قائمة الاسئلة 2025-04-12 07:59

تحليل عددي(1)-(123202)-الثالث -رياضيات - حاسوب - كلية العلوم - درجة الامتحان (45)

عمر عبدالعزيز العبسي

1) أي العبارات التالية صحيحة
1) - طريقة نيوتن - رافسون دائما تكون متقاربة.
2) - كلا من طريقتي نيوتن-رافسون و القاطع تعتبران حالة خاصة من طريقة النقطة الثابتة
3) - طريقة القاطع لها تقارب تربيعي
4) + لاشيء مماذكر سابقاً

2) الهدف من طريقة جاوس للحذف هو تحويل مصفوفة المعاملات إلى مصفوفة
1) - قطرية
2) + مثلثية عليا
3) - مثلثية سفلية
4) - الوحدة

3) أي العبارات التالية خاطئة
1) - طريقة سمسون تستخدم كثيرة حدود تربيعية (من الدرجة 2) لتقريب دالة التكامل
2) + خطأ القطع في طريقة سمسون 3\8 من الرتبة O(h^5) بينما في طريقة سمسون 1\3 من الرتبة O(h^4)
3) - طريقة جاكوبي تتباعد إذا لم تكن مصفوفة المعاملات مسيطرة قطريا
4) - طريقة جاوس-سيدل أسرع تقاربا للحل من طريقة جاكوبي

4) عدد الأرقام المعنوية في العدد 0.0031450 هي
1) - 6
2) + 5
3) - 4
4) - 3

5) **إذا كان الخطأ النسبي لحساب حل ما هو 4×10^{-5} فإن الحلان العددي والمضبوط يتفقان في عدد ___ من الأرقام المعنوية.**
1) + 5
2) - 4
3) - 3
4) - 2

6) **أي من الفترات التالية تحوي جذر سالب للمعادلة** $4x^2 \sin(\frac{\pi}{2}x) - e^{-x} = 0$
1) - [-1,0]
2) - [-2,-1]
3) + [-3,-1]
4) - لاشيء مماذكر سابقاً

7) أي من العمليات التالية على المصفوفة الممتدة لنظام خطي ما قد تعطينا حل مختلف عن الحل المضبوط
1) - تبديل صفين
2) + ضرب صف بأي مقدار ثابت
3) - إضافة صف إلى صف أخر
4) - لاشيء مماذكر سابقاً

8) **الصيغة** $f'(x) \approx \frac{-3f(x) + 4f(x+h) - f(x+2h)}{2h}$ **يمكن تصنيفها بأنها**
1) + أمامية ذات 3 نقاط
2) - خلفية ذات 3 نقاط
3) - مركزية ذات 3 نقاط
4) - لاشيء مماذكر سابقاً

(9) **لنفرض أن $\widehat{x}$ قيمة تقريبية للعدد المضبوط x ، أي العبارات التالية خاطئة؟**

1) - الخطا النسبي يعطينا فكرة أفضل عن عدد الأرقام المعنوية الصحيحة.
2) + الخطأ النسبي دائماً أقل من الخطأ المطلق
3) - الخطأ النسبي أقل من الخطأ المطلق بشرط أن قيمة العدد المضبوط x كبيرة إلى حد ما.
4) - لاشيء مماذكر سابقاً

(10) **لنفرض أن قيم الدالة $f(x)$ معطاة عندما $x = 0, 0.1, 0.2, \ldots, 1$ فإن الصيغة الأنسب لحساب $f'(1)$ هي**

1) - $$f'(x) \approx \frac{-3f(x) + 4f(x+h) - f(x+2h)}{2h}$$

2) - $$f'(x) \approx \frac{f(x+h) - f(x-h)}{2h}$$

3) + $$f'(x) \approx \frac{3f(x) - 4f(x-h) + f(x-2h)}{2h}$$

4) - كل الخيارات صحيحة

(11) **كم عدد الجذور الحقيقية للمعادلة $\cos(x) - x^2 = 0$ ؟**

1) - 1
2) + 2
3) - 3
4) - مالانهاية من الجذور

(12) **صيغة النقطة الثابتة $x_{n+1} = \frac{1}{2}\left(x_n + \frac{3}{x_n}\right)$ تستخدم لحساب حل تقريبي للمعادلة $x^2 - a = 0$ ماهي قيمة a ؟**

