x^4z; 3zx + 3y^3x - 4zy + z\}$$

скрізь замкнену межу області через замкнуту границю області

$$D: \{x^2 + 6x + y^2 + z^2 - 2z = -6\}$$

у напрямку зовнішній нормалі в направлении внешней нормали

1. Перевірити - чи виконується необхідна ознака збіжності ряду.
Проверить - выполняется ли необходимый признак сходимости ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n^5 + 32n^7 - n^6}{2n^6 - 7n^7 - n^3} \quad (10)$$

2. Накреслити ліній рівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля. *Начертить линии уровня ($u(x,y) = C$) скалярного поля.*

$$u = x^2 + x + y \quad C_1 = 0 \quad C_2 = 4 \quad (10)$$

3. Знайти знаменник геометричної прогресії "q". Обчислити суму ряду, якщо він збігається. *Найти знаменатель геометрической прогрессии "q". Вычислить сумму ряда, если он сходится.*

$$-\frac{5}{3} + \frac{5}{2} - \frac{15}{4} + \frac{45}{8} - \dots$$

$$-\frac{5}{3} + \frac{5}{2} - \frac{15}{4} + \frac{45}{8} - \dots$$

4. Знайти дивергенцію векторного поля
Найти дивергенцию векторного поля

$$\vec{u} = \{X, Y, Z\}$$

$$X = x + \ln(yz), \quad Y = y^2 x^2 - \cos(yz), \quad Z = z^2 y^2 + \arccos(yx) \quad (15)$$

5. Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 0,02$
Найти сумму ряда с точностью $\varepsilon = 0,02$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{4n^2 + 5n} \quad (15)$$

6. Знайти градієнт скалярного поля
Найти градиент скалярного поля

$$u = \frac{3y^6}{x} + 5x^3 - \frac{5}{y^2} \quad (15)$$

7. Знайти суму ряду
Найти сумму ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{2n}}{2^{24} 2^n} \quad (25)$$

1. Накреслити ліній рівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля. *Начертить линии уровня ($u(x,y) = C$) скалярного поля.*

$$u = x^2 + y^2 - 2y \quad C_1 = 0 \quad C_2 = 24 \quad (10)$$

2. Перевірити - чи виконується необхідна ознака збіжності ряду.
Проверить - выполняется ли необходимый признак сходимости ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{17 - 2n^3 - 4n^2}{3n^3 - 5n^4 + 6n^2} \quad (10)$$

3. Знайти знаменник геометричної прогресії "q". Обчислити суму ряду, якщо він збігається. *Найти знаменатель геометрической прогрессии "q". Вычислить сумму ряда, если он сходится.*

$$-\frac{3}{5} + \frac{9}{25} - \frac{27}{125} + \frac{81}{625} - \dots$$

4. Знайти градієнт скалярного поля
Найти градиент скалярного поля

$$u = \frac{4y^6}{x^3} + 8x^3 - \frac{3}{y^5} \quad (15)$$

5. Знайти дивергенцію векторного поля
Найти дивергенцию векторного поля

$$\vec{u} = \{X, Y, Z\}$$

$$X = xz^2 - \operatorname{tg}(zy), \quad Y = yz - \arccos(zx), \quad Z = z^2 y^2 + \sin(zx) \quad (15)$$

6. Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 0,02$
Найти сумму ряда с точностью $\varepsilon = 0,02$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{4n^2 + 2} \quad (15)$$

7. Обчислити та спростити похідну за напрямом
Вычислить и упростить производную по направлению

$$u = \frac{4 + 4x^2 + 5xy + y^2}{4x + y}, \quad \vec{a} = \{-1; 4\} \quad (25)$$

1. Накреслити ліній рівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля. *Начертуйте лінії урівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля.* (10)

$$u = x^2 - 2x + y^2$$

$$C_1 = 0 \quad C_2 = 24$$

2. Знайти знаменник геометричної прогресії "q". Обчислити суму ряду, якщо він збігається. *Найти знаменатель геометрической прогрессии "q". Вычислите сумму ряда, если он сходится.* (10)

$$-\frac{2}{5} + \frac{4}{5} - \frac{8}{5} + \frac{16}{5} - \dots$$

3. Перевірити - чи виконується необхідна ознака збіжності ряду. *Проверьте - выполняется ли необходимый признак сходимости ряда* (10)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{15n - 16n^3 - 2n^2}{7n^4 - 2n^2 + 2n^3}$$

