

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №1

1. Частинні похідні ,похідна за напрямом, градієнт функції.
2. Знайти значення  $\alpha$  , при якому збігається ряд  $\sum (1 - (\cos(1/n))^{1/n})^\alpha$  .
3. Обчислити  $\int\limits_{\pi/4}^{\pi/3} \frac{xdx}{\sin^2 x}$
4. Знайти перший та другий диференціал та всі частинні похідні  $F = \text{tg}(xy)$ .

Затверджено на засіданні кафедри обчислювальної математики.  
Протокол №11 від 15 травня 2020р.  
Зав.кафедрою \_\_\_\_\_ С.І.Ляшко

Екзаменатор \_\_\_\_\_ Л.Т.Аджубей

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2

1. Степеневі ряди. Теорема Абеля. Радіус збіжності.
2. Обчислити інтеграл Рімана  $\int\limits_0^{\pi/4} ctg^4 x dx$  .
3. Дослідити на збіжність ряд  $\sum \frac{n^{10}}{2^n + 5^n}$  .
4. Дослідити функцію  $f(x,y) = \frac{x}{y} + \frac{1}{x} + y$  на локальний екстремум.

Затверджено на засіданні кафедри обчислювальної математики.  
Протокол №11 від 15 травня 2020р.  
Зав.кафедрою \_\_\_\_\_ С.І.Ляшко

Екзаменатор \_\_\_\_\_ Л.Т.Аджубей

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 3

1. Функціональні ряди. Область збіжності. Рівномірна збіжність.
2. Обчислити інтеграл Рімана  $\int\limits_{\pi/4}^{\pi/3} \frac{xdx}{\sin^2 x}$
3. Знайти значення  $\alpha$  ,при якому збігається ряд  $\sum (1 - n \sin(1/n))^\alpha$  .
4. Розкласти в степеневий ряд  $f(x) = \cos^2 x$

Затверджено на засіданні кафедри обчислювальної математики.  
Протокол №11 від 15 травня 2020р.  
Зав.кафедрою \_\_\_\_\_ С.І.Ляшко

Екзаменатор \_\_\_\_\_ Л.Т.Аджубей

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №4

1. Поняття числового ряду. Збіжність і сума ряду. Необхідна умова збіжності.
2. Дослідити на абсолютну і умовну збіжність ряд  $\sum \frac{(-1)^n (2n)!!}{(n+1)^n}$
3. Знайти перший та другий диференціали та частинні похідні функції  $F = \ln(x + y^3 - xz)$
4. Дослідити на абсолютну та умовну збіжність інтеграл  $\int\limits_0^{+\infty} \frac{\sin(t^6 + t^2)}{t^{7/3}} dt$  .

Затверджено на засіданні кафедри обчислювальної математики.  
Протокол №11 від 15 травня 2020р.  
Зав.кафедрою \_\_\_\_\_ С.І.Ляшко

Екзаменатор \_\_\_\_\_ Л.Т.Аджубей

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 5

1. Екстремум функції  $R^n \rightarrow R$  (означення, необхідні й достатні умови).
2. Дослідити на збіжність ряд  $\sum 7^n \frac{(n!)^2}{n^{2n}}$ .
3. Знайти за допомогою інтеграла Рімана та інтегральних сум Дарбу  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ , де  $S_n = \sum_{k=1}^n \sin \frac{k}{n^2} \ln \left( 1 + \frac{k}{n^2} \right)$ .
4. Знайти  $d^2 u, \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}$ , якщо  $u = 2^x 3^y$ .

Затверджено на засіданні кафедри обчислювальної математики.  
Протокол №11 від 15 травня 2020р.

Зав.кафедрою \_\_\_\_\_ С.І.Ляшко

Екзаменатор \_\_\_\_\_ Л.Т.Аджубей

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 6

1. Ряди з довільними членами. Ознака Діріхле.
2. Знайти значення  $\alpha$ , при якому збігається ряд  $\sum (\exp(\operatorname{tg}(1/n)) - 1)^\alpha$ .
3. Обчислити  $\int_0^3 [x] dx$ .
4. Дослідити функцію  $f(x, y) = xy + \frac{1}{2(x+y)}$  на локальний екстремум.

Затверджено на засіданні кафедри обчислювальної математики.  
Протокол №11 від 15 травня 2020р.

Зав.кафедрою \_\_\_\_\_ С.І.Ляшко

Екзаменатор \_\_\_\_\_ Л.Т.Аджубей

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 7

1. Ряди з довільними членами. Ознака Лейбніца
2. Оцінити інтеграл  $\int_0^1 \frac{\cos \pi x}{x^2 - 2x + 2} dx$ .
3. Дослідити на абсолютну та умовну збіжність ряд  $\sum \left( \left( e^{\frac{1}{n}} - \sin \frac{1}{n} \right)^{n^\alpha} - 1 \right)$ .
4. Знайти частинну похідну  $\frac{\partial^3 u}{\partial x^2 \partial y}$ , якщо  $u = (x+1) \sin(1/y^2)$ .

Затверджено на засіданні кафедри обчислювальної математики.  
Протокол №11 від 15 травня 2020р.

Зав.кафедрою \_\_\_\_\_ С.І.Ляшко

Екзаменатор \_\_\_\_\_ Л.Т.Аджубей

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8

1. Метод множників Лагранжа. Достатні умови існування умовного екстремуму.
2. Знайти  $\lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot \sum_{k=1}^n \ln \left( 1 + \frac{k}{n} \right) \operatorname{arctg} \frac{k^2}{n^4}$ .
3. Знайти похідну функції  $f(x,y,z) = xyz$  в напрямку орта  $e = (\cos a, \cos b, \cos c)$  в точці  $M(1,1,1)$ .
4. Дослідити на абсолютну та умовну збіжність ряд  $\sum \left( \left( e^{\frac{1}{n}} - \sin \frac{1}{n} \right)^{n^\alpha} - 1 \right)$ .

Затверджено на засіданні кафедри обчислювальної математики.  
Протокол №11 від 15 травня 2020р.

Зав.кафедрою \_\_\_\_\_ С.І.Ляшко

Екзаменатор \_\_\_\_\_ Л.Т.Аджубей