

Beregszászi István
Programozási példatár

1. fejezet

1. laboratóriumi munka

1.1. Matematikai kifejezések

Írja fel algoritmikus nyelven a megadott kifejezést megfelelő típusú változók segítségével! Figyeljen oda a beépített függvények argumentumainak megadására!

Változatok:

$$1. z = \left(\frac{|x-1| + e^{-x} - 12,34}{\lg \sqrt{|x|} - \cos x^3} \right)^{-0,4};$$

$$2. y = \frac{\sqrt[3]{n-1} \cdot \ln 2^n - \operatorname{tg} \frac{n+1}{n^3}}{\arccos 0,85 + \ln n} + 2,75;$$

$$3. g = \frac{\sin^3 x^2 - \cos^4 (x-1)^2}{\arctg |x+2,6| - \sqrt[3]{\ln |x|}} - 6;$$

1.1. MATEMATIKAI KIFEJEZÉSEK

$$4. p = \frac{(-1)^k \cdot e^{-kx} + \operatorname{tg} kx - 3^4}{\sqrt{|\sin kx|} + \sqrt[4]{|\cos kx|} + |\cos x|} + 17,4;$$

$$5. r = \frac{\operatorname{ctg} \frac{x+k}{k+1} - \sqrt{|\ln x - \ln k|} + 1,3}{\sin^4 e^{-k} + \arcsin^2 \frac{1}{k}};$$

$$6. s = \log_c \frac{c \cdot e^{-2,5c+x} + \operatorname{arctg}^2 |c-x|}{|(-1)^{-2,5c} + \sqrt{|\ln |x| + \lg |c||}};$$

$$7. k = \sqrt{\frac{\sin^2 my + \cos^2 \frac{y}{m} + 0,64}{\lg |m \cdot y| + \ln |m^2 - y^3| + e^{-(m-y)}}};$$

$$8. i = \arcsin^3 \left(\frac{2,5x^{-2} + \sqrt{|x-3|^3}}{\operatorname{tg} \frac{5,4}{x} + \ln(x+0,3)^5} + 1 \right);$$

$$9. j = (-1)^{\lg m} \cdot \frac{\sqrt{\arcsin m^{-5} + \operatorname{arctg} \frac{\pi}{3}}}{\log_x \left(13,4 \cdot x^{-m} + \left| \frac{\pi}{5} - x \right| \right)};$$

$$10. l = \frac{1}{e^{-kx} + 0,5} \cdot \left(\frac{\lg |k+x| - \sqrt{\sin^4 x}}{\left| \operatorname{arctg} \frac{x+1}{x-k} + \frac{\pi}{10} \ln \pi \right|} + 2 \right);$$

$$11. t = (m-y)^{-|x+1|} \cdot \frac{\ln |m-y| + \cos^3 m \cdot y + 0,01}{\sqrt{|m+y|^3} + 17,14 \cdot \left| \lg \frac{\pi}{3} \right|};$$

1. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$12. q = \frac{e^{-3,5|z| + \sqrt{14}}}{\operatorname{arctg} z + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{14} + z} - \frac{\operatorname{tg}^3(z-1)}{\ln z^4 + \ln z^6};$$

$$13. \varphi = \arccos \frac{x}{0,13} + \frac{e^{0,6x-1} - \sqrt{(x+6,1)^3}}{\ln \left| \frac{\pi}{16} - x \right| + \operatorname{tg}^2 x^3};$$

$$14. \varepsilon = e^2 \cdot \log_2 x^4 \cdot \frac{21,4(x-0,5)^2 - \cos \frac{\pi}{x}}{\sqrt[3]{|\ln x^{-1}| - \sqrt{|x+1| + |x|}}};$$

$$15. \gamma = \omega \cdot x^{-5,3} \cdot \frac{e^{|\lg|x||-1} + \sqrt{|\omega \cdot x - 3| - 1|}}{\arccos^2 \omega^{-1} + \operatorname{arctg} \frac{x}{\pi}};$$

$$16. \beta = \frac{e^{-x^2} - e^{\sqrt{|x-0,5|}} + 12,47x}{\lg|x+1| - \ln^3|2^x-1| + \frac{x^2-1}{e}};$$

$$17. \alpha = (-2)^{\frac{k+1}{2}} \cdot \operatorname{arccctg} \frac{e^{kx-5,1} + \cos^2 kx^3}{\ln|kx+1| - \lg|x|};$$

$$18. a = \gamma \cdot \sqrt[3]{y+0,01} + \frac{\arccos \frac{\pi+y}{3} - \ln \left| \frac{\pi}{y} \right|}{\sqrt{|\pi-y| + \sin^2 \pi y + 1}};$$

$$19. b = (\beta+z)^{-e} - \frac{\cos^3 z^4 + \operatorname{tg}^4(\beta-1)^{-2} - 0,03}{6,51 + \sqrt{|\beta-z|} + \lg|z-1|};$$

1.1. MATEMATIKAI KIFEJEZÉSEK

$$20. d = \frac{\operatorname{arccctg} x^{-0,5e}}{\omega} - \left| \frac{\sqrt{\sin^2 x^3} - \sqrt[3]{\cos^5 x^2}}{\lg x^2 + \ln \left| \frac{2}{x} \right|} \right|;$$

$$21. f = 217,5e^{-x+0,77} + \frac{\gamma \cdot x^e - e^{-x} + 0,1}{\sqrt{|\sin^3(x-1) + \cos \gamma|}};$$

$$22. h = \frac{\pi}{8} \sin^2 \left(\frac{x-\pi}{8} \right) - \frac{e^{-\pi} + \pi^{-e} + 0,15}{\log_x \left| \frac{\pi}{e} + 1 \right| - \operatorname{tg}^2 x};$$

$$23. n = \frac{\sin^2(\alpha+x)}{0,5 + e^{-\alpha x}} + \sqrt{\frac{\ln|\alpha+2| - \lg|x-2|}{\operatorname{arctg}(\sin^2 x + \operatorname{tg}^3 \alpha)}};$$

$$24. m = \frac{(\gamma-y)^{-0,4}}{e^\gamma + e^{-y}} + \frac{\lg^2|y-5,5| + \sin^2 \frac{\gamma}{4}}{\sqrt{|\gamma+y|} + \sqrt[3]{\operatorname{arctg} y}};$$

$$25. u = \frac{0,3 \cdot \log_\pi e^{-|x|+2}}{\sin \frac{3\pi}{5} \gamma + 4x} \cdot \frac{\operatorname{arctg} \frac{\pi}{x} - \sin^2 \frac{x}{\pi}}{\gamma \cdot \sqrt{\ln|\pi-x| + \lg \left| \frac{\pi}{x} \right|}};$$

$$26. y = \frac{\omega \cdot x^{-3,4}}{e^{\omega \cdot x}} - \frac{\operatorname{tg} \frac{x}{\omega} + \operatorname{ctg} \frac{x^2-1,4}{\omega \cdot x}}{\operatorname{arccctg}(\sqrt{6,6+x}) - |x^4 - \omega|};$$

$$27. x = \gamma \cdot \left(\frac{15,6 \cdot e^{-\gamma \cdot z}}{\sqrt{|\gamma + \sin^2 z|}} - \frac{\arccos \frac{\pi-z}{3} + e}{\sqrt[3]{|z+0,5|} + \sqrt[5]{\gamma+z}} \right);$$

1. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$28. p = (k + 1)^{-4,3} \cdot \gamma + \frac{\operatorname{arctg}(k \cdot x) - 0,006 \cdot x}{\sqrt{|x| + 3,41} + \sqrt[3]{\sin^4 \gamma \cdot x}};$$

$$29. t = \frac{x^2 - y^2}{e^{-(x+y)}} - \sqrt{\frac{8,67 + \cos^3(x-y) + e^y}{\arcsin^3 |y - x - 1|}} + \alpha;$$

$$30. c = (3,14)^{m-\gamma} + \operatorname{arctg} \gamma \cdot x - \frac{\sqrt{|\ln \gamma + \ln x|}}{\sqrt[3]{\lg \gamma} + \sqrt[5]{\cos x^{-1}}};$$

$$31. f = \log_2 e^{x+5} + \sin^2\left(\frac{x}{\pi}\right) - \frac{\sqrt{|\ln |\pi + x|}}{\gamma \cdot \sqrt[4]{\sin^5(\gamma x)}};$$

$$32. \vartheta = \arccos \frac{x^2 - \sqrt{t^{-2,24}}}{\operatorname{tg}^3 \gamma + \sin^2(2xy)} - \left| \frac{5,7 + x^4 y + e^{-3x}}{\arccos^2 |\gamma + 3,2|} \right|;$$

$$33. \zeta = \log x^3 y^4 - e^{-(5\varphi + \sin 3,9x)} - \sqrt{\frac{2,4 + \ln^3(2\varphi + y)}{\operatorname{tg}^4 |\varphi + 7x|}};$$

$$34. \psi = 3 \sqrt[6]{\frac{\sqrt{2\eta + \sin^2 |\eta + y^3|} + e^\eta}{\sin^3 |\eta y + 2| + \log_5 2\omega}} + \ln \frac{\operatorname{arctg} x^2 - \omega^2}{e^{-(x+y)}};$$

$$35. \chi = \frac{7,6 (\sin x^3 - \lambda)^2 - \sin \frac{2\pi}{3x}}{\sqrt[5]{|\sin x^{-4}| - \sqrt[3]{\log_3 |\lambda| + y}}} + \sqrt[4]{\frac{\operatorname{ctg} \cos^3 xy}{\ln^y x + 3}}.$$

$$36. p = \sqrt[5]{\frac{\frac{2x}{3x^3 + 6} + \sin 7x^4}{2x + 5 \arcsin \frac{5x + 4}{3x^5 + 1}}} - \left(\frac{\sqrt[3]{3x^2 - 2x + 5}}{\operatorname{tg} \frac{x+1}{x^3}} \right)^{-2,3};$$

1.1. MATEMATIKAI KIFEJEZÉSEK

$$37. \xi = \operatorname{sh}^2 \left(\frac{\sin(2,5x^{-3}) + \operatorname{tg}^4(5x - 2)}{\log_x 13,4 + \frac{\cos 3z}{5z - |\ln x^3 + 7|} - x^{-6}} \right);$$

$$38. \varpi = \sqrt{\frac{\lg(2x)^x}{\ln x}} \cdot \sqrt{\frac{5x^2 + 6x + 2}{3x + 7}} - \frac{\cos \frac{\alpha}{9} - \sin^3 \beta x}{3\alpha + 5\beta} + 2,8;$$

$$39. \psi = \frac{e^{2x^2+6}}{\sqrt{\sin|x|}} \cdot \frac{1 - \cos^2 x}{\operatorname{ch} x} - \sqrt[3]{\frac{\sin 5y - \cos 7x}{3x + \ln|y|}} + 12,3;$$

$$40. g = (-1)^m \sqrt{\operatorname{ch} \frac{m}{2,6}} + \frac{\ln|m - 2,6|}{5 \ln m^3 + 3 \lg \frac{m^5}{5}} + \left| \frac{\operatorname{ctg} \frac{x}{\pi} + 7\delta}{\cos^2 \delta - \frac{x}{5\pi}} \right|;$$

$$41. h = e^3 \cdot \frac{\log_5 e^{-|z|} + \operatorname{arctg} \frac{\pi}{z}}{2z \operatorname{arctg}(\sin^3 x + \operatorname{tg}^2 x)} \cdot \sqrt[5]{\frac{\operatorname{ch} z + \frac{\pi x - \pi^2 \theta}{8x}}{\operatorname{tg}^6 z + \lg^3 x^5}}; 1,5$$

$$42. \lambda = (k + 1)^{-3,2} + \frac{\operatorname{arctg} \left(\frac{2kx}{7,2 \sin^2 x} + \cos 3kx \right)}{\sqrt{x^2 + 5x} + \sqrt[4]{\sin^4 kx}} + e^{3x-k};$$

$$43. t = \sqrt{\frac{\operatorname{ctg} ky \cdot \operatorname{tg} \frac{y}{k}}{\ln|ky| + \ln|k^3 - y^3|}} - 3 \ln^2 \frac{3k - \sqrt[3]{\sqrt{1,4x} \cdot \frac{7k}{2x\pi}}}{\frac{4}{7\pi^e} + \sin^3 x};$$

$$44. m = \frac{(\alpha - y)^{-0,6}}{e^\alpha + e^{-y}} + \sqrt[3]{\frac{\lg|y - 2,9| + \lg^2 \frac{\alpha}{4}}{\sqrt{\alpha + y}}} + \left(\frac{5}{6}x + 8 \right)^{-\pi};$$

1. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$45. w = \xi \cdot \left(\frac{\sin^2 \xi}{\sqrt{\xi+5}} + \frac{\arccos \frac{\pi}{3}}{\sqrt[3]{\xi+5}} \right) - \frac{\operatorname{tg}^3 \frac{x+\xi}{3\pi} + \frac{\sin \xi + 1,5}{5x}}{\sqrt{\xi^4 + \xi^3 + \xi^2 - \xi - \frac{1}{\xi}}};$$

$$46. z = \frac{\operatorname{tg} |y^{-x^2} - \sqrt{y}|}{\operatorname{arctg} e^4 - \frac{1}{x}} + \sqrt[3]{\frac{\operatorname{arctg} x \cdot \frac{x+\pi}{e-\pi}}{5,1 \operatorname{th}^{3y} \frac{3}{\sqrt{2}}x + \frac{1}{2}y^3}} + \sin \frac{\pi x}{e}};$$

$$47. y = \frac{(k+1)^{-3}}{x} - \frac{\operatorname{arctg} \frac{\frac{1}{\cos x} - x^3 - x^2}{\sqrt{|x| - 3,41}} + \sin x^2}{\sqrt{\sin \gamma^4 \cdot x}} - \sqrt[5]{\frac{e}{2\pi}x};$$

$$48. S = \lg \frac{\lg \left| \frac{2,5x^2}{7} + \sqrt{x-3} \right|}{\ln \left| k + \frac{1}{x} \right|} - \frac{|x^5 + 3x|}{\log_e \sin 2x + 1,8} \cdot \sqrt{\frac{|3a^{x-4}|}{\operatorname{ctg} x^2}};$$

$$49. z = \frac{|x-1|}{\sqrt[3]{x+1}} - \frac{\lg \left| k + \sqrt{x} - \frac{1}{\sin x^2} + \frac{x+1}{\cos x^2} \right|}{kx + \frac{3,51}{\log_7 x^{3e^2} + 4x^2} - \sin 3x} + \operatorname{th} \frac{\left| \operatorname{tg} \frac{x}{2\pi} \right|}{\ln |x|};$$

$$50. \gamma = e^2 \cdot \lg x^6 \cdot \frac{-\cos \frac{\pi}{\alpha} + \operatorname{arctg} \frac{x}{\pi}}{\operatorname{sh} x^2 + \operatorname{ch} \left(x - \frac{1}{x} \right)} \cdot \sqrt{\frac{\sin \frac{x^3}{\pi^{2\pi}} - \frac{1}{x^3 + \sqrt[3]{x}}}{\operatorname{tg}^4 x\pi - \operatorname{cosec} \frac{2\pi}{3}}};$$

1.1. MATEMATIKAI KIFEJEZÉSEK

$$51. a = \gamma \cdot \sqrt[3]{y + 3,81} - \left| \frac{\sqrt{\frac{\sin \frac{x}{2}}{\frac{1}{x}} - \sqrt{\operatorname{ch} x - \sqrt{\sin x^2}}}}{\ln \left| \frac{2 - 3x}{\sin x^3} \right|} \right| + 2;$$

$$52. \gamma = \omega \cdot x^4 - \frac{e^{\sqrt{|x-0,5|}} + \ln |kx^2 + 1|}{\sqrt{\pi - y}} - \sqrt[3]{\left| \sec \tau - \frac{2 \sin k}{\tau \pi} \right|};$$

$$53. \varpi = \frac{x^2 - y^2}{\operatorname{sh} 3x^2} - \sqrt[5]{\frac{6,73 + \sin(3x - \sqrt{\cos x}) + e^y}{\sqrt[3]{\lg \gamma + 2} + 3}};$$

$$54. t = \gamma \cdot \left(\frac{15,67 - e^{2x}}{\sqrt{|x| + 2,63}} - \frac{\frac{\operatorname{tg} x}{\pi - 3} + 3x^3}{\sqrt{\sin x^3(x + \cos x)}} + \lg \frac{1}{x} \right)^{-3,6x^3};$$

$$55. u = \frac{x - 3 \operatorname{tg} y}{\ln |3 - x|} - \frac{\frac{1}{\ln |x + 3|} - \sqrt[4]{\cos x + \operatorname{tg} y}}{\ln \left| 2 + \frac{1}{x} \right|} + \sqrt[3]{\frac{\left| \log_4 |x| \right|}{\operatorname{arctg} \frac{1}{|x|}}};$$

$$56. u = \frac{x + 3 \sin x^2 + \frac{\cos x^2}{3}}{\sqrt[3]{\lg x + \frac{1}{x^2} + 3}} + \sqrt[7]{\frac{1 + \sin^5 x - \frac{\log_4 y}{x^8}}{x^4 + \operatorname{cth} \sqrt{\frac{1}{y}}}} + 8,21;$$

$$57. \lambda = \ln \left| \frac{z^3 - 3s + x}{z + s + 3} \right| + \lg |3z + 3s| - \frac{\sin^4(z - s)^3}{\sqrt{\frac{1 + z \log_5^3 z}{sx^6}}} + 9,4;$$

$$58. \gamma = \frac{\operatorname{tg} \frac{y+x}{4} - \sin |x+y^2|}{\operatorname{ctg} \frac{y-x}{4} + \cos |x^2+y|} + \sqrt[5]{\frac{3 \lg y^3 + \sin^4 y^2 - \frac{1}{x^3}}{x \operatorname{cosec} \frac{1}{y+x} + \cos 2x}};$$

$$59. \varphi = \sqrt{\frac{4 \lg ax \cdot \frac{\sin(b-a)}{a^2}}{\operatorname{arcsec} \left(ax^3 - \frac{b^2}{a} \right)}} \cdot \frac{\arcsin \left(\frac{ab}{a+b} - \frac{ab}{a-b} \right)}{\arccos \left(\frac{ab}{b-a} + \frac{ab}{b-a} \right)};$$

$$60. \delta = x^{-\sin y^5} - y^{-\cos x^5} \sqrt{\ln \frac{2 \operatorname{th} \frac{1}{x}}{y+\tau} + \left| \frac{7,3 - \cos \frac{1}{\tau}}{y \sin^3 \frac{\pi y - x^e}{x^2}} \right|^{-1,1}};$$

$$61. \alpha = \frac{e^{-\arcsin x^3} + \ln |3 + x^{\cos y}|}{\sin(y^4 + 4 \cos x)} + \sqrt{\frac{2 \operatorname{tg} \left(\frac{1}{\tau} + 9,1 \right)}{\frac{1}{\tau^3 + 2\tau^2}}};$$

$$62. \chi = \cos^2 k \left(\frac{\ln |z^3 - 3z|}{e^{3z}} + \sin k \right) - \frac{1 + \frac{1}{\xi} + \arcsin k^2 z}{1 - \frac{1}{\xi} + \log_5^7 \left(\frac{2\sqrt{\xi}}{\xi} \right)};$$

$$63. \mu = \left(\frac{\pi^3 - 8 \operatorname{sh} x + \cos x^8}{\operatorname{ch} x - \sin x^8 + 8} \right) e^{-\pi} + \sqrt{\frac{\eta^2 \sin^3 \left(\frac{1}{\eta} + \lg x \right)}{\operatorname{ch} \eta^3 - \frac{7}{\eta}}};$$

