

Sorular

1. Aşağıdaki şıklarda p sayısına p^* yaklaşımı için mutlak ve bağıl hatayı bulunuz.

a. $p = e, p^* = 2.718$ b. $p = \sqrt{2}, p^* = 1.414$

c. $p = e^{10}, p^* = 22000$ d. $p = 10^\pi, p^* = 1400$

e. $p = 8!, p^* = 39900$ f. $p = 9!, p^* = \sqrt{18\pi} (9/e)^9$

2. p^* 'ın p 'ye en fazla 10^{-4} bağıl hata ile yaklaşacağı en geniş aralığı aşağıdaki p değerleri için bulunuz.

a. $\sqrt{2}$ b. $\sqrt[3]{7}$

3. Farz edelim ki p^*, p 'ye en fazla 10^{-3} bağıl hata ile yaklaşmak zorunda olsun. Aşağıdaki her bir p değeri için p^* 'ın olması gereken en geniş aralığı bulunuz.

a. 150 b. 900

4. Aşağıdaki hesaplamaları (i) tam olarak, (ii) 3-basamak kesme aritmetiği uygulayarak, (iii) 3-basamak yuvarlama aritmetiği uygulayarak, yapınız. (iv) Bağıl hatayı (ii) ve (iii) şıkları için hesaplayınız.

a. $\left(\frac{1}{3} - \frac{3}{11}\right) + \frac{3}{20}$ b. $\left(\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}\right)$

5. 3-basamak yuvarlama aritmetiği kullanarak aşağıdaki hesaplamaları yapınız. Gerçek değeri en azından 5-basamak alarak mutlak ve bağıl hataları hesaplayınız.

a. $-10\pi + 6e - 3/62$ b. $\frac{\frac{13}{14} - \frac{6}{7}}{2e - 5.4}$

6. $\text{Arctan}(x)$ fonksiyonunun Maclaurin serisinin sıfırdan farklı ilk üç terimi:

$$x - (1/3)x^3 + (1/5)x^5$$

olduğuna göre aşağıdaki π yaklaşımlarında yukarıdaki polinomdan faydalanarak mutlak ve bağıl hatayı hesaplayınız.

a. $4 \left[\arctan\left(\frac{1}{2}\right) + \arctan\left(\frac{1}{3}\right) \right]$

b. $\left[16 \arctan\left(\frac{1}{5}\right) - 4 \arctan\left(\frac{1}{239}\right) \right]$

7. e sayısı aşağıdaki şekilde tanımlandığına göre,

$$e = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}, \quad 0! = 1$$

Aşağıdaki e yaklaşımları için mutlak ve bağıl hataları hesaplayınız:

a. $\sum_{n=0}^5 \frac{1}{n!}$ b. $\sum_{n=0}^{10} \frac{1}{n!}$

8. $f(x) = \frac{x \cos x - \sin x}{x - \sin x}$ olsun, bu halde

a. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = ?$

b. $f(0.1)$ 'i hesaplamak için 4-basamak yuvarlama aritmetiği kullanınız.

c. Herbir trigonometrik fonksiyon yerine onun ncu mertebeden Maclaurin polinomunu koyarak (b) şıkkını tekrar ediniz.

d. $f(0.1) = -1.99899998$ gerçek değer olduğuna göre (b) ve (c) şıklarında elde edilen değerler için bağıl hatayı bulunuz.

9. $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{x}$ olsun, bu halde

a. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = ?$

b. $f(0.1)$ 'i hesaplamak için 3-basamak yuvarlama aritmetiği kullanınız.

c. Herbir eksponensiyel fonksiyon yerine onun ncu mertebeden Maclaurin polinomunu koyarak (b) şıkkını tekrar ediniz.

d. $f(0.1) = 2.003335000$ gerçek değer olduğuna göre (b) ve (c) şıklarında elde edilen değerler için bağıl hatayı bulunuz.

10. 4-basamak yuvarlama aritmetiği kullanarak aşağıdaki kuadratik denklemlerin köklerini en doğru şekilde bulunuz. Mutlak ve bağıl hataları hesaplayınız.

a. $1.002x^2 - 11.01x + 0.01265 = 0$

d. $(1/3)x^2 + (123/4)x - 1/6 = 0$

11. 64-bit bir sistem için aşağıdaki makine sayılarının ondalık eşdeğerlerini bulunuz.

a. $1\ 10000001010\ 1001001100$

b. $0\ 01111111111\ 01010011001$

12. Yukarıdaki makine sayılarının bir büyük ve bir küçüğün ondalık biçimlerini bulunuz.

Not: Soruda gerçek değer verildi ve basamak sayısı belirsiz ise 10 basamak kesme ile tanımlayın.