

I Kodune ülesanne aines IAG0581

Funktsiooni $y = f(x)$ arvutamine

Vastavalt **sünnikuupäeva viimasele numbrile** valitakse funktsiooni argumenti (x) leidmise meetod ja **sünnikuupäeva alusel** uuritav funktsioon $y = f(x)$.

Koostatakse ülesande algoritm ja sellele üksüheselt vastav programm (C- keeles).

Kõik algandmed on reaalarvulised ning sisestatakse klaviatuurilt.

Tulemused kuvatakse (väljastatakse ekraanile) tabeli kujul, mille veergudeks on vastavalt argumenti ja funktsiooni väärtused, st kujul:

Argument	Funktsioon
x_1	y_1
x_2	y_2
\dots	\dots
x_n	y_n

NB! Funktsiooni väärtus kuvatakse ainult siis, kui see eksisteerib, st on lõplik ja reaalarvuline. Vastasel juhul, st kui funktsiooni väärtus kas ei ole määratud (on lõpmatu) või on kompleksarvuline, funktsiooni väärtuse asemele väljastatakse sõnaline vastus 'puudub' või 'kompleksarvuline' (viimasel juhul ei ole muidugi keelatud väljastada vastus kujul: *reaalosa + i imaginaarosa*).

Tulemuste loogilisuse kontrolliks tuleb koostatud tabel visualiseerida graafikul kasutades näiteks MS Excelit või OpenOffice't.

Funktsiooni argumenti leidmise meetodid

Valitakse sünnikuupäeva viimase numbri järgi

0. On antud argumenti alg- ja lõppväärtus A ja B, samm H ning sammu koefitsient C. Peavad kehtima tingimused $B > A$ ja $H, C > 0$. Funktsiooni väärtust arvutatakse punktides A, $A + H$, $A + H + C*H$, $A + H + C*H + C^2*H$, ... (st samm võetakse iga kord teguriga C) kuni argumenti väärtus ei ületa B kuid mitte rohkem kui 15 punktis.
1. On antud argumenti alg- ja lõppväärtus A ja B ning samm H. Funktsiooni väärtust arvutatakse punktides A, $A + H$, $A + 2*H$, $A + 3*H$, ... kuni argumenti väärtus ei ületa B kuid mitte rohkem kui 15 punktis.
2. On antud argumenti alg- ja lõppväärtus A ja B ning sammuude arv N. Funktsiooni väärtust arvutatakse punktides A, $A + H$, $A + 2*H$, ..., B, kusjuures samm $H = (B - A)/N$ kuid mitte rohkem kui 15 punktis.
3. On antud argumenti algväärtus A, samm H ja sammuude arv N. Funktsiooni väärtust arvutatakse punktides A, $A + H$, $A + 2*H$, ..., $A + N*H$ kuid mitte rohkem kui 15 punktis.
4. On antud argumenti alg- ja lõppväärtus A ja B, sammu algväärtus H ning sammu koefitsient C. Funktsiooni väärtust arvutatakse punktides A, $A + H$, $A + H + C*H$, $A + H + C*H + C^2*H$, ... (st samm võetakse iga kord teguriga C) kuni argumenti väärtus ei ületa B kuid mitte rohkem kui 15 punktis .

5. On antud argumendi algväärtus A, sammude arv N, samm algväärtus H ning samm koeffitsient C. Funktsiooni väärtust arvutatakse N punktis A, A + H, A + H + C*H, A + H + C*H + C²*H, ..., A + H + C*H + ... + C^N*H (st samm võetakse iga kord teguriga C) kuid mitte rohkem kui 15 punktis.
6. On antud argumendi algväärtus A, funktsiooni väärtuse ülempiir YM ning samm H. Funktsiooni väärtust arvutatakse punktides A, A + H, A + 2*H, A + 3*H, ... kuni funktsiooni väärtus ei ületa YM, kuid mitte rohkem kui 15 punktis .
7. On antud argumendi algväärtus A, funktsiooni väärtuse alampiir YM ning samm H. Funktsiooni väärtust arvutatakse punktides A, A + H, A + 2*H, A + 3*H, ... kuni funktsiooni väärtus ületab YM, kuid mitte rohkem kui 15 punktis .
8. On antud argumendi algväärtus A, funktsiooni väärtuse ülempiir YM, samm algväärtus H ning samm koeffitsient C. Funktsiooni väärtust arvutatakse punktides A, A + H, A + H + C*H, A + H + C*H + C²*H, ... (st samm võetakse iga kord teguriga c) kuni funktsiooni väärtus ei ületa YM, kuid mitte rohkem kui 15 punktis .
9. On antud argumendi algväärtus A, funktsiooni väärtuse alampiir YM, samm algväärtus H ning samm koeffitsient C. Funktsiooni väärtust arvutatakse punktides A, A + H, A + H + C*H, A + H + C*H + C²*H, ... (st samm võetakse iga kord teguriga C) kuni funktsiooni väärtus ületab YM, kuid mitte rohkem kui 15 punktis .