1.1. MATEMATIKAI KIFEJEZÉSEK

$$64. \kappa = \sqrt{\frac{4,1 - \frac{2m+n}{m^6}}{\gamma + \frac{1}{x} - \sin^n x}} - \left| \frac{\left(\frac{21,06}{\sqrt{x}}\right)^{-m+n} + \ln |m^n + n^m|}{23mn \left|\frac{\pi}{n}\right|} \right|;$$

$$65. \varepsilon = \frac{e^k \sin 3y}{\operatorname{tg} k} + \frac{e^y \cos 3k}{\operatorname{ctg} y} + \frac{\frac{1}{\varphi}}{\lg \frac{1}{\varphi^{-3e^2}}} - \sqrt[7]{\frac{3\varphi + 2k^2 - 1}{y^3 - \arcsin e^{-k}}};$$

$$66. \omega = \log_3 \left(\frac{3z + \sin 2p}{4 \cos p} \right) - 4 \ln |18,4p - 26,3z| + \sqrt[5]{\frac{\sin \frac{3}{p}}{p^2 + \frac{2}{p}}};$$

$$67. \chi = \frac{\operatorname{th}^4 \left| \mu^{-x^2} - \sqrt[3]{y + e^2} \right|}{\operatorname{arcctg} \left(\pi^2 \sin \mu - \frac{1}{x} \right)} + \sqrt{\frac{\mu^3 - \mu^2 + 3}{\mu + 6 \sin x}} - \log_4^2 \mu \left| \frac{x^2}{y} \right|;$$

$$68. y = \frac{\cos \frac{r+3}{r^2} + \sin^2 r^3}{\sqrt[3]{r+1} \cdot \ln 2 \cdot r^2} + \frac{\cos^3 \left| \frac{1}{\tau} \right|}{\tau \operatorname{arcsh} \frac{1}{\tau}} - \sqrt{\frac{7\delta + \delta^2}{\frac{1}{\delta} + 9}} + 3,2;$$

$$69. n = \frac{e^{-k} \cdot k + 1 - \arcsin \frac{k+1}{k+2}}{\arccos \frac{k}{2} + 4 \cdot \sqrt{\sin \frac{1}{k}}} + \sqrt{\frac{7 + \frac{2 \sin 2x \sin 4x}{\log_5 (3x^2 + 2)}}{x^2 + \frac{1}{\sin^2 kx}}};$$

$$70. k = (-3)^{n+2} \left| \frac{\ln \pi^2}{n^3 + \gamma^2} \right| + \frac{\ln \left| \frac{\pi}{n} \right| + \arcsin \frac{\pi - n}{4}}{\sqrt{\frac{\pi}{24} - n^{-1}}} \cdot \left| \frac{\sin \gamma^3}{n} \right|^5;$$

$$71. \zeta = \left| \frac{x+4}{1+x} \right| - \sqrt{\sqrt[3]{\ln x} + \frac{\cos 2x}{\sin \mu}} + \left| \frac{\arcsin \left(\frac{2\pi}{9} - 0,12 \right)}{n \log_2 \left| \frac{\pi x}{\mu} + \frac{3}{x} \right|} \right|;$$

$$72. \eta = \sqrt[3]{\log_3(6+z)} + \ln \left| \frac{z-4}{2+2z} \right| \cdot \sqrt{z^7 - 1,25} + \frac{\sin |2z^2|}{\sin^{-3} \frac{1}{z}};$$

$$73. \epsilon = \frac{e^{-m^2}}{2e} + \frac{\sin^3 2m}{\sqrt{\cos^2 m - 4,05}} \sqrt{\frac{2n \log_3 e}{4 \operatorname{cosec} m}} - \sqrt[4]{\left| \frac{2m+1}{\zeta} \right|};$$

$$74. \tau = \frac{(1 - \sin^2 b)^{-1}}{\operatorname{tg}(\pi + b^2)} - \frac{\operatorname{arctg}(\sqrt{b-8,75})}{\ln(b^2 + 0,6)^5} + \sqrt{\frac{\frac{2}{3}\alpha + \sec \frac{1}{\pi}}{\left| \frac{3}{4}\beta + 4b^3 \right|}};$$

$$75. \psi = \frac{1}{\log_x 2} \cdot \sqrt{\operatorname{tg} \frac{\pi}{3}} - \ln \left| \frac{x+1}{x+\frac{\pi}{3}} - \frac{\pi}{8} \right| + \frac{\operatorname{arcch} x + \cos \frac{1}{x}}{x^3 + x^2 + x - 1};$$

$$76. \omega = (k+m)^{|x-2|} \cdot \frac{\lg |k+m| + \sin^4 k \cdot x + 0,06}{\left| \sqrt{k-m} \right| + 15,3 \cdot \lg \frac{\pi}{6}} - 1,2\pi;$$

$$77. \xi = e^9 \cdot \log_{16} x^4 \cdot \frac{34,1(x-1,63)^3 - \cos 2\pi}{\sqrt{\ln x^{-3} + |x+1|}} + \left| \frac{\arcsin x}{y+x^3} \right|;$$

1.1. MATEMATIKAI KIFEJEZÉSEK

$$78. \mu = \frac{e^{2x} - |x^2 - 4x|}{\operatorname{tg} \sqrt{x^2 + 2x} - \ln 3x} - \sqrt[5]{\left| \frac{x}{\sin x} + \frac{y}{\cos y} \right|} + \frac{\arcsin x}{\log_3^4 x};$$

$$79. \mathfrak{C} = \frac{e^{2x} - 3}{\sqrt{\sin 3x}} - \frac{\ln x}{\sqrt{\cos 3x}} + \frac{2 \operatorname{arcth} \frac{8}{\log_2 x}}{x - \frac{\sin x}{\cos 3y}} - \sqrt[4]{\left| \frac{3,4x^5}{\operatorname{tg} x^7 + 3} \right|};$$

$$80. j = \frac{\frac{1}{x} - \frac{\sin x}{\sqrt{x - 3\theta^3}}}{\ln \sqrt{x^3 - 4x}} - \sqrt{\frac{4 \sin \frac{1}{x} + \arcsin x^2}{\cos^2 \theta - \frac{1}{1 + x^2}} + \left| \frac{\log_5 \theta}{\frac{x}{x}} - 1 \right|};$$

$$81. z = \frac{(-1)^{k+1} e^{2x}}{e^{\log_3 x^2} - \sin x^2} + \sqrt{\frac{\ln \frac{1}{x}}{\cos \frac{1}{x^2}} - \left| \sin^2(-2x) + \frac{1}{x} \log_5 |3x| \right|};$$

$$82. \phi = \frac{2^k - \ln x}{\operatorname{ch} x - \frac{1}{\ln x}} - \left| \frac{2 + \operatorname{arccsc} 3^x}{\cos^3 3^\varphi \cdot \frac{\lg x}{\sin x}} \right| + \sqrt{\frac{\arccos x}{1 + \frac{1}{\sin x}} + \frac{\arcsin x}{1 - \frac{1}{\cos x}}};$$

$$83. \mathfrak{B} = \frac{\operatorname{ch}(x-2) - \operatorname{tg}(x+2)}{\sqrt{x^4 - 3x} - \ln x} + \sqrt[3]{\frac{x + \frac{1}{x}}{\operatorname{cosec} \frac{2x^3}{\ln x}} + \log_2 \operatorname{tg} x + \left| \frac{1}{x^4} \right|};$$

$$84. f = \frac{\lg |k+x|}{\operatorname{tg} \frac{2}{x} - \sqrt{\sin^3 x}} + (-1)^{k+3} \left(\frac{1}{x+y^2} \right)^{2x} + \left| \frac{\sqrt[3]{\log_3 |2x|}}{\operatorname{arctg} x + \frac{1}{x^3}} \right|;$$

1. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$85. z = \frac{1}{e^{-kx}} + \frac{\sqrt{3+4x}}{\operatorname{tg} x^2} + \frac{\arcsin\left(\frac{3x^3 - x\sqrt{x}}{4x^5}\right) + \sqrt[5]{\frac{3 \sin x}{7x+2}}}{x + \left| \frac{2 \operatorname{cosec} \sqrt{y}}{2x+4y} \right|};$$

$$86. v = \frac{\sqrt{\sin^3 x} + \ln x}{\left| \sin \frac{x}{2} - 4 \right| + 1} + \sqrt{\frac{\log_2(n\zeta^3) + \left(\frac{1}{x}\right)^{-2,3\zeta}}{\arccos x \cdot \frac{4}{x+\zeta}}} + \operatorname{tg} \frac{5x}{\zeta^4};$$

$$87. t = \frac{x^2 - y^2}{e^{-y}} + \frac{\lg^2 |y-3| + \sin^2 \frac{x}{4}}{\sqrt{x+y} + \sqrt{\operatorname{arctg} y}} + \sqrt[3]{\sec x - \frac{\ln(1+\delta)}{\operatorname{sh} 2x^2}};$$

$$88. c = \frac{\sin\left(x^e - x^2 + \frac{2}{x}\right)}{2} + \arcsin\left(2x^e - \sqrt{\frac{2}{x}}\right) + \sqrt[7]{\lg \left| \frac{1}{x} \right|};$$

$$89. \nu = \frac{\sin 2x + 3}{\cos |3x+5|} \cdot \sqrt{\operatorname{arctg} y} + \frac{\cos(2x+3)}{\operatorname{ctg} \sqrt{y}} + \log_2 \frac{2 \sin |x^3|}{\left| \frac{2x+1}{x} \right|};$$

$$90. m = \left| \frac{0,25a + 2y}{0,9b + \ln^5 a} \right|^3 + \sin 2x + 3 \cos \sqrt[7]{\frac{\frac{\sin 2x}{x} + \frac{y+a}{x}}{\arccos x + \sqrt{\log_9 \frac{1}{x}}}};$$

$$91. s = \sqrt{\frac{1,725 + \frac{1}{b}}{a-b}} + 1 - \left(2 - \frac{\operatorname{arcsch} x}{\operatorname{sh} x}\right)^{1,1} + \log_2 \frac{\cos(2x+3)}{\sin \frac{1}{x}};$$

1.1. MATEMATIKAI KIFEJEZÉSEK

$$92. d = \frac{m^{\frac{3}{2}} + mn - mn^2}{n^{\frac{3}{2}} \lg \sqrt{\sin x - \cos x^3}} + (-1)^{3m} \left| \frac{4 \operatorname{arctg}(x^2 + 1)}{\arcsin(m + n)} \right| \log_3 \frac{1}{xn};$$

$$93. k = \frac{\left(6,35 + n^3 - \frac{1}{2}\right)^2 + \left| \frac{1}{\ln x^2 - 2x + 1} \right|}{12,34 + \frac{3}{2} \arccos(x^3 + y^3) + 2 \sin x} + \sqrt[5]{\frac{2 + \log_3 n^3}{\lg \sqrt{m}}};$$

$$94. \mathfrak{A} = \ln \frac{-x}{x+3} \sqrt{\frac{\operatorname{tg} y}{\operatorname{arctg} y}} - \sqrt{\frac{\pi \sin^5 \xi + 1 - \frac{1}{2} \operatorname{ch} \left(\frac{1}{y} + \lg x\right)}{\ln^3 \left(t^2 + \frac{1}{x}\right) \left|x + 2 \cos \frac{\sqrt{\xi}}{y^3}\right|}};$$

$$95. t = \frac{y^2 x^3 \sqrt{\cos x}}{\frac{1}{\sqrt{\sin x}} + 3 \sin \frac{1}{\pi^4}} + \sin \left| x^7 + f \frac{\sqrt[3]{1 - \operatorname{cth} \frac{1}{\zeta}} + \log_7^3 x}{\arccos \left(x + f \ln^2 \frac{1}{y}\right)} \right|;$$

$$96. z = \frac{\frac{\pi}{\sin 2x} + \frac{\pi}{\cos 2x}}{\frac{\pi + \sin 2x}{\cos 2x} - \pi} + \frac{1 - \operatorname{th} \left(a + b \frac{1 + \ln^6 \frac{1}{\zeta + \xi}}{\xi + \frac{1 + \log_2 4\xi}{\xi^3 - \sin^2 2a}} \right)}{\left| b + \arcsin \frac{1 + \xi^2}{\xi} \right|^{-3,1}};$$

$$97. U = \frac{\operatorname{arccos}^2 \left(\frac{\pi}{6} x + \sqrt{\frac{0,3 \sin 0,1x}{7x^3}} \right)}{\frac{\sin 2x}{3 \sin x} + \frac{1}{x^3 + y^2}} \cdot \frac{\operatorname{tg} x - \ln \left| \frac{2x - \beta\eta}{\beta^3 \eta^2} \right|}{1 - 2 \frac{\eta + \xi}{\arccos \xi^2}};$$

$$98. f = \frac{\log_6 2\varphi + \arccos \sqrt{\frac{\pi\varphi}{\pi^3 + e^3}}}{\frac{\sin 2x + \frac{9}{\ln x}}{2 - \sin^4 \frac{e}{\pi}}} + \sqrt[7]{\frac{|\ln |x|| + \operatorname{sh}(\xi + \varsigma)}{\cos x + \left| \frac{\varphi^6}{3} + 2 \right|}};$$

$$99. h = \left(\frac{e^{|3\xi| + \sqrt{\xi}} + \pi}{\cos 2x} + \operatorname{ch} \zeta \right)^{-3,8} + \left| \operatorname{arccos} \frac{x - \cos \frac{2}{x + \xi^9}}{y + \frac{1 - \log_4 3x}{\sin 3x + 5} x} \right|;$$

$$100. g = \sqrt{\frac{\frac{\pi}{\sin 2x} + \operatorname{arcch} \frac{k}{\varphi + \sqrt{\varphi}} x}{7 - \frac{\sin \sigma^4}{\cos x \sigma + \operatorname{tg}^2 \sigma}}} - \left| \lg \left| \frac{a + |\sigma|}{|b|^3} \right| + \sqrt{\log_4 \frac{\xi}{x}} \right|;$$

1.2. Logikai kifejezések

Írja fel algoritmikus nyelven a megadott logikai kifejezéseket, és értékelje is ki azokat! Határozza meg, hogy az eredmény az IGAZ vagy HAMIS lesz-e a megadott változók értékeitől függően!