1) + 3
2) - 2
3) - 5
4) - لاشيء مماذكر سابقاً

(13) **الصيغة التكرارية لطريقة القـاطـع لحساب جذر للمعادلة $3 - x^2 = 0$ هي**

1) - $$x_{k+1} = x_k - \frac{3 - x_k^2}{x_k - x_{k-1}}$$

2) -

$$x_{k+1} = x_k - \frac{3 - x_k^2}{x_k + x_{k-1}}$$

3) -

$$x_{k+1} = x_k + \frac{3 - x_k^2}{x_k - x_{k-1}}$$

4) +

$$x_{k+1} = x_k + \frac{3 - x_k^2}{x_k + x_{k-1}}$$

14) **بتطبيق طريقة التنصيف لثلاث خطوات لحساب جذر للمعادلة $x - e^x + 10 = 0$ في الفترة $[0, 4]$ فإننا نحصل على**

1) - 3.5
2) + 2.5
3) - 1.5
4) - لاشيء مماذكر سابقاً

15)

x	y		
1	2		
3	10	a	c
4	17	b	

باستخدام الفروقات المقسومة حدد قيم a ، b و c في الجدول المقابل

1) + a=4, b=7, c=1
2) - a=8, b=7, c=3
3) - a=8, b=4, c=3
4) - a=4, b=7, c=3

16) **لدينا النقاط $(1,1), (2,8), (3,27), (4,64)$. أوجد الحد الأعلى للخطأ علما أن النقاط حصلنا عليها من الدالة $f(x) = x^3$**

1) - 1/6
2) - 15/8
3) - 105/16
4) + 0

17) **القيمة التقريبية للتكامل $\int_{0.2}^{2.0} xe^x \, dx$ باستخدام طريقة شبه المنحرف مع $n = 3$ تساوي**

1) - 8.981354
2) - 8.891354
3) + 8.981345
4) - لاشيء مماذكر سابقاً

18)

لدينا المعادلة $\cos x - 2x = 0$. مستخدما طريقة التنصيف عدد التكرارات اللازمة لحساب حل بدقة 4 أرقام معنوية في الفترة $[0, 2]$.

1) - 12
2) - 13
3) + 14
4) - لاشيء مماذكر سابقاً

(19) **القيمة التقريبية للتكامل** $\int_{0.2}^{2.0} xe^x \, dx$ **باستخدام طريقة سمسون مع** $n = 4$ **تساوي**

1) + 8.373462
2) - 8.373416
3) - 8.373642
4) - لاشيء مماذكر سابقاً

(20) **إذا كان رتبة دقة التكامل** $\int_0^1 f(x) \, dx = af(0) + bf(1)$ **من الرتبة الأولى فإن**

1) - a = 1, b = 1
2) - a = -1, b = 1
3) - a = -0.5, b = 0.5
4) + a = 0.5, b = 0.5

(21) باستخدام الفروقات المقسومة حدد قيم a و b في الجدول المقابل

x	y		
1	2	b	
2	a		1
4	14	6	

1) + a = 2, b = 3
2) - a = -2, b = 3
3) - a = 3, b = 2
4) - a = 3, b = -2

(22) **لنفرض أن المصفوفة الممتدة التالية** $\left[\begin{array}{ccc|c} 5 & 0 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & -2 & 2 \\ 0 & -3 & 2 & 4 \end{array}\right]$ **تمثل نظام خطي ما. استخدم طريقة جاوس-سيدل لحساب التقريب الأول** $X^{(1)}$ **للحل علما أن القيمة الابتدائية هي** $X^{(0)} = [1, 1, 1]^T$.

1) - $X^{(1)} = \left[\frac{3}{5}, 3, \frac{7}{2}\right]^T$

2) - $X^{(1)} = \left[\frac{3}{5}, \frac{17}{5}, \frac{71}{10}\right]^T$

3) +

$$X^{(1)} = \left[\frac{3}{5}, \frac{-2}{3}, \frac{-31}{30}\right]^T$$

4) -

$$X^{(1)} = \left[\frac{3}{5}, \frac{-2}{3}, 0\right]^T$$

23) لدينا المصفوفة $A=\begin{bmatrix} \lambda & -1 & -3 \\ 1 & -7 & 3 \\ -1 & -\lambda & 7 \end{bmatrix}$ أوجد قيمة λ التي تجعل المصفوفة مهيمنة قطرياً علما أنه عدد صحيح.

1) - 4, -4
2) + 5, -5
3) - 6, -6
4) - لاشيء مماذكر سابقاً

24) بتطبيق طريقة نيوتن لخطوتين فقط لحساب جذر للمعادلة $x^2 - 2 = 0$ مستخدما $x_0 = 1$

1) + 1.416667
2) - 1.416665
3) - 1.416676
4) - لاشيء مماذكر سابقاً