

Програма екзамену з математичного аналізу

(2 семестр, гр. МФ1, МФ12)

Перша частина – програма колоквиуму

Друга частина

I Означення і формулювання (15 б.)

1. Означення збіжності числового ряду і його суми.
2. Необхідна умова збіжності числового ряду.
3. Означення абсолютної та умовної збіжності числового ряду.
4. Перша ознака порівняння.
5. Друга ознака порівняння.
6. Інтегральна ознака збіжності числового ряду.
7. Ознака збіжності Даламбера.
8. Ознака збіжності Лейбница.
9. Означення перестановки числового ряду. Теорема Діріхле про абсолютно збіжні числові ряди.
10. Теорема Рімана про умовно збіжні числові ряди.
11. Розвинення функцій e^x , $\cos x$, $\sin x$, $\ln(1+x)$, $(1+x)^\alpha$ в степеневі ряди.

II Практичні завдання

1. – 3. Дослідження числового ряду на збіжність. **(10 б.)**
4. – 5. Розвинення функцій в степеневі ряди. **(10 б.)**

III Теоретичні задачі (5 б.)

9. Нехай числовий ряд $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots$ збігається абсолютно. Покажіть, що ряд $a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + a_4^2 + \dots$ збігається.
10. Нехай числовий ряд $a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + a_4^2 + \dots$ збігається. Покажіть, що тоді збігається і ряд $\frac{a_1}{1} + \frac{a_2}{2} + \frac{a_3}{3} + \frac{a_4}{4} + \dots$.