Funktsioonid

Valitakse sünnikuupäeva järgi

$$1. y = 2^{-x} + \left(x + x^{\frac{1}{4}}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$2. y = \left(e^{x - \frac{1}{\sin(x)}}\right)^{\frac{1}{4}}$$

$$3. y = \frac{x + \left(\frac{1}{x^2 + 4}\right)}{(1 + x^3)}$$

$$4. y = x + \frac{x}{x + \frac{x^2}{x + \frac{x^3}{x + \frac{1}{5}}}}$$

$$5. y = \frac{1}{x} * \ln(\sqrt{e^{x-1}})$$

$$6. y = \frac{\sqrt{8 + |x-1|^2 + 1}}{x^2 + x + 2}$$

$$7. y = (2 + x) \cdot \frac{x + \frac{1}{x}}{x^2 + \frac{1}{1 + x^2}}$$

$$8. y = \frac{\frac{1}{\cos(x)}}{\sqrt{1+\sin(x^2)}}$$

$$9. y = \frac{\sqrt{x^3+1}}{3-x^2}$$

$$10. y = \frac{1}{\sqrt{x^2-\frac{1}{x}}} - \frac{2}{3\sqrt{5-x^5}}$$

$$11. y = \frac{\sqrt{x} \cdot \sin \frac{1}{x}}{x+e^x}$$

$$12. y = \frac{1}{x^2} + \frac{x}{(4+x)^{\frac{1}{2}}}$$

$$13. y = \frac{\ln(x+5)}{\sqrt{7+5x+x^2}}$$

$$14. y = \frac{\sin^2\left(\frac{1}{x}+5\right)+\cos x}{x+e^{x+3}}$$

$$15. y = 2 - \left(\frac{1+\sqrt{4-x^2}}{1+5x}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$16. y = \frac{3+e^{x-1}}{1+x^2(3-\tan x)}$$

$$17. y = \frac{x+\frac{2}{x^2-3}}{e^{x-2}+\frac{1}{(3-x^2)}}$$

$$18. y = \frac{2x+1}{\sqrt{(2x^2+3x+4)^3-7}}$$

$$19. y = \frac{6x^2-\left(\frac{1+x^2}{4-x^2}\right)^{\frac{1}{2}}}{8-x^3}$$

$$20. y = x^2 + \frac{x}{2} - \sqrt{\frac{1}{2x}}$$

$$21. y = \frac{2x^{\frac{3}{4}}}{\sqrt{1+x}}$$

$$22. y = \frac{(4x^3+3x^2+2x-4)}{2+\frac{1}{x}}$$

$$23. \quad y = \frac{\sqrt{x^3+4x^2}}{4-x^2}$$

$$24. \quad y = \frac{x^3+x^5+7}{x^2-5x+15} \cdot \frac{\sqrt{4.5+x^{\frac{1}{2}}}}{1-(1+x)^{\frac{1}{2}}} \cdot (4x^2+x+2)$$

$$25. \quad y = \frac{x+4}{(x^2-x)^{\frac{1}{2}}} - x^2\sqrt{4-x^3}$$

$$26. \quad y = \frac{8x^2-1.5x+4}{8-x^2}$$

$$27. \quad y = \frac{(4+\sqrt{x^2-4})}{5x^2}$$

$$28. \quad y = \left(\frac{(1+2x^2+x)}{x^3+x-21} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$29. \quad y = \frac{1+\sqrt{x^2-4}}{x-8}$$

$$30. \quad y = \frac{\sqrt{x^2+x-20}}{x^2+x-10}$$

$$31. \quad y = 1 - \frac{1-\sqrt{4-x^2}}{40x^2+x^{\frac{1}{2}}}$$