Типові завдання з чисельних методів математичної фізики

1. Для доведення теореми про існування узагальненого розв’язку задачі про мінімум функціонала

енергії використовується

* 1. теорема Ріса,
  2. основна теорема гільбертових просторів,
  3. теорема про нерівність Пуанкаре-Фрідріхса

Подати номер вірної відповіді.

1. Теорема про мінімум квадратичного функціоналу справедлива, якщо оператор крайової задачі має властивість
   1. симетричний,
   2. нелінійний,
   3. лінійний,
   4. додатний.

Подати номер вірної відповіді.

1. Твердження "Існує єдиний розв’язок задачі про мінімум функціоналу енергії " справедливе за умови
2. оператор крайової задачі додатно визначений,
3. оператор крайової задачі симетричний
4. оператор крайової задачі додатний.

Подати номер вірної відповіді.

1. Кососиметричною називають білінійну форму, для якої виконується:
   1. *a (u,u) ≤ a (u,v) ≤ a (v,v),*
   2. *a (u,v)= - a (v,u),*
   3. *a (u,v)= a (v,u),*

Подати номер вірної відповіді.

1. Твердження "∃ *М = const ≥ 0, така що*  |*a (u,v)| ≤ M║u║*V*║* ∀ *u,* *v* ∈ V" означає, що білінійна форма
   1. обмежена
   2. V-еліптична
   3. кососиметрична

Подати номер вірної відповіді.

1. Оператор крайової задачі Au=f симетричний, якщо
   1. його область визначення щільна множина,
   2. виконується співвідношення (Au,v)=(u,Av),
   3. його область визначення щільна множина та виконується співвідношення (Au,v)=(u,Av) .

Подати номер вірної відповіді.

1. Варіаційна задача не формулюється у вигляді:
   1. задачі про мінімізацію квадратичного функціоналу,
   2. задачі про варіаційне рівняння,
   3. задачі про варіаційну тотожність,
   4. задачі про варіаційну нерівність,

Подати номер вірної відповіді.

1. Розмірність простору поліномів Ерміта m – го степеня H*m (xi-1,xi)* *m*=3 є такою:
   1. 4,
   2. 2,
   3. 3.

Подати номер вірної відповіді.

1. Яка з величин обмежує зверху норму похибки інтерполювання функції f (x) кусково-лінійними поліномами в просторі L2 ?
   1. *2 h2K  max*|α=2|*║D*α*f ║*∞, K,
   2. *√2 (h2K /*ρ*K) max*|α=2|*║D*α*f ║*∞, K ,
   3. C*h2║f ║*2 .

Подати номер вірної відповіді.

1. Який порядок похибки апроксимації шуканої функції забезпечують апроксимації першого порядку на трикутниках?
   1. другий,
   2. перший,
   3. третій.

Подати номер вірної відповіді.

1. Яка з наведених відповідей є правильною:

 (1)



 (2)

 (3)

1). (1) - нерівність Фрідріхcа; (2) - нерівність Пуанкаре; (3) - нерівність Коші-Буняковського.

2). (1) - нерівність Фрідріхcа; (2) Коші-Буняковського. (3) - нерівність Пуанкаре;

3). (1) - нерівність Пуанкаре; (2) - нерівність Фрідріхcа; (3) - нерівність Коші-Буняковського.

4). (1) - нерівність Коші-Буняковського; (2) - нерівність Фрідріхcа; (3) – не­рівність Пуанкаре;

Подати номер вірної відповіді.

1. Крайова задача

 в 

 на 

еквівалентна задачі мінімізації функціоналу

.

Вкажіть номер вірного запису даних задачі оптимізації:

1) ,

.

2) ,

.