Változatok:

1. $x \leq 16,5$ vagy $0,4 < \sqrt{y} \leq x$, ha $x = 0,2$; $y = 24$;
2. $y > 5$ és $-0,5 \leq z \leq 2y$, ha $y = -1$; $z = 0$;
3. $a \leq x^2 < b$ vagy $x \geq a + b$, ha $a = 1$; $y = 5$; $x = -2$;
4. $\sqrt[3]{y} \leq 0,6$ és $z = 4y - 1$, ha $y = 0,4$; $z = 2$;
5. $3x \leq 0$ vagy $5 \leq x^{-1} < c$, ha $x = 1$; $c = 8$;
6. $6,4 < \sqrt{a}$ és $b < 2a \leq 8$, ha $a = 3$; $b = 0$;
7. $1 \leq x^2 < 2$ vagy $y \leq x$, ha $x = -1$; $y = 0$;
8. $\cos x < 1$ és $x + y \geq 5$, ha $x = -1$; $y = 2$;
9. $\operatorname{tg} y \leq 3$ vagy $\frac{y}{4} > \sqrt{x}$, ha $x = 2$; $y = 1$;
10. $x - y \leq z + \sqrt{x} \leq 2y$, ha $x = 1$; $y = 2$; $z = 3$;
11. $xy \leq 0$ és $y \geq 4$, ha $x = -2$; $y = 5$;
12. $-0,7 \leq k < 1,5$ és $z \neq 5$, ha $z = 6$; $k = 1$;
13. $\operatorname{tg} x < x \leq \frac{\pi}{4}$, ha $x = 2$;
14. $ab < a \leq \frac{b}{a}$, ha $a = 4$; $b = 0,2$;

1. LABORATÓRIUMI MUNKA

15. $\sqrt{a} \leq x < 2,5$, ha $x = 1,5$; $a = 4,8$;
16. $y \neq x$ és $|xy| > 1$ ha $x = -1$; $y = 2$;
17. $z \neq 6,5$ vagy $zq \geq 2$, ha $q = -1$; $z = 6,5$;
18. $x \leq 15 \leq y < z$, ha $x = 17$; $y = 22$; $z = 20$;
19. $|x| \leq 1$ vagy $\left| \frac{x}{y} \right| > 3$, ha $x = 0,5$; $y = 0,2$;
20. $x - y \leq z + 2$ és $x < |z|$, ha $x = y = 2$; $z = 1$;
21. $0,5 < y \leq x + \sqrt{x}$, ha $x = 2$; $y = 0,2$;
22. $x^2 + y^2 \leq 4 < xy$, ha $x = -1$; $y = -5$;
23. $xyz < x + y + z < 1$, ha $x = -1$; $y = -2$; $z = 8$;
24. $0,51 \neq xy$ vagy $x - y > 0$, ha $x = -1$; $y = -2$;
25. $\sqrt{x - y} > xy$ és $x \geq 3$, ha $x = 4$; $y = -3$;
26. $ab \leq a + b < \frac{a}{b}$, ha $a = 3$; $b = 0,1$;
27. $ma < \frac{m}{a} < m + a$, ha $a = 0,2$; $m = 4$;
28. $|x - a| \leq |x| - |a| < |x| a$, ha $a = -4$; $x = 1$;
29. $0,15y + x < xy \leq \left| \frac{x}{y} \right|$, ha $y = 0,5$; $x = 5$;
30. $a \neq y < |2a|$, ha $a = -4$; $y = 1$;
31. $x^2 + y^2 > (x + y)^2$ és $x - y \geq 4$, ha $x = 6$; $y = 2$;
32. $2y + \sqrt{a} \leq \ln^3 y$ vagy $y + a^3 \neq 1$, ha $a = 1$; $y = 4$;

1.2. LOGIKAI KIFEJEZÉSEK

33. $x^2 - z^3 > (x + y)^2$ és $x - y \geq 4$, ha $x = 6; z = 1$;
34. $\sqrt{t^3} - e^{-2c} < (t + 3c)^3$ és $3c + t \geq 3$, ha $t = 3; c = 2$;
35. $p - \sin q^2 > |p + 9q|^3$ vagy $3p + q \leq 7$, ha $p = 6; q = 2$;
36. $r + s^{-5} < (s + r)^2$ és $r - 1 \neq s$, ha $r = 6; s = 2$;
37. $w^2 + \sqrt{g^2} \neq w + g$ vagy $g - \sqrt{w} \geq \cos \pi$, ha $w = 6; g = 2$;
38. $\varphi \leq \sqrt[3]{\chi^5} + 2 < 2\chi$ és $\varphi \cdot \chi \geq 7$, ha $\varphi = 2; \chi = 3$;
39. $f + 1 > (f + h)^2 > 3h$ és $f - h \geq 4\pi$, ha $f = 6; h = 2$;
40. $\psi^2 + y^{\sqrt[5]{-3}} > (\psi + y)^7$ vagy $\psi - y \leq 3\psi$, ha $\psi = 1; y = 7$;
41. $x > 3$ és $-0,5x \leq y \leq 2$, ha $x = 1; y = 0$;
42. $x < 0$ vagy $\sqrt{x} \leq y \leq x$, ha $x = 5; y = 7$;
43. $a \leq \sqrt{x} < b$ vagy $x \geq b - a$, ha $a = 1; b = 3; x = 2$;
44. $\arcsin x < 1$ és $x - y \geq 2$, ha $x = 2; y = 1$;
45. $x - y \leq \sqrt{x} + 2k \leq 2x + 1$, ha $x = 4; y = 1,2; k = 3$;
46. $\arccos x \leq y \leq \frac{\pi}{3}$, ha $x = 2; y = 1$;
47. $|x| > 1$ vagy $\cos \frac{\pi}{3} > y$, ha $x = -5; y = 2$;
48. $(x - y)^2 \leq 4 \leq x^2 + y^2$, ha $x = 4; y = 3$;
49. $a - b < ab < a + b$, ha $a = 2,5; b = 1,3$;
50. $a^2 + ab + b^2 \leq (a - b)^3 \leq a^3 - b^3$, ha $x = 4; y = 1$;

1. LABORATÓRIUMI MUNKA

51. $a > \sqrt{ab}$ és $a > \sqrt{b} > \sqrt{ab}$, ha $b = 3$; $a = 2$;
52. $|x| > x + y$ és $y < |x| + |y|$, ha $x = -2,13$; $y = 1,78$;
53. $\cos x \leq 1$ vagy $\sqrt{x} + y^{-1} < x$, ha $x = 1,38$; $y = 3$;
54. $\operatorname{tg} x^2 + 1 < y^2$ vagy $y + 3 \geq 5$, ha $x = 2$; $y = 2,5$;
55. $e^x > x + y$ és $\operatorname{tg} x \leq x$, ha $x = 2$; $y = -3$;
56. $ab + 3 < 3a$ és $b > b - a + 2$, ha $b = 5$; $a = 3$;
57. $\sqrt{a} \leq x^2 < 8$, ha $x = 3,5$; $a = 5$;
58. $8a^2 > 3a + b^2$ és $b^2 < (a + b)^2$, ha $a = 2$; $b = 3$;
59. $0,3 + x < y \leq x + 2$, ha $x = -1$; $y = 2$;
60. $3a + x < b$ vagy $b^2 - a + x \geq 8$, ha $a = 2$; $b = 3$; $x = -1$;
61. $v > 11$ és $0,06 \leq w \leq 3v$, ha $v = 15$; $w = 7$;
62. $n \leq 6$ és $0,75 < \sqrt{m} < 6,75m$, ha $n = 4$; $m = 9$;
63. $\varphi \geq 0,5$ vagy $2\varphi > \sqrt{\psi}$, ha $\varphi = 2$; $\psi = 1$;
64. $\sin y < 1,5$ és $x - y \geq 4$, ha $x = 6$; $y = 0$;
65. $\sqrt{\eta} \geq b \geq 6,25$, ha $b = 16,25$; $\eta = 12$;
66. $0 \leq x^3 \leq 3$ vagy $y \geq x$, ha $x = 1$; $y = 2$;
67. $\operatorname{ctg} x \geq z > \frac{\pi}{2}$, ha $x = 3$; $z = 1$;
68. $y \neq 2$ és $yp \geq 0$, ha $p = 1$; $y = 4$;
69. $a^2 + b^2 \leq 4 < ab$, ha $a = 2$; $b = 3$;

1.2. LOGIKAI KIFEJEZÉSEK

70. $1,6 \neq x + y$ vagy $xy > 3,75$, ha $x = 3$; $y = 5$;

71. $x \leq 5$ vagy $1 < y^2 \leq \sqrt{x}$, ha $x = 2$; $y = 3$;

72. $y < 2$ és $0,1 < z \leq 2\sqrt{y}$, ha $z = 2$; $y = 0$;

73. $x \leq 4,2$ vagy $0 \leq y^3 \leq \sqrt{x}$, ha $x = 1$; $y = 2$;

74. $y < 0$ és $-0,5 \leq z \leq 3y$, ha $z = 3$; $y = -2$;

75. $y < 2$ és $-0,2 \leq z^2 \leq \sqrt{y}$, ha $z = 2$; $y = 4$;

76. $x \leq 2$ vagy $-0,2 < y^3 \leq \sqrt{x}$, ha $z = 0,3$; $y = 0,6$;

77. $x \leq 2,5$ vagy $0 < y^3 \leq \frac{x}{y}$, ha $x = 0,3$; $y = 6$;

78. $y < 2$ és $-0,2 \leq \frac{z}{y} \leq \sqrt{y}$, ha $z = 2$; $y = 1,25$;

79. $y \leq 5,5$ vagy $-0,2 < \frac{\sqrt{2x}}{\sqrt{y}} \leq \sqrt{x}$, ha $x = 2$; $y = 4$;

80. $y > 0$ és $2 \leq \frac{\sqrt{x}}{y^3} \leq \sqrt{x}$, ha $x = 100$; $y = 1$;

81. $x \leq 3,5$ vagy $10 < y \leq x$, ha $x = 0,1$; $y = 19$;

82. $\cos x > 1,5y$ és $0,5y^{\frac{3}{2}} \leq \frac{x}{2}$, ha $x = 6$; $y = 3$;

83. $x \leq 10$ vagy $3 < y^2 \leq 3x + 1$, ha $x = -1$; $y = 2$;

84. $\frac{\cos x}{\sin 2x} > 8$ és $12 \leq m\sqrt{8x}$, ha $m = 16$; $x = 2$;

85. $\frac{n}{2} \leq 0,25$ vagy $0 < z \leq n + 4$, ha $n = 0$; $z = 0,25$;

1. LABORATÓRIUMI MUNKA

86. $\frac{\sqrt{x}}{4} + \frac{\sqrt{y}}{2} > 2$ és $0,5 \leq \frac{x}{2}$, ha $x = 16$; $y = 36$;
87. $x \leq \frac{3+n}{7-n}$ vagy $1,8 < n \leq x$, ha $x = 2$; $n = 2$;
88. $k < \frac{\frac{\sqrt{x}}{2} + 7}{\sqrt{x} - 1}$ és $2 \leq \sqrt{k}$, ha $x = 16$; $k = 4$;
89. $l \leq \cos x$ vagy $-1 < l \leq 3$, ha $x = 0$; $l = 2$;
90. $c < 150 - d\sqrt{d}$ és $25 \leq c + 1$, ha $d = 25$; $c = 15$;
91. $y \leq 0,2$ vagy $2 \geq \frac{\sqrt{3y - x^2}}{3x + y^2} \geq 2x + 3y$, ha $x = 7$; $y = 0,4$;
92. $y > 0$ és $2 \leq \frac{\sqrt{x}}{y^3} \leq \sqrt{x}$, ha $x = 100$; $y = 1$;
93. $\chi \neq 7$ és $3 \leq \sqrt{\chi} + y^{5,1} < \sqrt{7}y$, ha $\chi = 12,01$; $y = 1,2$;
94. $z \geq p$ vagy $6 < \sin p + z^2 \leq \cos p$, ha $p = 5$; $z = 3$;
95. $0,1 \leq \tau \frac{0,4\zeta}{2} \leq \sin 2^\tau$ és $\tau \neq e^{-2\zeta}$, ha $\tau = 1$; $\zeta = 2$;
96. $\xi < 0$ vagy $\xi \leq \varphi^2 + 1$ és $0 < \frac{\xi^2}{\varphi^3} \leq 3^\xi$, ha $\xi = 4$; $\varphi = 3$;
97. $q < \left| \frac{\pi}{\rho} \right| \leq 15,4$ és $\rho \neq 2q^2 + 1$, ha $q = 7$; $\rho = 2$;
98. $\mu \neq 0$ vagy $1 \leq \sqrt{\lambda} \leq \mu\sqrt{\lambda + 7\mu^4}$, ha $\lambda = 5$; $\mu = 1,6$;

1.2. LOGIKAI KIFEJEZÉSEK

$$99. t > \sqrt{e^{\pi+1}} \text{ és } k^2 \leq \left(\frac{\sin t}{t^2 + k} \right)^{-4,1}, \text{ ha } t = 1,01; k = 2,13;$$

$$100. x < \vartheta^2 + 2\vartheta \text{ vagy } 50,4 \geq \frac{\arcsin x}{\vartheta^5} \geq \sqrt{x^3}, \text{ ha } x = 1; \vartheta = 1,1;$$

2. fejezet

2. laboratóriumi munka

2.1. Lineáris algoritmusok

Készítsen folyamatábrát, és írjon programot a következő kifejezés kiszámítására!

Programkövetelmények:

- a változók értékeit kérje be a beviteli utasítások használatával!
- irassa ki a képernyőre a kezdeti értékeket, a számításához felhasznált ideiglenes változók értékeit és a végeredményt is!

Változatok:

$$1. y = \frac{x^2 - z^2}{\lg|x - 7|}, x = \frac{\sin^2 a^3 - \arcsin b}{\ln|a + b| - 1}, z = \sqrt{\left| \frac{a + b}{ab} \right|} + \pi;$$

$$a = 3,5; b = -2,16;$$

2.1. LINEÁRIS ALGORITMUSOK

$$2. z = \ln \left| \frac{x\sqrt{x} + \cos^3 y^2}{1,604 - \operatorname{arctg} y} \right|^{2,1}, \quad x = \log_a b + \frac{(a-b)^2}{b} \cdot e^{-a},$$
$$y = \sqrt[3]{\cos a^2 + ab + 0,06}; \quad a = -0,2; \quad b = 7;$$

$$3. y = -\sqrt{|\lg x - \ln z| + 1,31}, \quad x = \frac{e^{-2,5a} + \sin^2 a^3}{2 \lg |ba|},$$
$$z = \frac{\operatorname{arctg}^3 (b-a) + \sqrt[3]{ab}}{1 + \log_b a}; \quad a = 0,6; \quad b = 3,12;$$

$$4. z = c \cdot e^{-2,5x+y^2} - \sqrt[3]{cx}, \quad x = \frac{\lg |c + \alpha|}{\operatorname{arctg} \frac{\pi}{\alpha}} + 0,17,$$

$$y = \frac{\sin^2 \frac{\alpha^3}{2} - \operatorname{ctg} \frac{c}{4}}{\ln |\alpha| + \ln c^2}; \quad c = 4,5; \quad \alpha = 2,01;$$

$$5. z = \frac{|x-1| + e^{-y}}{12,34 - \lg \sqrt{|x|}}, \quad y = 2a\sqrt[3]{a+b},$$

$$x = \operatorname{arctg} \frac{e^a + \frac{e^{\frac{1}{b}}}{3}}{\sqrt{a+e}}; \quad a = 1,75; \quad b = 0,4;$$

$$6. p = \frac{(-1)^x \cdot e^{-xy} + 17,4}{\sqrt[3]{\sin^2 xy}}, \quad x = (a^2 + b^2)^{-4,1},$$

$$y = \frac{3\frac{b}{a^2} + 1}{\operatorname{arctg}^3 \frac{1}{b^2}}; \quad a = -2,004; \quad b = 0,87;$$

2. LABORATÓRIUMI MUNKÁ

$$7. r = \operatorname{ctg} \frac{x+y}{(x-y)^2} + 1,3y, \quad x = \sin^4 e^{-b} + |ab|,$$

$$y = \frac{1}{\frac{1}{b^3} \ln |a-b| + \lg \frac{\pi}{a}}; \quad a = 1,77; \quad b = -0,62;$$

$$8. \varphi = \arccos \frac{x^2}{0,13} + \ln |y^{-1}|, \quad x = \sqrt{(k+6,1)^3},$$

$$y = \frac{\frac{k}{4} - 3m}{\ln^3 k^{-4} + \lg m^{-6}}; \quad k = 14; \quad m = 0,42;$$

$$9. \alpha = \frac{e^{-3,5|x|+\sqrt{\pi}}}{\operatorname{arctg}^3(y-1)}, \quad x = a + \cos \frac{\pi}{b}, \quad y = \ln \left| \frac{\pi}{16} - b \right|;$$

$$a = \frac{1}{2}; \quad b = 1,4 \cdot 10^3;$$

$$10. t = \ln |m-y| + \cos^3 my, \quad m = \sqrt{|x+a|} + 17,14 \cdot \lg \frac{\pi}{3},$$

$$y = a \cdot \sqrt[3]{\sin^4 x^3} + 12,47; \quad x = 3,4; \quad a = -1,17;$$

$$11. \varepsilon = e^2 \cdot \log_2 x^4 - \sqrt{|y+1|}, \quad x = 21,4(a-0,5)^2 + \cos \frac{\pi}{b},$$

$$y = \ln \left| \frac{\pi}{a} - b \right| + \operatorname{tg}^2 b^3; \quad a = 0,7; \quad b = -4;$$

$$12. \gamma = \operatorname{arctg} \frac{x+1}{y-2} + \lg |k+x|, \quad x = \sqrt{|m+n|^3} + 17,14mn,$$

$$y = \sqrt[3]{|km-3|} + \frac{\pi}{6}; \quad m = 3; \quad n = -2,2; \quad k = 0,801;$$

2.1. LINEÁRIS ALGORITMUSOK

$$13. j = \log_{\pi} x^{-m} + \left| \frac{\pi}{5} - y \right|, x = \operatorname{arctg} \frac{5,4}{m} + mn, \\ y = \sqrt{|m-3|} + \ln n^2; m = -2; n = 3,87;$$

$$14. f = \frac{x^e - e^{-x} + 0,12}{\sqrt{|\sin(y-1)|}}, x = e^{-\pi} + \pi^{-e}, y = \lg a^3 - \operatorname{arctg} a, \\ a = 6,45;$$

$$15. n = \operatorname{arctg} (\sin^2 x + \operatorname{tg}^3 y), x = \ln |\alpha + 2,3| - \lg |\beta - 3,2|, \\ y = \sin^2 (\alpha - \beta)^3, \alpha = 15,3; \beta = -0,012;$$

$$16. b = (\beta + z)^{-e} + \sqrt[3]{z + 0,1}, \beta = e^{k-5,1} + \lg |k + x|, \\ z = \ln^3 |2^x - 1| - 12,47, x = 0,003, k = 4;$$

$$17. a = \sqrt{|\pi - y|} + \sin^2 \pi x + 1,67, y = \operatorname{tg}^4 (\beta - 1)^2 - 0,035, \\ x = \operatorname{ctg} \frac{\alpha - 1}{e} + (-2)^{\alpha} \frac{\alpha + 1}{2}, \alpha = 4,4; \beta = 1,87;$$

$$18. y = \omega x^{-3,1} + e^{\omega \cdot z}, x = \operatorname{tg} \frac{z}{\omega} + \operatorname{ctg} \sqrt{z}, z = \sqrt[3]{\ln \omega + \lg \omega^2}, \\ \omega = 2,77;$$

$$19. t = \frac{x^2 - y^3}{e^{-(x+y)}}, x = \sqrt{8,1 + e^y + |y|}, y = \sqrt[3]{\lg e} + \sqrt[5]{|\cos e - 2|};$$

$$20. x = \arccos \frac{\pi - z}{3} + e, z = \sqrt{|y + \sin^2 y|}, y = 0,3 \log_5 e^{-2,3};$$

2. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$21. m = \lg^2 |y - 5,5| + \sin^2 \frac{y}{4}, y = \ln |\pi - x| + \lg \left| \frac{\pi}{x} \right|, \\ x = \sqrt{|\sin e^2 + 3,41|};$$

$$22. g = e^{-35|z|} + \ln z^4, z = \sqrt[5]{(x + 6,1)^3}, \\ x = 21,4(\alpha - 0,5)^2 - \cos \frac{\pi}{\alpha}, \alpha = 6,42;$$

$$23. t = \frac{\ln |m - y| + \cos^3 my}{\sqrt{|m + y|^3 + 17,14}}, y = (2m)^{-e} + \operatorname{arctg} \sqrt{e}, \\ m = 2,7 \cdot 10^{-3};$$

$$24. \gamma = \sqrt[3]{|\ln x^{-1}| - \sqrt{|x + 1|}}, x = \frac{\arcsin \omega^{-1} + \ln |\omega|}{(-2) \cdot e^{-\omega}}, \\ \omega = 3,47;$$

$$25. i = (-1)^{\lg m} \frac{\sqrt{m^3 + 2,5x}}{e^{-m}}, x = \cos^2 \frac{\pi}{y} - 29,45; y = (3m)^e, \\ m = 13,44;$$

$$26. a = \gamma \cdot \sqrt[3]{y + 0,01} + \sin^2 \pi x, y = \operatorname{tg}^4 (x - 1), \\ x = \lg |\gamma + 6,6| + 0,77; \gamma = -3,41;$$

$$27. d = \sqrt{\sin^3 (x - 1) + \cos \gamma}, x = \log_{\gamma} \left| \frac{\pi}{e} + 1 \right| + \operatorname{tg} \gamma, \\ \gamma = 23,41;$$

2.1. LINEÁRIS ALGORITMUSOK

$$28. y = \operatorname{arctg}(\sin^2 x + \operatorname{tg}^3 y^2), x = \ln |\alpha - 2| - \lg |y + 2|, \\ y = e^{-\alpha} + \frac{\pi}{8}, \alpha = 4,45;$$

$$29. h = \frac{\pi}{8} \sin^2 \frac{x-y}{8\pi}, x = e^{-\pi} + y^{-e} + 0,15, y = \arccos(\pi e)^{-1};$$

$$30. z = \lg |x + 1| - \ln^3 |2^x - 1|, x = e^{ky-5,1} + \cos^2 ky, \\ y = \sqrt{|x - e|};$$

$$31. x = \frac{\sqrt{\ln a + \lg |b|}}{\operatorname{tg} a}, z = \frac{e^x}{e^{80y}} \cdot \operatorname{arctg} \frac{\pi}{x}, y = \frac{(a+b)^2}{2} \cdot \pi, \\ a = 3,15; b = -4,3;$$

$$32. p = \frac{\operatorname{arctg}\left(\frac{x+y}{xy}\right)}{1 + \log_x y}, x = \frac{\sin^2 a - \arcsin b}{a^2 + ab}, y = \sqrt{\left|\frac{2a^2b}{a+b}\right|}; \\ a = 2,14; b = 3,6;$$

$$33. k = \frac{(x-y)^3}{\lg |x+y|}, x = \sqrt{|\ln a + \ln b|}, y = \frac{\sin(b-a)}{a+b} + \pi; \\ a = 1,5; b = 0;$$

$$34. g = \frac{e^{-xy} + 4,71}{\sqrt[3]{\ln |x^2 - y^2|}}, x = \cos \frac{a}{b} + \pi, y = \sqrt{|a-3| + \ln(2b)}; \\ a = 3,5; b = 2;$$

2. LABORATÓRIUMI MUNKÁ

$$35. f = \log_x y^a + xy, x = a + \frac{\cos b}{b-a}, y = \arctg b^{2a^2};$$

$$a = -2; b = 1,19;$$

$$36. m = (ax + by)^2 + e^{xy}, x = \frac{\sin(a^2 - b)}{\ln|a + b^2| + 1}, y = \sqrt[3]{ab + \pi};$$

$$a = 3,2; b = -2;$$

$$37. \xi = \frac{e^{x+y}}{\ln x + \ln y^2}, x = \cos^2 \frac{b}{a} + ab, y = \sin \frac{a}{b} + 2b;$$

$$a = 3,25; b = 2,16;$$

$$38. \varphi = \arctg(x^2 + y^2) + e^x, x = \frac{\lg a - \lg b}{\sin|a + b| - 1},$$

$$y = \sqrt{|\sin a^2 + \cos b|}; a = 1,43; b = 2;$$

$$39. \beta = \sqrt[5]{(x+y)^3} + \frac{x}{y}, x = \arctg \frac{a+1}{2-b}, y = \ln \left| \frac{a}{b} \right| + e;$$

$$a = 1; b = -3;$$

$$40. \lambda = x^y + e^x - 1, x = \sqrt[3]{\lg(a+e)} + \sin^2 b,$$

$$y = \frac{\operatorname{tg}(a^2 + ab)}{|a^2 - b^2| + 2,23}; a = 1,38; b = 0,16;$$

2.1. LINEÁRIS ALGORITMUSOK

$$41. \psi = xe^y + \ln y^x, \quad x = \frac{\sin^2 2a^3 - \cos 2b}{\ln |a + e|}, \quad y = \sqrt{\left| \frac{b - e}{a - b} \right|};$$

$$a = 1,5; \quad b = -2,16;$$

$$42. p = \frac{\sin x^2}{\sqrt{\sin y^2 + 3 \cos x}} + \frac{\operatorname{tg} \frac{1}{x}}{2 \cos y^2}, \quad x = \ln |a + b|;$$

$$y = \operatorname{arctg} \frac{b}{a}; \quad a = 2; \quad b = 5;$$

$$43. p = \frac{\ln \left| y + \operatorname{tg} x + \left(\frac{\sqrt{69 + e^x}}{3 \cos y^2} \right) \right|}{\ln \left| \sin \frac{x}{2} \right|} + \left(\sqrt[3]{\cos \frac{x+2}{e^y}} \right)^{-1};$$

$$x = (a + b)^2; \quad y = a + \frac{b}{2a^2}; \quad a = 5; \quad b = 8;$$

$$44. \gamma = \arccos \frac{x^3}{x^3 - 3} + \ln \left| \frac{x^2}{y^3 - 3,57} \right| + y^{-1};$$

$$x = \sqrt{a + \frac{b}{2a} - \sqrt{|b|}}; \quad y = \ln \left| \frac{b - a}{\sin a} \right|;$$

$$a = 2,78; \quad b = -13,31;$$

$$45. \gamma = \operatorname{arctg} \left| \frac{x+1}{b+a} \right| - \lg |x + ax|; \quad x = \operatorname{ctg} \frac{a}{b} + \ln |a|;$$

$$y = \left| \frac{\sin a}{\operatorname{ctg}(b+a)} \right|; \quad a = -2,19; \quad b = 3;$$

2. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$46. t = \ln \left| \frac{mn^2 - m^2n}{m^2n^2} \right| - (\sqrt{x-y})^{-3} + 3 \frac{3 \sin x^2}{5 \cos x^{-1}};$$

$$x = \frac{m^2 + n^2}{mn}; y = \frac{\lg m^2}{\ln |n|^2}; m = 3; n = -5;$$

$$47. a = \sqrt{\left| \frac{\alpha - \pi}{\beta + \pi} \right|} + \frac{\sin^2 \alpha \beta}{\cos(\alpha\beta)^2} - 1,63; \alpha = 4,41; \beta = -7,33;$$

$$48. h = \frac{\pi}{8} + \sin \left(\frac{x^2 + y^2}{2^x - 1} \right) + xe^x - y^{-1} + 8;$$

$$y = \sqrt{x + e^x}; x = \frac{\ln |3 + \pi|}{2};$$

$$49. t = a \frac{\sqrt{\sin^2(x^3 - 1)}}{\sin x^2 + y^2} - \ln^3 \left| \frac{2^{-2x} - 13}{\cos x} \right| + 8 \frac{3}{5} y;$$

$$x = \frac{(a+b)^2}{2} - \left(\frac{a^2 - b^2}{8} \right)^{-2}; y = \sqrt{\left| a + \frac{b}{2} a \right|};$$

$$a = 2; b = 7;$$

$$50. \omega = \gamma \frac{\pi e^x}{\gamma - e^x} + e^{\sqrt{x \cdot \gamma}} + \ln \left| \frac{\gamma e^x}{\pi e^x} \right|; x = \sqrt{\frac{b - 38}{2,83}} + 18,27j^3;$$

$$j = (\sin b - 2 \log_4 |\gamma|) \gamma^3, b = 3,84; \gamma = 18,03;$$

$$51. t = -\frac{\sin \pi x^2}{\cos x^{-2} - y^{-1}} + \lg \left| \frac{x+1}{x+2x} \right|; y = \arccos \frac{x}{2};$$

$$x = \operatorname{ctg} \frac{a^2}{2}; a = 5,75;$$

2.1. LINEÁRIS ALGORITMUSOK

$$52. k = \frac{\ln |4x^2 + 23l|}{\lg x^3}, x = \frac{\sin^3(l - 85b)}{\cos^2(al + 4)}, y = 5a^3 - \ln |a + b|;$$
$$a = 2,8; b = -4,12;$$

$$53. x = \cos^3 y + \pi y, y = \sqrt{\ln \left| \frac{z^{-m^2}}{n^3} \right|}, z = \frac{\operatorname{tg} \frac{m^7 + 8n}{2mn}}{\arcsin \left(\frac{1}{4}m + 1,1 \right)};$$
$$m = 3,6; n = 8,5;$$

$$54. k = \arcsin(m^2 \cos l + b^2 \sin m), l = e^m \operatorname{tg} \frac{am}{ba},$$
$$m = \frac{a}{b} (\sin 0,8^a + \cos b); a = 24,1; b = -13,02;$$

$$55. a = \sin b^5 + \cos c^p, b = c^{\sin s} + \operatorname{tg} p, c = \frac{\ln |s - p|}{\lg(20 + s + p)};$$
$$s = -8,6; p = -9,04;$$

$$56. x = \ln |\sin^3 y - \operatorname{tg}^2 y|, y = \sqrt{e^z pq},$$
$$z = \frac{1}{3} \left(\operatorname{arctg} \frac{p}{q} + \operatorname{arctg} \frac{q}{p} \right); p = -4,03; q = 9;$$

$$57. r = \ln \left| \frac{t^b}{s^a} \right|, s = \arccos a^{(t+b)}, t = \frac{1}{16} \sin^6 a + 2,3 \cos^5 b;$$
$$a = 18,9; b = -19,8;$$

2. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$58. v = w^{-z\sqrt{nt}}, w = \ln \left| \frac{z + \cos^3 n^z}{24,4} \right|, z = \sqrt{\operatorname{tg} t^n + \operatorname{ctg} n^t};$$

$$n = 21,1; t = 17,8;$$

$$59. x = \sin^5 \left(\frac{1}{3}y^{-b} + zy \right), y = \operatorname{arctg} \frac{az}{b}, z = \frac{\cos^5 (a^3 - b^4)}{\operatorname{tg}^3 (b^2 + a^{-3})};$$

$$a = 11,04; b = -5,16;$$

$$60. k = e^{-l^a} + \ln \left| b - \frac{2}{3}l^m \right|, l = \cos m \frac{1}{b} + \sin^2 bm^{-0,8},$$

$$m = \log \left(\frac{\sin a^2 + \cos^2 b}{\operatorname{tg} ab} \right); a = -3,15; b = 0,9;$$

$$61. p = \ln \left| qn + \left(\frac{1}{rv} \right)^2 \right|, q = \pi r^2 \sin r - \cos \pi r,$$

$$r = \operatorname{arctg} \frac{n^2 + v^2 + nv}{(n - v)^2}; n = 8,14; v = 5,07;$$

$$62. y = \frac{\sqrt{\sin^2 x + \cos^2 u + 8}}{3u + b}, u = \frac{\arcsin \frac{1}{x^2}}{a^2 + \sin b},$$

$$a = \frac{1 - \cos \left(16 \log_3 \frac{1}{x} - x \right)}{b + x^2 - \frac{\operatorname{tg} x}{\ln b}}; b = 4 + x; x = 1;$$

2.1. LINEÁRIS ALGORITMUSOK

$$63. z = \frac{(-1)^{x+y} \cdot e^2 + 15,9}{\sqrt{1 + \sin y}}, x = (a^3 + b^{-3})^2 + \frac{\lg y}{\frac{\sin y}{a^2 + b^2} + \cos^2 y},$$

$$y = \cos^3 b + 2; a = 2; b = 0;$$

$$64. \eta = \frac{\ln |x + 1| + \sqrt{\cos \pi}}{(-k^4) - e^{x^2}}, x = \frac{a}{\sqrt{k}} + \sin \pi, k = \frac{\frac{2}{a+b}}{\operatorname{sh} b + \ln \frac{a}{\pi}};$$

$$a = 3; b = 1;$$

$$65. \xi = \frac{\chi + 1}{x - 2} + \log_2 a + \sqrt{\frac{1}{\operatorname{tg} |11\pi|}}, x = \log_a \frac{1}{b}, \chi = \frac{\cos^3 b}{\arcsin a},$$

$$a = 1; b = 4;$$

$$66. \tau = \sqrt{\frac{\cos |2\pi + 1|}{\sin^2 2y}} - \frac{x^2}{1 - y} + 2,75, y = \frac{\sqrt{k+m}}{8},$$

$$x = \operatorname{ctg} \left| k + \frac{m}{2} \right|; k = 3; m = 2;$$

$$67. \varphi = \frac{x^e + e^{-x} + \sqrt{0,36}}{\cos(\varepsilon^2 - 1)}, x = a^2 + 2e^\pi + a, \varepsilon = \frac{\arccos a^2}{\ln k};$$

$$k = 5,03; a = \frac{2}{7};$$

$$68. \psi = \frac{\sqrt{\beta + \ln |2 + \alpha^2|}}{\alpha + \beta}, \alpha = \frac{\sqrt{r - 3 \sin p}}{3}, \beta = \frac{p^2 + \log_3 r}{p + r};$$

$$r = 12; p = 2;$$

2. LABORATÓRIUMI MUNKÁ

$$69. \omega = y^2 x^{-1} + e^{\tau \cdot z}, \quad x = \sqrt{\log_3^2 \tau + \log_3(y - z)}, \quad y = \frac{\sin z}{\cos \frac{1}{\tau}};$$

$$z = 2\pi; \quad \tau = 3,072;$$

$$70. \vartheta = \frac{\operatorname{ctg} \frac{\pi}{12} \varphi \cdot e^{-2|z+1|}}{\sqrt{\ln x^{-1}}}, \quad x = \frac{3z}{2} - \sin \frac{\pi}{2}, \quad \varphi = \frac{\operatorname{arcth}^3 z^2}{2z + \pi};$$

$$z = 4,97 \cdot 10^{-2},$$

$$71. \gamma = \frac{\sqrt{\operatorname{tg}^2(k-1) + \operatorname{ctg} \frac{1}{m}}}{km - \arccos \alpha - \zeta}, \quad k = \log_4 \frac{16}{\alpha^2} \pi + 3, \quad \alpha = \frac{\cos \frac{1}{\zeta}}{\sin m^3};$$

$$m = 4,2; \quad \zeta = 3,6 \cdot 10^{-4};$$

$$72. y = \frac{\sqrt{x} + \sqrt{z}}{\cos(x+2)}, \quad x = \frac{\sin^2 a + \operatorname{tg} ab}{e^a + 2}, \quad z = \sqrt{\frac{|a^2 + b^2|}{2a}} + \pi;$$

$$a = 1; \quad b = 0;$$

$$73. y = \frac{\sqrt{xy} + x^2}{\frac{x}{y} + \frac{x^2}{y^2}}, \quad x = \frac{\arcsin a^2 - e^b}{2a}, \quad z = \sqrt[4]{\frac{|a\pi + 2b\pi + ab|}{a+b}};$$

$$a = 3,25; \quad b = 2,25;$$

$$74. y = \frac{\operatorname{tg} \frac{x+z}{2} + \frac{x}{z}}{\sqrt{xz^3}}; \quad x = \frac{\operatorname{ch}(a+b)}{\sqrt{e^{2b}} + \sqrt{e^{2a}}}, \quad z = \frac{\sqrt{\operatorname{arctg} |b+2|}}{\lg a - 1};$$

$$a = 3,51; \quad b = 2,51;$$

2.1. LINEÁRIS ALGORITMUSOK

$$75. y = \frac{1}{\ln x} + \frac{\sqrt{xz}}{\log_3 z}, x = \frac{\ln b + a}{\lg a + b}, z = \frac{\arcsin a^2 + \arcsin b^2}{\lg a + b};$$

$$a = 4,54, b = 5,55;$$

$$76. y = \frac{\sqrt{\arcsin x^2 z^2} + x}{\sqrt{x}\sqrt{z} + 2\sqrt{xz}}, x = \frac{\log_5 \frac{a}{b} + \log_3 \frac{a^2}{b^2}}{a + b},$$

$$z = \frac{\sqrt{a + 2\sqrt{ab} + b}}{a + b}; a = 9,54, b = -0,52;$$

$$77. y = \frac{\frac{\sqrt{xy}}{x} + \frac{y}{\sqrt{xy}}}{\arcsin |\sqrt{a+b}|}, x = \frac{\sqrt{a+b}}{b^2} + \frac{a^2}{a+b}, z = \frac{e^{ab}}{3} + \frac{e^{ab}}{e^{\sqrt{ab}}},$$

$$a = 6,51, b = 5,54;$$

$$78. y = \frac{\operatorname{sh} x + \operatorname{ch} z}{\sqrt{\operatorname{sh} x} + \sqrt{\operatorname{ch} xz}}, x = \frac{a}{b} + \frac{2a^2}{4b^2}, z = \frac{a + \frac{a}{b} + b}{2a},$$

$$a = 2,41, b = 3,12;$$

$$79. y = \frac{x}{z} + \frac{e^{2x}}{e^{2z}}, x = \frac{\sqrt{a+b} + \sqrt{2a+2b}}{\ln 2a + 3b},$$

$$z = \frac{\sin |a+b| + \cos |a-b|}{\frac{\operatorname{tg} |a|}{\operatorname{tg} |b|}}, a = 1,14, b = 2,26;$$