4. Знайти дивергенцію векторного поля *Найти дивергенцию векторного поля* (15)

$$X = xy^2 + tg(yz),$$

$$Y = y^2 - e^{yz},$$

$$Z = z^5 x - \arccos(yx)$$

$$\vec{u} = \{X, Y, Z\}$$

5. Знайти градієнт скалярного поля *Найти градиент скалярного поля* (15)

$$u = \frac{10y^3}{x^3} - 2x^5 - \frac{6}{y^2}$$

6. Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 0,02$ *Найти сумму ряда с точностью $\varepsilon = 0,02$* (15)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{4n^2 + 4}$$

7. Знайти течію векторного поля *Найти поток векторного поля* (25)

$$\vec{u} = \{x - xy - 2zx; y^2 - z^2; z^2 + y^3 - 4z\}$$

скрізь замкнену межу області *через замкнутую границу области*

$$D: \{z^2 = 9(x^2 + y^2), z = -6, z = -9\}$$

у напрямку зовнішній нормалі *в направлении внешней нормали*

1. Накреслити ліній рівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля. *Начертуйте линии уравнения ($u(x,y) = C$) скалярного поля.* (10)

$$u = x^2 - 4x + y$$

$$C_1 = 0 \quad C_2 = 3$$

2. Перевірити - чи виконується необхідна ознака збіжності ряду. *Проверьте - выполняется ли необходимый признак сходимости ряда* (10)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8n^5 - 11n^3}{7n^4 + 8n^5 + 3n}$$

3. Знайти знаменник геометричної прогресії "q". Обчислити суму ряду, якщо він збігається. *Найти знаменатель геометрической прогрессии "q". Вычислите сумму ряда, если он сходится.* (10)

$$4 - 3 + \frac{9}{4} - \frac{27}{4} + \dots$$

4. Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 0,02$ *Найти сумму ряда с точностью $\varepsilon = 0,02$* (15)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{4n^2 + 2n}$$

5. Знайти градієнт скалярного поля *Найти градиент скалярного поля* (15)

$$u = \frac{3x^2}{y^3} - 4y^5 + \frac{7}{x^3}$$

6. Знайти дивергенцію векторного поля *Найти дивергенцию векторного поля* (15)

$$X = x^3 + \sin(xz),$$

$$Y = y^2 x^2 + \arctg(xz),$$

$$Z = z^3 x^2 + \cos(xy)$$

7. Дослідити збіжність ряду *Исследовать сходимость ряда* (25)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{n!(n+2)!}$$

Тест по модулю "Терия поля и числовые ряды"

Билет № 10

1. Знайти знаменник геометричної прогресії "q". Обчислити суму ряду, якщо він збігається. *Найти знаменатель геометрической прогрессии "q". Вычислить сумму ряда, если он сходится.* (10)

$$\frac{6}{5} - \frac{3}{5} + \frac{3}{10} - \frac{3}{20} + \dots$$

2. Накреслити лінії рівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля. *Начертить линии уровня ($u(x,y) = C$) скалярного поля.* (10)

$$u = x^2 - 10x + y^2 \quad (10)$$

$$C_1 = 0 \quad C_2 = -24$$

3. Перевірити - чи виконується необхідна ознака збіжності ряду. *Проверить - выполняется ли необходимый признак сходимости ряда* (10)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{15n^4 - 4n^7 - 6n^6}{8n^5 + 4n^7 - 4n^2}$$

4. Знайти дивергенцію векторного поля $\vec{u} = \{X, Y, Z\}$ *Найти дивергенцию векторного поля* (15)

$$X = x - \cos(yz),$$

$$Y = yz - \sin(yz),$$

$$Z = z + \operatorname{tg}(yx)$$

5. Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 0,04$ *Найти сумму ряда с точностью $\varepsilon = 0,04$* (15)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n^2 + 3n}$$

6. Знайти градієнт скалярного поля *Найти градиент скалярного поля* (15)

$$u = \frac{7y^3}{x^2} - 4x^2 + \frac{5}{y^2}$$

7. Знайти суму ряду *Найти сумму ряда* (25)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3 \cdot (-6)^n}{5^{2n}}$$

Тест по модулю "Терия поля и числовые ряды"

Билет № 9

1. Перевірити - чи виконується необхідна ознака збіжності ряду. *Проверить - выполняется ли необходимый признак сходимости ряда* (10)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{13n^6 + 11n^8 - 4n^7}{6n^7 + 9n^2}$$

2. Знайти знаменник геометричної прогресії "q". Обчислити суму ряду, якщо він збігається. *Найти знаменатель геометрической прогрессии "q". Вычислить сумму ряда, если он сходится.* (10)

$$-\frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \frac{1}{32} - \dots$$

