Емтихан сұрақтары

**Кіріспе**

1. Сандық есептеу әдістерінің кезеңдерін жазыңыз. Сандық әдістер туралы түсінік.
2. Қателік түрлерін жазыңыз: жойылмайтын(неустранимая), абсолютті, салыстырмалы
3. Цифрларды есептеу ережелерін сипаттаңыз. Санның мәнді цифрлары
4. Шекаралық әдісі бойынша есептеуді жазыңыз.

**Сызықты алгебраның сандық әдістері**

1. Матрица мен вектордың нормасын анықтаңыз. САТЖ-ң шарттылық ұғымын түсіндіріңіз.
2. САТЖ-ніншешудің Гаусс әдісін сипаттаңыз.
3. Матрицаны жіктеудің LU әдісін сипаттаңыз.
4. САТЖ-ін шешудің қуалау әдісін сипаттаңыз.
5. САТЖ-ін шешудің жай итерация әдісін сипаттаңыз. Жинақтылықтың жеткілікті шартын беріңіз.
6. САТЖ-ін шешудің Зейдель әдісін сипаттаңыз.
7. САТЖ-ін шешудің релаксация әдісін сипаттаңыз.
8. Матрицалардың меншікті мәндері мен меншікті векторларын жазыңыз.
9. Матрицалардың меншікті мәндері мен меншікті векторларын табудың айналу әдісін сипаттаңыз.

**Сызықты емес теңдеулер мен теңдеулер жүйесін шешудің сандық әдістері**

1. Сызықтық емес теңдеулер есебін қойыңыз. Түбірлерді табудың негізгі қадамдарын жазыңыз. Қақ бөлу әдісі, қателігі.
2. Сызықтық емес теңдеулерді шешудің жай итерация әдісін сипаттаңыз, қателігі, геометриялық мағынасы. Жинақтылықтың жеткілікті шарты.
3. Сызықтық емес теңдеуді шешудің Ньютон әдісін сипаттаңыз, қателігі, геометриялық мағынасы.
4. Сызықтық емес теңдеулерді шешудің хорда әдісін сипаттаңыз, қателігі, геометриялық мағынасы.
5. Сызықтық емес теңдеулер жүйесін шешудің жай итерация әдісін Зейдель әдісін сипаттаңыз.
6. Сызықтық емес теңдеулер жүйесін шешудің Ньютонның әдісін сипаттаңыз. Ньютон әдісінің модификациясы.

**Кесте түрде берілген функцияның интерполяциясы**

1. Интерполяция және тегістеу жуықтау есебінің қойылымын келтіріңіз.
2. Лагранж көпмүшелігі бойынша интерполяция қателігінің бағалауын шығарыңыз. Лагранж интерполяциялық көпмүшелігінің түрі.
3. Бөлінген айырымдардың анықтамасын, Ньютонның интерполяциялық көпмүшелігін беріңіз. Қателік бағалауын жазыңыз.
4. Ньютонның бірінші интерполяциялық формуласын және оның қателік бағалауын шығарыңыз.
5. Ньютонның екінші интерполяциялық формуласын және оның қателік бағалауын шығарыңыз.

**Дифференциалдау мен интегралдың сандық әдістері.**

1. Сандық дифференциалдау есебінің қойылымын келтіріңіз. Негізгі формулалары. Қателікті бағалау.
2. Бір түйін жағдайындағы тіктөртбұрыштың квадратуралық формуласын шығарыңыз. Геометриялық түсініктеме беріңіз.
3. Екі түйін жағдайындағы трапецияның квадратуралық формуласын шығарыңыз. Геометриялық түсініктеме беріңіз.
4. Үш түйін жағдайында Симпсонның квадратуралық формуласын шығарыңыз. Қателік бағалауын жазыңыз.

**Қарапайым дифференциалдық теңдеулерді шешудің сандық әдістері**

1. Бірінші ретті ҚДТ үшін айырым сұлбсының мысалында қателіктің, қалдықтың(невязка), жуықтаудың(аппроксимация), жинақтылықтың анықтамасын беріңіз. Сұлбаны жуықтау ретін зерттеңіз.
2. $y^{'}=f\left(x,y\right), y\left(0\right)=y\_{0}$ Коши есебі үшін Адамс айырымдық әдісін сипаттаңыз, мұнда $y\_{0}$- берілген, $x>0$. Қандай жағдайда Адамс әдісі айқын, айқын емес болады?
3. $y^{'}=f\left(x,y\right), y\left(0\right)=y\_{0}$ Коши есебі берілсін, мұнда $y\_{0}$- берілген, $x>0$. m-қадамды айырымдық әдісін анықтаңыз. Жуықтаудың бірінші реті болу үшін қажетті шартты жазыңыз. Адамс әдісінің дербес жағдайын қарастырыңыз.
4. Бірінші ретті ҚДТ үшін Коши есебі үшін m-қадамды Рунге-Кутта әдісін қарастырыңыз. Жуықтаудың бірінші реті үшін қажетті шартты жазыңыз.
5. Екі сатылы Рунге-Кутта әдісін қарастырыңыз. Қандай шарттарда екінші ретті жуықтау болады?
6. Бірінші ретті ҚДТ үшін Коши есебінің симметриялық айырым сұлбасын құрыңыз. Сұлбаны жуықтау және сандық орындау тәртібін зерттеңіз.