$$80. y = \frac{\sin \frac{x^2}{z^2} + \operatorname{arsin} \frac{z^2}{x^2}}{e^{\sqrt{x+z}}}, x = \frac{a}{b} + \frac{e^a}{e^{ab}}, z = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{ab}} + \frac{2\sqrt{ab}}{\sqrt{b}},$$

$$a = 5,12, b = -3,26;$$

2. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$81. y = \frac{\log_6 \frac{x}{z}}{e^{2x} + e^{2z}}, x = \frac{\sqrt{2\sqrt{a} + 2\sqrt{b}}}{a - b}, z = \frac{|\sqrt{a - b}|}{2e^{(a-b)}},$$

$$\frac{\sqrt{2xz}}{\sqrt{2xz}}$$

$$a = 5,14, b = -2,65;$$

$$82. l = \frac{x^2 \sin^2 y}{\frac{\lg x}{\sin^2 x} + 12,5}, x = \frac{\cos a \sin b + \sqrt{\cos a}}{|a + \sqrt{b}| + ab}, y = \left| \frac{\sqrt{a + 3b}}{\sqrt{b - 2a}} \right|;$$

$$a = 1; b = 5;$$

$$83. m = \frac{a^x b^x \cos 2x}{\sin^2 \cos x + 1}, x = \frac{\cos \frac{y}{\operatorname{sh} a + 1}}{1 + \operatorname{arcsh} \frac{1}{b}}, y = \sqrt[5]{\sin a + \frac{\pi}{2}};$$

$$a = 1; b = \frac{3}{2};$$

$$84. n = \frac{\sqrt{|\sqrt{x} + 3|} \cdot \left| \operatorname{arcsin} \frac{1}{b} + \sqrt{x} \right|}{\sqrt{|y|}}, x = \frac{\sin a}{\cos 3a} + \sqrt{\frac{\cos 4a}{\sin a}} y,$$

$$y = \sin a + \frac{\pi + 8}{\frac{\pi}{4} - 2a} + ab^2; a = 1; b = 2;$$

$$85. p = \frac{2^x - 1}{2^x + 1} y, x = \frac{a}{b} + \sqrt{\frac{b}{a}} \sin a, y = \frac{\pi - \frac{5}{b} \cos 3a}{\frac{3}{2} + 2 \operatorname{arcsin} b} \cos b;$$

$$a = 1; b = 0,3.$$

2.1. LINEÁRIS ALGORITMUSOK

$$86. p = \frac{\operatorname{arccctg} x + y}{\operatorname{tg} x + y} \sin \frac{x}{y}, \quad x = \frac{\sin |7a + 2|}{\cos b} + \frac{\cos a}{2},$$

$$y = \frac{3a + 6b - \sqrt{4a + |a|}}{b}; \quad a = 1; \quad b = 0;$$

$$87. p = \frac{x - 1}{y} \ln x, \quad x = e^2 x + 1 + \frac{\operatorname{sh}(y - a^3)}{\ln y + \sqrt{4b - 3a^2}},$$

$$y = e^2 b + \frac{1}{b} + \log_5 4b; \quad a = -1; \quad b = 3;$$

$$88. g = \frac{\pi x}{e^y} - \frac{3 \cos x}{3} \operatorname{tg} x, \quad y = \frac{1}{2} \sin^2 x - \left| \log_3 \left| \frac{\sin^2 x}{2(a+b)^2} \right| \right| + \pi;$$

$$x = -\frac{9\sqrt{a}}{3\sqrt{b}} \sqrt{ab - 2}, \quad a = 1,5; \quad b = 3,25;$$

$$89. f = \frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{xy}}{\frac{1}{\cos x} + \frac{1}{\sin x} + y}, \quad x = \frac{ab^2}{a-b} - \frac{\sin y + \cos y}{|\arccos y - a^2|} + \frac{\pi}{4},$$

$$y = \frac{(b-a)^2}{4}; \quad a = 9; \quad b = 6;$$

$$90. s = \frac{\sqrt{\frac{1}{x+y}}}{\sqrt{\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{y}}}, \quad x = (ba)^2 \frac{b-a}{b+a} + \frac{1}{b} - \frac{\frac{\arccos a + 1 + \operatorname{tg} y}{\log_6(b+y^2)} - 1}{\ln^2 a + \lg^2 b + \sqrt{\frac{y}{a+y^2}}},$$

$$y = \frac{b^3 a^2 - \frac{1}{a}}{2}; \quad a = 1; \quad b = 4;$$

2. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$91. v = \frac{2x}{x+y} + \frac{x}{x-y} - \frac{y}{x^2-y^2}, \quad x = \operatorname{tg} \frac{2}{2a-b} + \frac{\lg y}{b+2a} - 1,$$

$$y = \log_9 a - \frac{1}{2} \sqrt{\frac{a+b}{a^2-b^3 \sin a}}; \quad a = 0,3 \cdot 10^{-4}; \quad b = 2;$$

$$92. y = \frac{\sin(v^3 + \sqrt{g})}{1 + \log_7 |\cos v - 3|}, \quad v = \frac{\operatorname{ch}^6 \ln b^{2+|e|} + \arccos \frac{1}{a}}{\cos |a+b| - 2},$$

$$g = \sqrt[4]{\left| \frac{a^2 + ab + b^2}{ab - 1} \right| + \pi^2}; \quad a = -1,4; \quad b = 3,89;$$

$$93. t = \ln \left| \frac{\sqrt{u^2} - \frac{w^2}{\cos u^2}}{\operatorname{tg} |3u + 5a - b|} \right|, \quad u = \frac{\cos^2(2b^2 - 1) - \arccos \frac{1}{a-b}}{\left(\frac{1-a}{a^3 - a + b} \right)^{-\frac{2}{3}} - 1},$$

$$w = \left| \frac{b-a}{2a + \cos b} \right| + \cos 2\pi; \quad a = 2,6; \quad b = -3,68;$$

$$94. \xi = \sqrt{\frac{\operatorname{ch} \psi^{2\pi} - \frac{\zeta^2}{b}}{\cos^4 |\psi - 8|}}, \quad \psi = \left| \frac{2 \arcsin^3 \left(\frac{b}{2a - 3b^2} \right) - \log_8 3a}{\operatorname{arctg}(a+b) - 1 - \frac{3}{3a^2 + 2\sqrt{b}}} \right|,$$

$$\zeta = \log_2^3 \left| \frac{a^2 + 2b - b^3}{a \ln b} \right| + \frac{\pi}{\sin a}; \quad a = 0,71; \quad b = -5,6 \cdot 10^{-2};$$

$$95. \chi = \frac{2\lambda^5 + 3\eta^3}{\ln |9 - 2\lambda|}, \quad \lambda = \frac{\sec^{2a} a - 3 \log_2 9b}{2 \sin^2 |a-b| - 1}, \quad \eta = \sqrt[7]{e - \left| \frac{2ab}{a-b} \right|};$$

$$a = -2,4; \quad b = 3,7;$$

2.1. LINEÁRIS ALGORITMUSOK

$$96. \vartheta = \frac{\xi^3 - \ln \xi^2 - 2 \sin^2 \mu^2}{\sin |\xi^2 - 6\xi|}, \quad \xi = \frac{3 + \arcsin^4 \frac{a^2 - 1}{2} + \operatorname{ch} \sqrt{b}}{\cos |a + b| + 3},$$

$$\mu = \cos \left(\left| \frac{2a + 5b}{3a - b} \right| + e \right)^{-3,1}, \quad a = -4,9; \quad b = 1,44;$$

$$97. \mathfrak{D} = \sqrt{\frac{\omega^2 - f^2 + 1}{1 - \ln^2 |\omega - 2a|}}, \quad \omega = \frac{\log_b^2 b - \operatorname{sh} \frac{b^e - 1}{\sin a - \cos b}}{\operatorname{ctg} |a - b^3| - 2 \operatorname{cosec} \frac{1}{2b}},$$

$$f = \lg(-2a) + \sqrt[9]{\left| \frac{\sin a + \cos b}{a^2 + b} \right| + \sqrt{b}}; \quad a = -8,15; \quad b = 1,01;$$

$$98. \varphi = \frac{\sin s^2 - \cos z^2}{\log_3 s^3}, \quad s = \frac{\operatorname{ch} a^2}{\operatorname{th} \left(\sqrt[3]{a} - \sqrt{\frac{b}{a}} \right)}, \quad z = \frac{a}{b} \left| \frac{\pi - e}{eb} \right|^2;$$

$$a = -4,55; \quad b = 4,461;$$

$$99. \Gamma = 2^\varepsilon \cdot \left(\frac{\varepsilon^2 + 2\varepsilon + h^2}{\lg(\sqrt{2\varepsilon} + a) - 1} \right)^4, \quad \varepsilon = \ln b^2 + \frac{\cos^4 a^2 + \lg b^3}{\lg |a - b| - \frac{1}{b}};$$

$$h = \sqrt{\sin^3(2\pi + 3) - \left| \frac{1 + 2b - b^2}{\operatorname{cosec} a^2} \right|}; \quad a = 11,7; \quad b = 3,331;$$

$$100. \Delta = e^{-|b|} - \frac{\sqrt{\frac{b}{a}} - x^2}{2\sqrt[5]{ab}}, \quad x = \frac{\sin^4 b^4}{\arcsin a^3}, \quad z = \sqrt{\sqrt{\left| \frac{b}{a+1} \right|} + 1};$$

$$a = 2,15; \quad b = 9,11;$$

3. fejezet

3. laboratóriumi munka

3.1. Elágazásos algoritmusok

Esetszétválasztás

Készítsen folyamatábrát, és írjon programot a függvényargumentumtól függő értékének meghatározására!

Programkövetelmények:

- a kezdet értékeket adjuk meg beviteli paranccsal;
- irassuk ki a kezdő értéket és a számítások eredményeit;
- a kezdő értékek lehetnek tetszőlegesek;
- ha a programozási nyelv lehetőségei megengedik, akkor készítsünk egy feltételes, és egy aritmetikai változatot is a programhoz!

Változatok:

3.1. ELÁGAZÁSOS ALGORITMUSOK

$$1. y = \begin{cases} -\cos^2(x - \pi), & \text{ha } -\pi < x < \frac{\pi}{4}; \\ \sqrt{|x + 1|}, & \text{ha } \frac{\pi}{4} \leq x \leq 1; \\ \frac{1}{x - 1}, & \text{ha } 1 < x. \end{cases}$$

$$2. y = \begin{cases} x\sqrt{x - 5,4}, & \text{ha } 0 \leq x < 2; \\ \operatorname{arctg} x^2, & \text{ha } 2 \leq x < 8; \\ \lg |x - 7,8|, & \text{ha } 8 \leq x. \end{cases}$$

$$3. y = \begin{cases} -\frac{1,4 + x}{\ln x}, & \text{ha } 1 < x < 3,2; \\ x^2 - 0,75, & \text{ha } 0 < x \leq 1; \\ \cos^3 x^2 - \sin^3 x^2, & \text{ha } x \leq 0. \end{cases}$$

$$4. y = \begin{cases} \operatorname{arctg} \frac{x + \pi}{x^2}, & \text{ha } 0 < x \leq 1; \\ \ln |x^3|, & \text{ha } 1 < x < 10; \\ e^{-x}, & \text{ha } x \leq 0, x \geq 10. \end{cases}$$

$$5. y = \begin{cases} e^{-2,5x^3} + 1, & \text{ha } x < 0, x \neq -1; \\ \sqrt{|\lg x - \ln x|}, & \text{ha } 1 < x \leq 5,5; \\ \frac{x - 1}{x - \sin^2 x}, & \text{ha } x = -1, x > 5,5; 0 \leq x \leq 1. \end{cases}$$

$$6. y = \begin{cases} e^{-x} + |x^2 - 1|, & \text{ha } x > 1; \\ \lg \sqrt{|1 - x|}, & \text{ha } -\pi < x \leq 1. \end{cases}$$

$$7. y = \begin{cases} 2x\sqrt[3]{x^2 + z^2}, & \text{ha } 1 < x < 20,4; \\ \operatorname{arctg}(x - z), & \text{ha } 0 < x \leq 1; \\ e^{x+z}, & \text{ha } x \leq 0. \end{cases}$$

3. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$8. y = \begin{cases} -\sqrt[3]{cx}, & \text{ha } c > 9, x < -1; \\ \operatorname{ctg} \frac{c}{x}, & \text{ha } c < 0, -1 < x \leq 1; \\ \ln |c^2 - x^2|, & \text{ha } c > 0, x < c. \end{cases}$$

$$9. y = \begin{cases} \lg \left| \frac{\pi}{16} - x \right|, & \text{ha } 0 < x < \frac{1}{4}; \\ (x^2 - 2,04)^{-3,14}, & \text{ha } \frac{1}{4} \leq x < 1; \\ \arccos \frac{x}{4}, & \text{ha } x \geq 1. \end{cases}$$

$$10. y = \begin{cases} \frac{x+y}{e^{xy}}, & \text{ha } |xy| < 1, x < 0; \\ -\ln^2 x, & \text{ha } 2 < x, y \leq 0; \\ \lg \sqrt{y} + x, & \text{ha } 0 < y, 0 \leq x \leq 2. \end{cases}$$

$$11. y = \begin{cases} e^{-|x|}, & \text{ha } 1 \leq x; \\ \lg \sqrt{1-x^2}, & \text{ha } |x| < 1; \\ \operatorname{arctg} x, & \text{ha } x \leq -1. \end{cases}$$

$$12. y = \begin{cases} x^e - e^{-x}, & \text{ha } |x| < 2; \\ \lg x^2, & \text{ha } x \leq -2; \\ \sin^2 x, & \text{ha } x \geq 2. \end{cases}$$

$$13. y = \begin{cases} 2^{x-1} + 2,71, & \text{ha } \pi \leq x < 8,5; \\ \sqrt{|\pi - 1|}, & \text{ha } 8,5 < x < \pi; \\ 2,7, & \text{ha } 8,5 \leq |x|. \end{cases}$$

3.1. ELÁGAZÁSOS ALGORITMUSOK

$$14. y = \begin{cases} 0, & \text{ha } x \leq -10; \\ \operatorname{ctg} \frac{x-1}{e}, & \text{ha } -10 < x \leq 0; \\ \ln x, & \text{ha } 10 \leq x; \\ \sqrt{x^3}, & \text{ha } 0 < x < 10. \end{cases}$$

$$15. y = \begin{cases} \sqrt[3]{\lg x + \ln x^2}, & \text{ha } x > 1; \\ e^{-x} + 1, & \text{ha } x \leq 1. \end{cases}$$

$$16. y = \begin{cases} \sin e^x - 2, & \text{ha } |x| \leq 4; \\ \frac{x^2 - 1,2}{x + 4}, & \text{ha } 10 > |x| > 4; \\ x, & \text{ha } x \geq 10; \\ 1,5, & \text{ha } x \leq -10. \end{cases}$$

$$17. y = \begin{cases} \arccos \frac{\pi - x}{2}, & \text{ha } x < -1; \\ e^{-x^2}, & \text{ha } |x| < 1; \\ \pi \ln^2 x, & \text{ha } x > 1; \\ 10^{-3}, & \text{ha } |x| = 1. \end{cases}$$

$$18. y = \begin{cases} \ln |x - z|, & \text{ha } x \geq 2z, |z| > 1; \\ \lg^2 \left| \frac{x}{z} - 1 \right|, & \text{ha } 0 < |z| < 1, x > z; \\ \operatorname{tg}^3(x + z), & \text{ha } z \geq x, |z| > 1; \\ 5,6 \cdot 10^{-3}, & \text{ha } x \leq z, |z| < 1. \end{cases}$$

$$19. y = \begin{cases} 3x^{-3}, & \text{ha } 1 < x \leq 12,5; \\ 13,44, & \text{ha } x > 12,5; \\ \operatorname{arcctg} |x + 1|, & \text{ha } -15,4 \leq x \leq 1; \\ 1, & \text{ha } x < -15,4. \end{cases}$$

3. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$20. y = \begin{cases} (-1)^{3x-1} x^2, & \text{ha } |x| \geq 5; \\ \ln x^{-1}, & \text{ha } 0 < x < 1; \\ \cos |x - 1|, & \text{ha } 1 < |x| < 5. \end{cases}$$

$$21. y = \begin{cases} \arcsin(-x^2 + 1), & \text{ha } x = 0, x \leq 3; \\ \lg^2(2x) + 4,4, & \text{ha } 0 < x; \\ -e^{\frac{1}{x}}, & \text{ha } -3 < x < 0. \end{cases}$$

$$22. y = \begin{cases} \frac{\pi}{8} \sin^2\left(\frac{x-y}{3}\right), & \text{ha } 1 \leq |x|, |y| \leq 1; \\ y^{-e}, & \text{ha } 1 < y, x < 1; \\ e^{-x}, & \text{ha } |x| < 1, |y| \leq 1; \\ 0,15, & \text{ha } y < -1, x > 1. \end{cases}$$

$$23. y = \begin{cases} \sqrt{\sin^3(x-1)}, & \text{ha } -2 \leq x \leq 2; \\ e^{-x}, & \text{ha } x > 6; \\ 4,4 \lg^3|x|, & \text{ha } 6 > |x| > 2; \\ \ln x^2, & \text{ha } x < -6. \end{cases}$$

$$24. y = \begin{cases} \operatorname{arctg}(\pi x), & \text{ha } 0 < x < \pi; \\ \ln(x - 3,18), & \text{ha } 2\pi \leq x; \\ \frac{1}{\sqrt{x - \pi}}, & \text{ha } \pi < x < 2\pi; \\ \pi, & \text{ha } x \leq 0. \end{cases}$$