3. Накреслити лінії рівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля. *Начертить линии уровня ($u(x,y) = C$) скалярного поля.* (10)

$$u = x^2 + x + y$$

$$C_1 = 0 \quad C_2 = 3$$

4. Знайти градієнт скалярного поля *Найти градиент скалярного поля* (15)

$$u = -\frac{9x^7}{y^2} + 8y^5 - \frac{5}{x^4}$$

5. Знайти суму ряду з точністю $\varepsilon = 0,07$ *Найти сумму ряда с точностью $\varepsilon = 0,07$* (15)

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2^n + 7}$$

6. Знайти дивергенцію векторного поля *Найти дивергенцию векторного поля* (15)

$$X = x^5 z^2 + \arccos(yz),$$

$$Y = y - \operatorname{Ln}(zx),$$

$$Z = z^3 x^3 - e^{zx}$$

7. Знайти течію векторного поля *Найти поток векторного поля* (25)

$$\vec{u} = \{ 6xyz - 2x; 4yz + 4y + ux; z - 3yz^2 + 7x \}$$

скрізь замкнену межу області *через замкнутую границу области*

$$D: \{ y^2 - 4y + x^2 + 6x = -12, z = 2, z = 0 \}$$

у напрямку зовнішній нормалі *в направлении внешней нормали*

1. Перевірити - чи виконується необхідна ознака збіжності ряду.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^5 - 12n^7 + 2n^6}{2n^6 - 7n^8 + 6n^3} \quad (10)$$

Проверит - выполняется ли необходимый признак сходимости ряда

2. Знайти знаменник геометричної прогресії "q". Обчислити суму ряду, якщо він збігається. *Найти знаменатель геометрической прогрессии "q". Вычислить сумму ряда, если он сходится.*

$$2 + \frac{4}{3} + \frac{8}{9} + \frac{16}{27} + \dots$$

3. Накреслити ліній рівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля. *Начертить линии уровня ($u(x,y) = C$) скалярного поля.*

$$u = x + y^2 + 4y \quad C_1 = 0 \quad C_2 = 2 \quad (10)$$

4. Знайти дивергенцію векторного поля *Найти дивергенцию векторного поля*

$$X = x^3z - \arcsin(yz), \quad Y = y^3 + \cos(yx), \quad Z = z^4y^3 - \operatorname{tg}(yx) \quad (15)$$

$$\bar{u} = \{X, Y, Z\}$$

5. Знайти градієнт скалярного поля *Найти градиент скалярного поля*

$$u = -\frac{2y^4}{x} + 4x^5 - \frac{4}{y^2} \quad (15)$$

6. Знайти суму ряду с точністю $\varepsilon = 0,01$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{4^{n+1}} \quad (15)$$

Найти сумму ряда с точностью $\varepsilon = 0,01$

7. Дослідити збіжність ряду

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-3)^n}{\sqrt{n3^{2n-3}}} \quad (25)$$

Исследовать сходимость ряда

1. Перевірити - чи виконується необхідна ознака збіжності ряду.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{14n^3 - 5n^5 + 6n^4}{6n^5 + 9n^6 - 2n^2} \quad (10)$$

Проверит - выполняется ли необходимый признак сходимости ряда

2. Накреслити ліній рівня ($u(x,y) = C$) скалярного поля. *Начертить линии уровня ($u(x,y) = C$) скалярного поля.*

$$u = x^2 + y^2 + 8y \quad C_1 = 0 \quad C_2 = -15 \quad (10)$$

3. Знайти знаменник геометричної прогресії "q". Обчислити суму ряду, якщо він збігається. *Найти знаменатель геометрической прогрессии "q". Вычислить сумму ряда, если он сходится.*

$$-\frac{3}{4} + \frac{3}{16} - \frac{3}{64} + \frac{3}{256} - \dots$$

4. Знайти градієнт скалярного поля

$$u = \frac{3x^6}{y} + 5y^3 - \frac{5}{x^2} \quad (15)$$

Найти градиент скалярного поля

5. Знайти дивергенцію векторного поля

$$X = x^4z - \operatorname{tg}(zy), \quad Y = y^3 + \arcsin(zx), \quad Z = z^3x^3 - \cos(zy) \quad (15)$$

Найти дивергенцию векторного поля

$$\bar{u} = \{X, Y, Z\}$$

6. Знайти суму ряду с точністю $\varepsilon = 0,03$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{3n^2 + 2} \quad (15)$$

Найти сумму ряда с точностью $\varepsilon = 0,03$

7. Знайти роботу векторного поля *Найти работу векторного поля*

$$\bar{u} = \{3z - 4yz; 3y - 2y^2\}$$

на шляху

на пути

$$L: \{-2 + \sin \frac{\pi}{2}t; 2 - 2t^2; -\frac{3}{2} + \frac{1}{2}\cos \pi t\}, \quad t_1 = 0, \quad t_2 = 1$$