3.1. ELÁGAZÁSOS ALGORITMUSOK

$$25. y = \begin{cases} e^{-\pi} + x^{-e}, & \text{ha } 1 < x \leq e; \\ \ln^2(x - e), & \text{ha } e < x < 10^3; \\ \frac{x^2}{e}, & \text{ha } 0 < x \leq 1; \\ 2^x \operatorname{ctg}^3 x^2, & \text{ha } x < 0; \\ 0, & \text{ha } x \leq 0. \end{cases}$$

$$26. y = \begin{cases} \sqrt{x}, & \text{ha } x > 0; \\ 2 - x^2, & \text{ha } x \leq 0. \end{cases}$$

$$27. y = \begin{cases} e^{-x}, & \text{ha } 1 < x < 2; \\ x^e + 1, & \text{ha } 2 \leq x \leq 5; \\ 1, & \text{ha } x < 1, x > 5. \end{cases}$$

$$28. y = \begin{cases} \sin^2 x, & \text{ha } x \leq -1; \\ \sqrt{-x}, & \text{ha } -1 < x < 0; \\ x - \lg x, & \text{ha } x > 1. \end{cases}$$

$$29. y = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & \text{ha } x > 0; \\ 2x^2 + \ln |x|, & \text{ha } x < 0; \\ 0, & \text{ha } x = 0. \end{cases}$$

$$30. y = \begin{cases} 124 - e^x, & \text{ha } |x| < 1; \\ \operatorname{tg}(x - 1), & \text{ha } 1 < x < 10; \\ 1, & \text{ha } x \leq -1, x \geq 10. \end{cases}$$

3. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$31. y = \begin{cases} \cos^2 x, & \text{ha } x \leq -1; \\ e^{-(x+2)}, & \text{ha } -1 < x < 1; \\ \frac{x^2 - 1,4}{x + 5}, & \text{ha } x \geq 1. \end{cases}$$

$$32. \alpha = \begin{cases} \frac{x + 2,2}{\sin x}, & \text{ha } 0 \leq x < 2,5; \\ x^2 + \ln x, & \text{ha } 2,5 \leq x < 4; \\ \sqrt{|x^2 - 9|}, & \text{ha } 4 \leq x. \end{cases}$$

$$33. \chi = \begin{cases} e^{-2x}, & \text{ha } 0 \leq x < 3; \\ \arccos x^2, & \text{ha } 3 \leq x < 7; \\ \lg |x| + x^2, & \text{ha } 7 \leq x. \end{cases}$$

$$34. \varphi = \begin{cases} x\sqrt[3]{x-2}, & \text{ha } 0 \leq x < 2,3; \\ \operatorname{sh} x^2, & \text{ha } 2,3 \leq x < 5,8; \\ \sin(x+1), & \text{ha } 5,8 \leq x. \end{cases}$$

$$35. y = \begin{cases} \ln x + \ln \sqrt{x}, & \text{ha } -1 \leq x < 1,9; \\ \operatorname{arctg} x^2, & \text{ha } 1,9 \leq x < 3,6; \\ 9 - x^2, & \text{ha } 3,6 \leq x. \end{cases}$$

$$36. p = \begin{cases} xe^x, & \text{ha } 0 > x; \\ \operatorname{ctg} x + 1, & \text{ha } 0 \leq x < 2; \\ \lg |x^3 - 7,8|, & \text{ha } 2 \leq x. \end{cases}$$

$$37. d = \begin{cases} \ln(x+2), & \text{ha } -2 \leq x < 2; \\ \lg^2 |2x|, & \text{ha } x < -2; \\ \sin^2 \frac{\pi x}{2}, & \text{ha } x \geq 2. \end{cases}$$

3.1. ELÁGAZÁSOS ALGORITMUSOK

$$38. \vartheta = \begin{cases} \frac{1}{\sin x}, & \text{ha } 0 \leq x < 2; \\ \sqrt{x} + 1, & \text{ha } 2 \leq x < 8; \\ \operatorname{tg} |x + 1|, & \text{ha } 8 \leq x. \end{cases}$$

$$39. k = \begin{cases} \operatorname{ctg} x^2 + 1, & \text{ha } x < 0; \\ \sqrt{\ln x + \lg x}, & \text{ha } 0 \leq x < 2; \\ \sin 3x, & \text{ha } 2 \leq x. \end{cases}$$

$$40. \xi = \begin{cases} x \arccos(x - 1), & \text{ha } -2,4 \leq x < 1,2; \\ \frac{x + 2}{1 - x}, & \text{ha } 1,2 \leq x < 5,7; \\ \sqrt[4]{(x + 1)^2 + 2x}, & \text{ha } 5,7 \leq x. \end{cases}$$

$$41. \mu = \begin{cases} e^x + \lg x, & \text{ha } x < -4 \\ x^2 - 5x + 7, & \text{ha } -4 \leq x < 3; \\ \frac{\sin 2x}{x + 1}, & \text{ha } 3 \leq x. \end{cases}$$

$$42. y = \begin{cases} \sin x^2(x + \pi^2), & \text{ha } -\pi \leq x < \frac{\pi}{2}; \\ \sqrt[3]{x + 1}, & \text{ha } \frac{\pi}{2} \leq x \leq 2; \\ \frac{2}{x^2}, & \text{ha } 2 < x. \end{cases}$$

$$43. y = \begin{cases} x^2 \sqrt{|x + 2,8|}, & \text{ha } 0 \leq x < 2; \\ \operatorname{ctg}(x^2 + 1), & \text{ha } 2 \leq x \leq 7; \\ \frac{2}{x^2}, & \text{ha } 7 < x. \end{cases}$$

3. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$44. y = \begin{cases} x\sqrt{x - \sin x}, & \text{ha } 0 \leq x < 3; \\ \ln |x^2|, & \text{ha } 3 \leq x < 8; \\ x^2 - 0,75, & \text{ha } 8 \leq x. \end{cases}$$

$$45. y = \begin{cases} e^x + |x - x^2|, & \text{ha } x < -\pi; \\ \lg \sqrt{|x^2 + 1|}, & \text{ha } -\pi \leq x \leq 1. \end{cases}$$

$$46. y = \begin{cases} x^e - e^x, & \text{ha } |x| < 2; \\ \ln |x^3|, & \text{ha } 2 \leq x \leq \pi; \\ 2,7, & \text{ha } \pi < x. \end{cases}$$

$$47. y = \begin{cases} (-1)^{5x-x^2}, & \text{ha } |x| < 3; \\ \ln \left| x^2 + \frac{1}{2}x \right|, & \text{ha } 3 \leq x < 7; \\ e^{-x}, & \text{ha } 7 < |x|. \end{cases}$$

$$48. y = \begin{cases} \frac{x^2}{2}, & \text{ha } 0 \leq x \leq 1; \\ \sin x^3, & \text{ha } 1 < x \leq 2; \\ 14 - e^x, & \text{ha } 2 < |x|. \end{cases}$$

$$49. y = \begin{cases} x^e + 1, & \text{ha } 2 \leq x < 5; \\ 2x^2 + \lg x, & \text{ha } 5 \leq x < 10; \\ 1 - \sqrt{x}, & \text{ha } 10 \leq x. \end{cases}$$

$$50. y = \begin{cases} \pi \ln |x^2 + 1|, & \text{ha } x < 1; \\ 3x^{-x}, & \text{ha } 1 \leq x \leq 3,7; \\ \operatorname{arctg} \frac{x}{2}, & \text{ha } 3,7 < x \leq 7. \end{cases}$$

3.1. ELÁGAZÁSOS ALGORITMUSOK

$$51. y = \begin{cases} x^{-2}, & \text{ha } x < -1; \\ \sqrt[3]{x^5}, & \text{ha } -1 \leq x < 5; \\ x^3, & \text{ha } 5 \leq x. \end{cases}$$

$$52. x = \begin{cases} \arcsin(z^{-4} + 21,56), & \text{ha } -98 \leq z < 5; \\ \sqrt{z + z^3}, & \text{ha } 5 \leq z < 10; \\ \operatorname{tg}\left(\frac{1}{z}\right), & \text{ha } 10 \leq z. \end{cases}$$

$$53. p = \begin{cases} 23^x x + x^2, & \text{ha } -17 < x < 0; \\ \ln\left|1 - \frac{2}{x}\right|, & \text{ha } 0 \leq x \leq 25; \\ \sqrt[4]{x}, & \text{ha } 25 < x. \end{cases}$$

$$54. k = \begin{cases} \arccos\left(\frac{1}{m^{-5}}\right), & \text{ha } 0 \leq m < 5; \\ m\sqrt{|m| - 9}, & \text{ha } 9 \leq m < 29; \\ m^{\sin m} + 4,3, & \text{ha } 29 \leq m. \end{cases}$$

$$55. s = \begin{cases} \operatorname{arctg}(l + 11^l), & \text{ha } 1 < l < 3; \\ |l^3 - \sin^2 l|, & \text{ha } 3 \leq l \leq 53; \\ \frac{2l}{8l - 7}, & \text{ha } 53 < l. \end{cases}$$

$$56. n = \begin{cases} \log_7(r^2 - \cos r), & \text{ha } -5 \leq r < 5; \\ r!, & \text{ha } 5 \leq r < 8; \\ \sqrt{3 \cos^3 r}, & \text{ha } 8 \leq r. \end{cases}$$

3. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$57. a = \begin{cases} \sin^5 b + \operatorname{tg}^5 b, & \text{ha } 0 \leq b < 10; \\ \arcsin b^{\cos b}, & \text{ha } 10 \leq b < 15; \\ b \left(21 - \frac{b}{8^b} \right), & \text{ha } 15 \leq b. \end{cases}$$

$$58. d = \begin{cases} \ln |15,26 - z^{-4}|, & \text{ha } -24 < z < -20; \\ \operatorname{tg}(z - 25 \cos z), & \text{ha } -20 \leq z \leq 0; \\ \frac{1}{\operatorname{ctg}^3 z^2}, & \text{ha } 0 < z. \end{cases}$$

$$59. r = \begin{cases} e^{s^{-2}} + 12,04s, & \text{ha } -12 \leq s < 0; \\ (s^2)!, & \text{ha } 0 \leq s < 4; \\ \ln \left| \frac{1}{\sin s} \right|, & \text{ha } 4 \leq s. \end{cases}$$

$$60. c = \begin{cases} 48\pi + |\sin^3 k|, & \text{ha } -\pi < k < \frac{\pi}{2}; \\ k \lg |\pi + k^4|, & \text{ha } \frac{\pi}{2} \leq k \leq 2; \\ \arccos^3(k + 4^k), & \text{ha } 2 < k. \end{cases}$$

$$61. v = \begin{cases} u \sqrt{\ln |u + 4|}, & \text{ha } -1 < u < 1; \\ \frac{u + 31,02}{u^3}, & \text{ha } 1 \leq u \leq 10; \\ \arctg(|\cos^4 u|), & \text{ha } 10 < u. \end{cases}$$

$$62. x = \begin{cases} \frac{2,5 + z^2}{\cos z}, & \text{ha } 1 \leq z < 5; \\ z^3 + z - 1,65, & \text{ha } 5 \leq z < 7; \\ \ln \frac{z - \sin z}{3}, & \text{ha } z > 7. \end{cases}$$

3.1. ELÁGAZÁSOS ALGORITMUSOK

$$63. y = \begin{cases} x^3 \sqrt{x^2 - 3,04}, & \text{ha } 0 < x \leq 3; \\ \ln |9,45 - 2x|, & \text{ha } 3 \leq x < 8; \\ \arcsin \pi x, & \text{ha } x \neq 0. \end{cases}$$

$$64. y = \begin{cases} e^{-2x} + \log_4^{16x} - \frac{1}{e^x}, & \text{ha } 0 \leq x < 2; \\ \ln |3x^2 + e^{-\sin x}|, & \text{ha } 2 \leq x < 7; \\ \operatorname{ctg} \frac{\pi}{12}, & \text{ha } 0 < x \leq 1,72. \end{cases}$$

$$65. y = \begin{cases} \frac{x - \cos^2 x}{6 - x}, & \text{ha } x > 0, x \neq 6; \\ 2x^3, & \text{ha } x \neq 0. \end{cases}$$

$$66. y = \begin{cases} (\sqrt{y^2 + z^2}) \cdot 3x^2, & \text{ha } 1 < x \leq 10,25; \\ e^{y-z}, & \text{ha } y > 0. \end{cases}$$

$$67. y = \begin{cases} \frac{\operatorname{tg} |x + 2,07|}{\operatorname{ctg} x^2}, & \text{ha } 0 < x \leq 3,1; \\ \ln^2 \frac{x}{2}, & \text{ha } 0 < x; \\ e^{-x} + 3, & \text{ha } |x| > 2,73. \end{cases}$$

$$68. y = \begin{cases} \sqrt{\frac{\pi}{2x}} - \sin x, & \text{ha } 0 < x; \\ 4,66 - \log_x^2, & \text{ha } x \neq 0,1; \\ 0,74x, & \text{ha } 0 < x < 2. \end{cases}$$

$$69. y = \begin{cases} \frac{\sqrt[4]{6y}}{e^{-1}}, & \text{ha } 0 < y < 6; \\ \ln |x - 1|, & \text{ha } x \neq 1; \\ \arcsin \frac{x+1}{e^x}, & \text{ha } -1 < x \leq 1. \end{cases}$$

3. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$70. y = \begin{cases} 7,64 \cdot 10^{-2x}, & \text{ha } x \geq 0; \\ \ln(2+x), & \text{ha } 0 \leq x < 1; \\ \sqrt{\lg^2 3x}, & \text{ha } x \neq 0. \end{cases}$$

$$71. y = \begin{cases} \sqrt{\sin^2 x + 2^e}, & \text{ha } 0 \leq x < \pi; \\ \ln(x+6,41), & \text{ha } 0 \leq x < 4; \\ \frac{1+x}{\pi^2-x}, & \text{ha } x \geq 0. \end{cases}$$

$$72. y = \begin{cases} \sin \sqrt{x+\pi}, & \text{ha } -\frac{\pi}{3} > x; \\ |(x+1)^3|, & \text{ha } \frac{\pi}{3} \leq x < \pi; \\ \frac{1}{x+3}, & \text{ha } x > \pi. \end{cases}$$

$$73. y = \begin{cases} \operatorname{tg} |x+2x^2|, & \text{ha } -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}; \\ \frac{x}{x+2}, & \text{ha } \frac{\pi}{2} < x \leq 3; \\ \arcsin x, & \text{ha } x > 3. \end{cases}$$

$$74. y = \begin{cases} \operatorname{ch} |x|, & \text{ha } \frac{\pi}{2} < x; \\ \frac{x}{e^x}, & \text{ha } \frac{\pi}{2} < x \leq 3; \\ \sqrt{x+\frac{x}{2}}, & \text{ha } x > 3. \end{cases}$$

$$75. y = \begin{cases} x\sqrt{x+2,3}, & \text{ha } 0 \leq x \leq 3; \\ \operatorname{arcctg} x^3, & \text{ha } 3 < x \leq 6; \\ \lg |x-1|, & \text{ha } x > 6. \end{cases}$$

3.1. ELÁGAZÁSOS ALGORITMUSOK

$$76. y = \begin{cases} x + \sqrt{x}, & \text{ha } 0,5 \leq x \leq 1; \\ \arccos |x|, & \text{ha } 1 < x < 4; \\ \frac{\lg x}{e^x}, & \text{ha } x > 4. \end{cases}$$

$$77. y = \begin{cases} x\sqrt{x}, & \text{ha } x < 1; \\ \ln |x|, & \text{ha } 1 \leq x \leq 4; \\ \arcsin \frac{\sqrt{x}}{5}, & \text{ha } x > 4. \end{cases}$$

$$78. y = \begin{cases} \sqrt{x + \sqrt{x}}, & \text{ha } 1 < x \leq 3; \\ \ln \left| \frac{x}{2x^2} \right|, & \text{ha } 3 < x \leq 10; \\ \frac{1}{x-1}, & \text{ha } 10 < x < 20. \end{cases}$$

$$79. y = \begin{cases} x^2 + \sqrt{x}, & \text{ha } x < 1; \\ \ln x, & \text{ha } 1 < x \leq 4; \\ \frac{x}{x+3}, & \text{ha } x > 4. \end{cases}$$

$$80. y = \begin{cases} \frac{x}{\sqrt{x}}, & \text{ha } 1 < x \leq 4; \\ \arccos |x|, & \text{ha } x < 4; \\ e^{2x}, & \text{ha } x > 4. \end{cases}$$

$$81. y = \begin{cases} x + \sqrt[3]{x}, & \text{ha } x \leq 3; \\ \arccos x^2, & \text{ha } 3 < x \leq \frac{\pi}{2}; \\ \frac{x}{\ln x}, & \text{ha } x > \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

3. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$82. y = \begin{cases} \frac{\cos 2x}{\sin 3x}, & \text{ha } 0 < x < 1; \\ |x + 1|, & \text{ha } 1 \leq x \leq 4; \\ x + 2\sqrt{x}, & \text{ha } x > 4. \end{cases}$$

$$83. y = \begin{cases} \frac{\ln|x+3|}{\sqrt{\sin 4x}}, & \text{ha } 1 < x < 2; \\ \sqrt{\frac{\cos 5x}{\pi}}, & \text{ha } 0 \leq x \leq 3; \\ \frac{x + \sqrt{x}}{\cos x}, & \text{ha } 0 < 5. \\ \frac{\pi}{2}, & \end{cases}$$

$$84. y = \begin{cases} -\frac{\sqrt{a}}{a^2}, & \text{ha } 8 \leq a \leq 16; \\ |\sqrt{a}| + 2\sqrt{a}, & \text{ha } 3 \leq a \leq 9; \\ \cos a, & \text{ha } 0 < a. \end{cases}$$

$$85. y = \begin{cases} \ln x^4 + \sin\left(x^3 + 7\frac{x^2}{x^4 + 2x^3}\right), & \text{ha } 0 < x < 1; \\ \lg^3|x+1|, & \text{ha } 2 \leq x \leq 4; \\ 5x^3 + 3\sqrt{x}, & \text{ha } 2 < x. \end{cases}$$

$$86. y = \begin{cases} \sqrt{\frac{325}{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{x}} \sin x, & \text{ha } 0 \leq x \leq 10; \\ \frac{3x + \sqrt{x}(x+1)}{x^2 - \cos x}, & \text{ha } -1 < x < 3; \\ \frac{\pi}{x} + \ln x\sqrt{x} + 1, & \text{ha } 0 < x. \end{cases}$$

3.1. ELÁGAZÁSOS ALGORITMUSOK

$$87. y = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}\sqrt{(x+1)}\sqrt{x}}{2}, & \text{ha } 2 \leq x \leq 7; \\ \frac{\ln|\sqrt{x}| + \sqrt{x+1}}{\operatorname{ctg} x + 1}, & \text{ha } -2 < x < 2; \\ \operatorname{tg} x, & \text{ha } \frac{\pi}{2} < x. \end{cases}$$

$$88. y = \begin{cases} \frac{x+1}{\sqrt{x}}, & \text{ha } 1 \leq x \leq 5; \\ \lg \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1}}, & \text{ha } 5 < x < 3; \\ \left| \frac{\ln x}{\sqrt{x+1}} \right|, & \text{ha } 0 < x. \\ \frac{x\sqrt{x|x|} + 1}{\cos x \sqrt{\sin x}} + \frac{1}{\sqrt{x}}, & \end{cases}$$

$$89. y = \begin{cases} 9 \frac{\operatorname{arctg} x}{x} + 3x^2, & \text{ha } 0 \leq x \leq 3; \\ \frac{x^{-1} + 2x}{3x^2}, & \text{ha } 3 < x < 5; \\ \frac{\sqrt{\left| x - \frac{1}{\sin x} \right|}}{\operatorname{tg} x}, & \text{ha } x \geq 5. \\ x \end{cases}$$

$$90. y = \begin{cases} \frac{8!}{\cos \frac{x}{9!}}, & \text{ha } 2 \leq x \leq 8; \\ \sqrt{\frac{\cos^2}{x} - \frac{\sin^3}{x}}, & \text{ha } 0 < x < 1; \\ \frac{\ln x}{-2}, & \text{ha } 2 < x. \end{cases}$$

$$91. y = \begin{cases} \sqrt{6!}\sqrt{8!} - \sqrt{\sin x \cos x}, & \text{ha } 10 \leq x \leq 12; \\ \frac{3x + \lg x}{\frac{\sin x}{2x + \ln x}}, & \text{ha } -1 < x < 1; \\ \frac{\sqrt{x}^{\cos x}}{\ln x} - 2x, & \text{ha } 0 < x. \end{cases}$$

3.2. Esetszétválasztás

3.2 Készítsen folyamatábrát az algoritmushoz, és írjon programot a következő feladatokhoz.

Programkövetelmények:

- adja be és írassa ki a megadott információt (számítson ki 3 számot, beadva a k -t és l -t, ahol a k - az évfolyam, amelyre jár, l - saját sorszáma a névsorban)!
- Minden feladatot a saját változatában oldjon meg!

Változatok:

$$1. a = \frac{l - 3k}{5}, \quad b = \frac{2l + k}{k}, \quad d = lk + 6,5.$$

Ezen értékek közül válassza ki a pozitívakat, majd írassa ki azok megduplázott értékeit!

$$2. a = \frac{2l - 3k}{5}, \quad b = \frac{l + 2}{l}, \quad c = lk - 10.$$

Írassa ki az S értékét, ha $S = \max(a, \min(c, d))$!

3.2. ESETSZÉTVÁLASZTÁS

3. $x = \frac{k + 3l}{k}$, $y = kl - 8$, $z = \frac{1 - 3k}{3}$.

Határozza meg és írassa ki a képernyőre az

$$a = \max(x, z) \cdot (\min(x, y) - 1)^2$$

értéket!

4. $n = \frac{l - 2k}{2}$, $m = \frac{2l + k}{l}$, $p = lk - 9,3$.

Válassza ki azokat az értékeket, amelyek abszolút értéke nagyobb, mint öt és írassa is ki azokat, valamint ezen értékek négyzeteit is!

5. $n = \frac{l + k}{5}$, $b = lk - 3,5$, $p = \frac{l - k}{k}$.

Válassza ki azokat az értékeket, amelyek a $(-1; 5)$ intervallumon találhatóak!

6. $n = \frac{l - 2k}{4}$, $q = \frac{l + k}{k}$, $\alpha = lk - 12,3$.

Válassza ki azokat az értékeket, amelyek pozitívak, ha van olyan, és írassa is ki azok háromszorosait!

7. $t = \frac{2l + 3k}{l}$, $s = \frac{2l - 3k}{9}$, $\alpha = lk - 8,3$.

Határozza meg és írassa ki a képernyőre az

$$x = \min(t, s, \alpha)$$

értékét és annak négyzetre emelt logaritmusát!

3. LABORATÓRIUMI MUNKA

8. $a = \frac{2l + k}{l}$, $b = lk - 9,8$, $c = \frac{2l + 3k}{2l}$.

Válassza ki e három érték közül azokat, amelyek pozitívak, ha vannak ilyenek, és írassa ki a képernyőre azok négyzetgyökeit! Határozza meg és írassa ki a képernyőre a

$$p = \max(a, b, c)$$

értéket!

9. $x = \frac{2l - k}{7}$, $y = \frac{l + k}{2l}$, $z = lk - 9$.

Határozza meg és írassa ki a képernyőre a

$$p = \max(x, y, z) - \min(x, y, z)$$

értéket és annak a dupláját is!

10. $x = \frac{l - k}{3}$, $b = \frac{l + k}{l}$, $c = lk - 7$.

Válassza ki ezen értékek közül a negatívakat, ha vannak ilyenek, és írassa ki a képernyőre azok köbgyökeit!

11. $x = \frac{l + k}{4}$, $y = \frac{lk - 14}{l + k}$, $z = \frac{k - 2l}{k}$

Számítsa ki és írassa ki a képernyőre az alábbi

$$a = \frac{\max(x, y)}{\min^2(y, z) + 1}$$

érték négyzetgyökét, ha pozitív, különben a kétszeresét!

3.2. ESETSZÉTVÁLASZTÁS

12. $a = \frac{l+k}{4}$, $b = \frac{k+2l}{7k}$, $c = 2lk - 5,6$.

Válassza ki azokat az értékeket, amelyeknek az abszolút értéke nagyobb, mint kettő, majd írassa ki azokat, továbbá számítsa ki ezen értékek szinuszt is!

13. $x = \frac{l+2k}{k}$, $y = \frac{k-2l}{k}$, $z = lk - 12$.

Számítsa ki és írassa ki a képernyőre a

$$p = \frac{\max^3(x, y)}{\min^2(z, y) - 4}$$

érték négyszeresét!

14. $a = \frac{l-3k}{2}$, $b = \frac{l+k}{l}$, $c = lk - 8$.

Válassza ki az értékek közül azokat, amelyeknek az abszolút értéke nagyobb, mint öt, és írassa is ki a képernyőre azok köbgyökeit!

15. $p = \frac{l+2k}{l}$, $q = lk - 9,5$, $s = \frac{3l-k}{2}$.

Válassza ki azokat az értékeket, amelyek nagyobbak, mint egy, és írassa is ki a képernyőre azok négyzetgyökeit!

16. $a = \frac{l+5k}{l}$, $b = \frac{l-3k}{8}$, $c = 3lk - 15$.

Válassza ki azokat az értékeket, amelyek nagyobbak, mint egy, és írassa ki a képernyőre azok négyzetgyökeit!

3. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$17. a = \frac{l+k}{l}, b = lk - 8, c = \frac{l-3k}{2}.$$

Határozza meg és írassa ki a képernyőre a következő

$$x = \max(a, b, c) - 1$$

értéket és annak a köbgyökét!

$$18. x = \frac{l+2k}{7}, y = \frac{l-2k}{l}, z = lk - 6,8.$$

Válassza ki az értékek közül a negatívakat és írassa ki a képernyőre, majd utána azok dupláját is!

$$19. a = \frac{l+k}{5}, b = \frac{l-k}{k}, c = lk - 4,2.$$

Határozza meg és írassa ki a képernyőre a

$$p = \min(a, b) + \max(b, c).$$

értéket és annak a tripláját!

$$20. a = \frac{2l-4k}{81}, b = \frac{l+8k}{k}, c = lk - 12.$$

Rendezze az értékeket növekvő sorrendbe, majd határozza meg a

$$g = \frac{\max(a, b)}{\min(b, c)}$$

értéket is!

3.2. ESETSZÉTVÁLASZTÁS

21. $x = \frac{l + 2k}{l}$, $y = \frac{2l - 3k}{4}$, $z = 3lk + 1$.

Határozza meg és írassa ki a képernyőre az alábbi

$$q = \min(x, y, z) + 5$$

értékét és annak a hétszeres köbgyökét!

22. $a = \frac{l - 2k}{l}$, $b = \frac{l + k}{5}$, $z = lk - 3,5$.

Válassza ki a $[-5; 8]$ szakaszon található értékeket és írassa is ki azokat a képernyőre!

23. $a = \frac{2l + k}{l}$, $b = \frac{2l - 3k}{5}$, $c = lk + 2,4$.

Határozza meg és írassa ki a képernyőre a következő

$$z = \frac{\min(a, b) + 1}{|\max(b, c)| + |c|}$$

értéket, majd annak a szinuszát is!

24. $a = \frac{l + k}{5}$, $b = lk - 15$, $c = \frac{k - 2l}{l}$.

Válassza ki az értékek közül a negatívakat és írassa is ki a képernyőre, továbbá azok abszolút értékeinek a négyzetgyökeit is!

25. $a = \frac{l + k}{4}$, $b = \frac{l - k}{l}$, $c = 2lk + 1$.

Rendezze az értékeket csökkenő sorrendbe! Határozza meg a legnagyobb és a legkisebb elem közötti különbségét!

3. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$26. a = \frac{l + 4k}{5}, \quad b = \frac{4l - k}{l}, \quad c = lk - 11,3.$$

Határozza meg és írassa ki a képernyőre az r értékét, ha

$$r = \min(a, b) + \max(2 \cdot a, c),$$

valamint az r kotangensét is!

$$27. a = \frac{2l - 4k}{l}, \quad b = \frac{l + 2k}{4}, \quad c = 3lk - 8,7.$$

Határozza meg és írassa ki a képernyőre a

$$p = \sin\left(\frac{\min(a, b)}{\max^2(a, c) + 1}\right)$$

értékét!

$$28. a = \frac{2l - 3k}{5}, \quad b = \frac{2l + k}{l}, \quad c = 2lk - 8,5.$$

Határozza meg és írassa ki a képernyőre a

$$q = \max(|a|, |b|, |c|)$$

értékét és annak a tangensét!

$$29. x = \frac{l - 3k}{2}, \quad y = \frac{l + k}{l}, \quad z = 2lk - 4.$$

Határozza meg és írassa ki a képernyőre a

$$p = \max(2 \cdot x, y) + \max(y, 2 \cdot z)$$

értékét és annak a négyszeres köbgyökét!

3.2. ESETSZÉTVÁLASZTÁS

$$30. a = \frac{l+2k}{k}, \quad b = \frac{2l-k}{l+1}, \quad c = lk - 2.$$

Határozza meg és írassa ki a képernyőre az

$$r = \max(\min(a, b), c)$$

értékét!

$$31. d = \frac{4l+k}{1+k}, \quad f = \frac{l}{k+2}, \quad c = lk + 6.$$

Határozza meg és írassa ki a képernyőre a

$$q = \min(d, f, c)$$

értékét, majd ezen érték modulusának a negyzetgyökét is!

$$32. a = \frac{2l-k}{3}, \quad b = \frac{l+2k}{k}, \quad d = \frac{l}{k} + 6.$$

E számok közül válassza ki, hogy melyik negatív és írassa ki ezen számok legnagyobb értékét!

$$33. s = \frac{l-3k}{5}, \quad \gamma = \frac{3+k}{l}, \quad \nu = 12 - lk.$$

E számok közül válassza ki a $[0; 3]$ intervallumba eső értékeket!

$$34. t = 3lk + 2,3, \quad g = \frac{l+k}{2}, \quad \varpi = \frac{1-2k}{l}.$$

E számok közül válassza ki a maximumot és írassa ki a vele ellentett értéket!

$$35. \rho = \frac{2l+k}{5}, \quad b = lk - 1,4, \quad \chi = \frac{2l+k}{l+1}.$$

E számok közül válassza ki a minimumot és írassa ki a háromszorosát!

3. LABORATÓRIUMI MUNKA

36. $h = \frac{1+k}{l}$, $f = \frac{2l-3}{k}$, $\sigma = lk - 2,5$.

E számok közül válassza ki a $[-1; 4]$ intervallumba eső értékeket!

37. $n = \frac{3k-l}{2}$, $n = \frac{l+k}{lk}$, $d = lk + 6,5$.

E számok közül válassza ki az értékek félminimumát!

38. $\epsilon = \frac{2(l-k)}{3}$, $\delta = 2lk - 4,5$, $\tau = \frac{l-1}{k+1}$.

E számok közül válassza ki a $[-3; 3]$ intervallumba eső értékeket!

39. $\eta = \frac{l^2 - 3k}{3}$, $h = \frac{2l + k^2}{k}$, $\pi = 8 - \frac{l}{k}$.

Határozza meg a $p = \max(\eta, h, \pi) \cdot \min(\eta, h, \pi)$ értékét!

40. $d = \frac{k}{2} + l$, $x = \frac{2l}{k}$, $y = lk + 0,5$.

Határozza meg a $p = \frac{\max(d, y)}{\min^2(d, x)}$ értékét!

41. $a = \frac{l-k}{5}$, $b = \frac{2l-k}{3}$, $d = lk + 3,4$.

Határozza meg a $p = \frac{\min(a, d)}{\max(a, b) + 1}$ értékét!

42. $a = \frac{2k-lk}{l^2}$, $b = \frac{4l+l^2}{k^2}$, $c = lk - 3k$.

E számok közül válassza ki, hogy melyik legnagyobb és írassa ki a négyzetgyökét!

3.2. ESETSZÉTVÁLASZTÁS

$$43. a = \frac{l}{k} \cdot l - \frac{2l}{5k^3}, \quad b = \sqrt{2l + 3k}, \quad c = \frac{lk}{3l}.$$

E számok közül válassza ki, hogy melyik negatív és írassa ki az abszolút értékét!

$$44. a = 2\frac{l}{k} - \frac{3l}{3k^2}, \quad b = \sqrt{l + k}, \quad c = \frac{lk}{3l}.$$

Írassa ki az $S = \min(a, b, c) + \max(a, b, c)$

$$45. a = 2\frac{k^2 - 3}{l - 2}, \quad b = \frac{k^2}{l} + 3l, \quad c = lk + 10.$$

Írassa ki az $S = \max(a, b, c) - \min(a, b, c)$

$$46. a = \frac{k^3 + l^3}{lk}, \quad b = \frac{k^2 + 1}{2l + k} + 5k, \quad c = 3l + 5k + 3.$$

Határozza meg a legkisebb és legnagyobb számok összegének abszolút értékét!

$$47. a = \frac{3l - k}{6}, \quad b = \frac{5l + 4}{k}, \quad d = lk - 7.$$

Számolja ki a legnagyobb és legkisebb szám szorzatának négyzetét!

$$48. a = \frac{4l - 2k}{3}, \quad b = \frac{2l + k}{3k}, \quad c = 2lk + 8.$$

Számolja ki a negatív szám(ok) modulusának számtani közepét!

$$49. a = \frac{6l - 3k}{2}, \quad b = \frac{3l + l}{2k}, \quad c = lk + 4,2.$$

Írassa ki a $p = \max(a^3, -bc^2)$ számot!

$$50. a = \frac{l - 3k}{3}, \quad b = \frac{2k + l}{3}, \quad d = lk - 5,1.$$

Számolja ki a számok szorzata és összege hányadosának négyzetét!

3. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$51. a = \frac{2l - 4k}{5}, b = \frac{k + 3l}{8}, c = 4lk + 2,8.$$

Írassa ki a $t = \frac{\operatorname{tg}(a + b + c)}{abc}$ számot!

$$52. a = \frac{2l - 7k}{5l}, b = \frac{2l + k}{k}, e = lk - 8.$$

Ezen számok közül válassza ki azokat, amelyek negatívak és írassa ki őket!

$$53. a = \frac{2 + 3k}{l}, b = \frac{7k - 2l}{2}, s = 3lk - 2.$$

Válassza ki azokat a számokat, amelyek nagyobbak mint 4 és írassa ki ezen számok négyzetét!

$$54. a = \frac{1 - 3k}{l}, b = \frac{k + 2l}{5}, f = lk - 5,5$$

Válassza ki azokat a számokat, amelyek hozzátartoznak a következő szakaszhoz $[-12; 12]$ és írassa is ki azokat!

$$55. a = \frac{4k - 3}{2l}, b = \frac{4lk - 2}{k}, g = 5lk - 2,5$$

Válassza ki azokat a számokat, amelyek négyzete kisebb mint 100 és írassa ki ezen számokat!

$$56. a = \frac{1 + 3k}{k}, b = \frac{4l - 2k}{3}, h = 2lk + 3$$

Írassa ki az $X = \frac{\max(b, c) + 2}{\min(a, b) - |x|}$ számot!

$$57. a = \frac{l^2 - k^2}{2}, b = \sqrt{2l - 1l}, c = \frac{4k}{l^2}.$$

Válassza ki a számok közül a legnagyobbat és a legkisebbet, majd számolja ki ezek összegét!

3.2. ESETSZÉTVÁLASZTÁS

$$58. a = l - \frac{l}{k}, \quad b = \sqrt{l} - \sqrt{k}, \quad c = \frac{k}{l}.$$

Írassa ki az $S = \max(b, c) + \max(a, c)$ számot!

$$59. a = |l| - |l - k|, \quad b = \frac{l + k}{2k}, \quad c = \frac{l - k}{k - l}.$$

Írassa ki az $S = \min(a, \max(b, c))$ számot!

$$60. a = \left| \frac{l - k}{k^2} \right|, \quad b = \frac{\sin k}{\operatorname{tg} l}, \quad c = \arcsin \frac{1}{l}.$$

Írassa ki az $S = \left(\max(b, \min(a, c)) \right)^2$ számot!

$$61. a = \frac{l + 2k}{5}, \quad b = l + kl, \quad c = \operatorname{ch} 1,5l.$$

Válassza ki a számok közül a legnagyobbat majd adja meg kétszeres szorzatát!

$$62. a = \frac{l}{|k|}, \quad b = \frac{\sin \sqrt{l}}{k}, \quad c = |l + 2k|.$$

Válassza ki a számok közül a negatívakat, majd adja meg azok összegét!

$$63. a = \sin l - \sin k, \quad b = lk - 2,4, \quad c = k^2 - l^2.$$

Írassa ki az $S = \max(a, b) + (\min(b, c))^3$ számot!

$$64. a = |l| + |k|, \quad b = \sqrt{l - k}, \quad c = l^2.$$

Adja meg a legnagyobb számok számtani közepének kétszeresét!

$$65. a = l^2 + \sqrt{k}, \quad b = k^2 + \sqrt{l}, \quad c = l + l.$$

Írassa ki az $S = \min(b, c) - \min(a, c)$ számot!

3. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$66. a = \frac{l+k}{2l}, b = \frac{k+l}{2k}, c = \frac{k+2}{l-1}.$$

Adja meg a számok közül a legnagyobbat, majd számolja ki ennek háromszoros összegét!

$$67. a = \frac{\sqrt{m} - 12l + ml}{2}, b = \sqrt{\frac{3m+3l}{2ml}}, d = ml - 2m^2 - m^3!.$$

Írassa ki a pozitív elemeket és azok kétszeres szorzatát növekvő sorrendbe!

$$68. a = \frac{q^v}{vq}, b = \sqrt{\sin q} + \sqrt{\cos v}, d = \frac{\sqrt{\sqrt{q+v}}}{9q^3}.$$

Írassa ki a pozitív és negatív elemek összegét!

$$69. a = \sqrt{\left(d - \frac{c}{d}\right)} \cdot \frac{1}{c}, b = \frac{\sin 2d}{4}, d = \frac{\pi}{2} \cdot cd.$$

Írassa ki a pozitív páros számok kétszeres értékét!

$$70. a = \frac{s-2t}{\sqrt{\frac{s}{t}}}, b = s^t - t^s, d = \sqrt{\frac{s+t}{4}}.$$

Írassa ki a pozitív és negatív számok összegének négyzetét!

$$71. a = \frac{1}{\sin m} + \frac{1}{\cos n}, b = \left(\frac{\sin m}{\cos n}\right)^2 + 1, d = m^2 - n^2 - 2mn.$$

Írassa ki a páratlan helyen álló páros számokat és azok összegét!

3.2. ESETSZÉTVÁLASZTÁS

4. fejezet

4. sz. laboratóriumi munka

4.1. Ismétléses algoritmusok

Függvény kiértékelése egy szakaszon

Feladat

4.1. Készítsen folyamatábrát és írjon programot a függvény értékeinek kiszámítására:

- a) a feltüntetett szakaszon, megadott lépésközzel,
- b) a megadott ponttól kezdődően a feltüntetett lépésközzel adott mennyiségű pontban!

Programkövetelmények

- bemeneti adatokat (a szakasz kezdeti és végső értékét, az argumentum változásának lépésközét, a kiszámítandó függvényértékek számát) beviteli paranccsal kérje be vagy a forráskódban értékadással adja meg;

4.1. ISMÉTLÉSES ALGORITMUSOK

- írassa ki a képernyőre táblázat formájában:
 - a függvény argumentumait és e argumentumoknak megfelelő függvényértékeket,
 - a pont sorszámát, a függvény argumentumait és e argumentumoknak megfelelő függvényértékeket;
- a programhoz mellékeljen feladatellenőrzést, melynek egyeznie kell a program által kiadott eredményekkel;
- a munkafüzetbe írja be a feladat szövegét, a program forráskódját, folyamatábráját, valamint a programfutásának a ki- és bemeneti adatait!

Változatok:

1. $y = \frac{\cos^2 x}{x^2 + 1},$

a) $3,8 \leq x \leq 7,6; \Delta x = 0,6;$

b) $0,5 \leq x; \Delta x = 0,1; n = 9.$

2. $y = \frac{\operatorname{tg} 0,5x}{x^3 + 7,5},$

a) $0,1 \leq x \leq 1,2; \Delta x = 0,1;$

b) $0,5 \leq x; \Delta x = 0,05; n = 8.$

3. $y = \frac{e^{2x} - 8}{x + 3},$

a) $-1 \leq x \leq 2,3; \Delta x = 0,7;$

b) $1,5 \leq x; \Delta x = 0,3; n = 6.$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$4. y = \frac{x + \cos 2x}{3x},$$

$$a) 2,3 \leq x \leq 5,4; \Delta x = 0,8;$$

$$b) x \geq 1,2; \Delta x = 0,2; n = 7.$$

$$5. y = \frac{x + \cos 2x}{x + 2},$$

$$a) 0,2 \leq x \leq 10; \Delta x = 0,8;$$

$$b) x \geq 0,6; \Delta x = 1,5; n = 6.$$

$$6. y = \frac{\cos^3 t^2}{1,5t + 2},$$

$$a) 2,3 \leq x \leq 7,2; \Delta t = 0,8;$$

$$b) t \geq 0; \Delta t = 0,3; n = 5.$$

$$7. z = \frac{x^3 + 2x}{3 \cos \sqrt{x + 1}},$$

$$a) 0 \leq x \leq 2; \Delta x = 0,4;$$

$$b) x \geq 0,3; \Delta x = 0,8; n = 7.$$

$$8. z = \frac{y + \sin 2t}{t^2 - 3},$$

$$a) 2,4 \leq x \leq 6,9; \Delta t = 0,4;$$

$$b) t \geq 3,1; \Delta t = 0,8; n = 6.$$

$$9. y = \frac{x^3 - 2}{3 \ln x},$$

$$a) 4,5 \leq x \leq 16,4; \Delta x = 2,2;$$

4.1. ISMÉTLÉSES ALGORITMUSOK

$$b) x \geq 2; \Delta x = 1,5; n = 5.$$

$$10. z = \frac{2,3t + 8}{|2 \cos t| + 1},$$

$$a) 0 \leq t \leq 6,5; \Delta t = 1,1;$$

$$b) t \geq 0; \Delta t = 0,9; n = 7.$$

$$11. y = \frac{\arccos x}{2x + 1},$$

$$a) 0,1 \leq x \leq 0,9; \Delta x = 0,1;$$

$$b) x \geq 0; \Delta x = 0,2; n = 4.$$

$$12. y = \frac{5 \operatorname{tg}(x + 7)}{(x + 3)^2}$$

$$a) 1,2 \leq x \leq 6,3; \Delta x = 0,2;$$

$$b) x \geq 0,2; \Delta x = 0,1; n = 5.$$

$$13. y = \frac{1,5t - \ln 2t}{3t + 1}$$

$$a) 2,5 \leq t \leq 9; \Delta t = 0,8;$$

$$b) t \geq 0,8; \Delta t = 1,2; n = 6.$$

$$14. y = \frac{2,5x^3}{e^{2x} + 2}$$

$$a) 0 \leq x \leq 0,5; \Delta x = 0,1;$$

$$b) x \geq -0,8; \Delta x = 0,25; n = 6.$$

$$15. y = \frac{3x - 2}{2 \operatorname{arctg} |x| + 1}$$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

a) $3,2 \leq x \leq 5,2$; $\Delta x = 0,4$;

b) $x \geq 2,5$; $\Delta x = 0,6$; $n = 5$.

16. $y = \frac{5 \lg x}{x^2 - 1}$

a) $1,2 \leq x \leq 3,8$; $\Delta x = 0,4$;

b) $x \geq 2$; $\Delta x = 1,5$; $n = 8$.

17. $y = \frac{6x + 4}{\sin 3x - x}$

a) $2,3 \leq x \leq 7,8$; $\Delta x = 0,9$;

b) $x \geq 2,8$; $\Delta x = 0,3$; $n = 6$.

18. $z = \frac{2 \sin^2(x + 2)}{x^2 + 1}$

a) $7,2 \leq x \leq 12$; $\Delta x = 0,5$;

b) $x \geq 0$; $\Delta x = 0,1$; $n = 5$.

19. $y = \frac{(3x + 2)^2}{\sin x + 3}$

a) $4,8 \leq x \leq 7,9$; $\Delta x = 0,4$;

b) $x \geq 0,2$; $\Delta x = 0,7$; $n = 6$.

20. $y = \frac{2 \sin^3 x}{3|x| + 1}$

a) $-1 \leq x \leq 1$; $\Delta x = 0,25$;

b) $x \geq -2,5$; $\Delta x = 0,15$; $n = 6$.

4.1. ISMÉTLÉSES ALGORITMUSOK

$$21. y = \frac{\operatorname{tg} 2t - 3t}{t + 3}$$

$$a) 0,2 \leq t \leq 0,8; \Delta t = 0,1;$$

$$b) t \geq -0,5; \Delta t = 0,2; n = 5.$$

$$22. y = \frac{3x + 1}{\operatorname{arctg} x}$$

$$a) 0,1 \leq x \leq 1,5; \Delta x = 0,2;$$

$$b) x \geq 0,4; \Delta x = 0,1; n = 5.$$

$$23. y = \frac{2t + 8}{|\cos 3t| + 1}$$

$$a) 2 \leq t \leq 6,5; \Delta t = 0,8;$$

$$b) t \geq 0,1; \Delta t = 0,3; n = 7.$$

$$24. y = \frac{\arccos x}{3x + 1}$$

$$a) 0,1 \leq x \leq 0,9; \Delta x = 0,1;$$

$$b) x \geq 0,4; \Delta x = 0,05; n = 5.$$

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

$$a) 2,3 \leq x \leq 8,3; \Delta x = 0,6;$$

$$b) x \geq 6,5; \Delta x = 0,3; n = 4.$$

$$26. y = \frac{t - \ln 2t}{3t + 1}$$

$$a) 2,1 \leq t \leq 8,5; \Delta t = 0,7;$$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

b) $t \geq 0,6$; $\Delta t = 2,5$; $n = 5$.

27. $y = \frac{x^2 + 2x}{\cos 5x + 2}$

a) $-2 \leq x \leq 4,5$; $\Delta x = 0,5$;

b) $x \geq 0,6$; $\Delta x = 0,1$; $n = 5$.

28. $y = \frac{\ln|x+1| + 5}{2x + 3}$

a) $0,2 \leq x \leq 0,9$; $\Delta x = 0,15$;

b) $x \geq 5$; $\Delta x = 0,4$; $n = 6$.

29. $y = \frac{x + \cos 2x}{3x}$

a) $2,7 \leq x \leq 8$; $\Delta x = 0,7$;

b) $x \geq 0,8$; $\Delta x = 0,2$; $n = 6$.

30. $y = \frac{\arcsin 2x + |x|}{x^2 + 1}$

a) $0 \leq x \leq 0,4$; $\Delta x = 0,2$;

b) $x \geq 0,1$; $\Delta x = 0,05$; $n = 6$.

31. $z = \frac{4y + |y + 1|}{2y + 3}$

a) $0 \leq y \leq 0,5$; $\Delta y = 0,3$;

b) $y \geq 0,15$; $\Delta y = 0,2$; $n = 8$.

32. $f = \frac{\sin^2 3x}{2x^2 + 3}$,

4.1. ISMÉTLÉSES ALGORITMUSOK

a) $-1 \leq x \leq 3; \Delta x = 0,6;$

b) $0,8 \leq x; \Delta x = 0,2; n = 9.$

33. $p = \frac{x^2 + 1}{x - 1},$

a) $2,8 \leq x \leq 5,6; \Delta x = 0,4;$

b) $1,3 \leq x; \Delta x = 0,05; n = 10.$

34. $l = \frac{x + \ln |x^2|}{1,5x + 3},$

a) $2,4 \leq x \leq 7,1; \Delta x = 1,2;$

b) $3,5 \leq x; \Delta x = 0,6; n = 5.$

35. $k = \frac{x^3 + \operatorname{tg} 2x}{\lg |x + 1|},$

a) $0 \leq x \leq 3 \Delta x = 0,3;$

b) $2 \leq x; \Delta x = 1,1; n = 7.$

36. $y = \frac{\operatorname{arctg} x + 2x}{2 \ln x},$

a) $1,2 \leq x \leq 3,6; \Delta x = 0,8;$

b) $2,8 \leq x; \Delta x = 0,25; n = 9.$

37. $\sigma = \frac{e^x + 1}{x^e - 1},$

a) $5,2 \leq x \leq 7,6; \Delta x = 0,2;$

b) $-2,5 \leq x; \Delta x = 0,8; n = 9.$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$38. \omega = \frac{\lg x - \sin x}{\sqrt[3]{x^2 + 1}},$$

$$a) 2,8 \leq x \leq 5,6; \Delta x = 0,4;$$

$$b) 5,7 \leq x; \Delta x = 0,2; n = 7.$$

$$39. \xi = \frac{1 - \sin^3 x}{1 - x^2},$$

$$a) -2,3 \leq x \leq 3,2; \Delta x = 0,7;$$

$$b) 0,8 \leq x; \Delta x = 0,3; n = 9.$$

$$40. \lambda = \frac{\operatorname{tg} 2x + 5x}{x + 3x^2},$$

$$a) 2,3 \leq x \leq 4,9; \Delta x = 0,6;$$

$$b) 1,7 \leq x; \Delta x = 0,3; n = 9.$$

$$41. \eta = \frac{|1 - 2x^2|}{\operatorname{ctg} x + 1},$$

$$a) 1,8 \leq x \leq 5,6; \Delta x = 0,3;$$

$$b) 3 \leq x; \Delta x = 0,2; n = 9.$$

$$42. y = \frac{\operatorname{tg} x^2}{x^3 + \cos x},$$

$$a) 0,3 \leq x \leq 3,2; \Delta x = 0,2;$$

$$b) 0,7 \leq x; \Delta x = 0,08; n = 8.$$

$$43. y = \frac{e^{2x} - 2,8}{\sin x + 3},$$

4.1. ISMÉTLÉSEK ALGORITMUSOK

a) $-1 \leq x \leq 5,8; \Delta x = 0,8;$

b) $3,2 \leq x; \Delta x = 0,3; n = 8.$

44. $y = \frac{\cos 3x^2}{\sin 5x^3},$

a) $-3 \leq x \leq 4,8; \Delta x = 0,7;$

b) $2,2 \leq x; \Delta x = 0,2; n = 10.$

45. $y = \frac{x^3 - x^2}{x^2 + \sin x^2},$

a) $1 \leq x \leq 7,2; \Delta x = 0,3;$

b) $4,3 \leq x; \Delta x = 0,3; n = 12.$

46. $y = \frac{\ln x}{\sin x^2 + 2x},$

a) $2,3 \leq x \leq 9,7; \Delta x = 0,4;$

b) $0,3 \leq x; \Delta x = 0,9; n = 9.$

47. $y = \frac{\sqrt{x + \sin x}}{3 \ln x},$

a) $1,1 \leq x \leq 9,9; \Delta x = 1,1;$

b) $0,7 \leq x; \Delta x = 0,1; n = 15.$

48. $y = \frac{x \sin x}{\ln |x + 1|},$

a) $1 \leq x \leq 6,9; \Delta x = 0,3;$

b) $2,8 \leq x; \Delta x = 0,6; n = 7.$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$49. y = \frac{\cos 3x^2}{\operatorname{ctg} x^2 + x},$$

$$a) 1,5 \leq x \leq 4,4; \Delta x = 0,2;$$

$$b) 2,2 \leq x; \Delta x = 0,4; n = 8.$$

$$50. y = \frac{\lg x^2 + 3}{\sin x^2 + x},$$

$$a) -3,4 \leq x \leq -1,1; \Delta x = 0,2;$$

$$b) 4,5 \leq x; \Delta x = 0,8; n = 6.$$

$$51. y = \frac{\ln |x^2 + 6|}{\sin x - 6},$$

$$a) -8 \leq x \leq 3; \Delta x = 1,2;$$

$$b) -3,4 \leq x; \Delta x = 0,9; n = 1.$$

$$52. y = \frac{\sin^3 x}{3 + x},$$

$$a) 0,5 \leq x \leq 3,6; \Delta x = 0,2;$$

$$b) 1,5 \leq x; \Delta x = 0,04; n = 7.$$

$$53. y = \frac{2 \arcsin \left(x + \frac{4}{x} \right)}{3x^3},$$

$$a) 0,7 \leq x \leq 2,2; \Delta x = 0,17;$$

$$b) 3,1 \leq x; \Delta x = 0,09; n = 11.$$

$$54. y = \frac{\ln |x^4 + 4|}{\cos^2 x},$$

4.1. ISMÉTLÉSEK ALGORITMUSOK

a) $1,1 \leq x \leq 2,2; \Delta x = 0,12;$

b) $0,57 \leq x; \Delta x = 0,1; n = 9.$

55. $y = \frac{\operatorname{arctg}^2 x}{\ln |x^3 + 2,08|},$

a) $0,6 \leq x \leq 1,09; \Delta x = 0,08;$

b) $3,6 \leq x; \Delta x = 0,13; n = 8.$

56. $y = \frac{\operatorname{ctg} \left(\frac{x}{0,105} \right)}{2,1\sqrt{x}},$

a) $1,04 \leq x \leq 4,7; \Delta x = 0,23;$

b) $2,07 \leq x; \Delta x = 0,09; n = 10.$

57. $y = \frac{\log_2 (x^{-5} + 5,01x)}{3,8x},$

a) $0,78 \leq x \leq 1,21; \Delta x = 0,19;$

b) $1,04 \leq x; \Delta x = 0,09; n = 11.$

58. $y = \frac{\arccos^2 \left(x^3 - \frac{1}{x} \right)}{\sin x^2},$

a) $3,15 \leq x \leq 4,02; \Delta x = 0,2;$

b) $0,7 \leq x; \Delta x = 0,06; n = 9.$

59. $y = \frac{\sin^2 x^3 + \cos^3 x^2}{\ln |x^5|},$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

a) $2,08 \leq x \leq 2,2$; $\Delta x = 0,01$;

b) $0,3 \leq x$; $\Delta x = 0,01$; $n = 6$.

60. $y = \frac{\operatorname{tg}(x^{-\cos x})}{8x^{-2}}$,

a) $1,3 \leq x \leq 2,7$; $\Delta x = 0,2$;

b) $3,5 \leq x$; $\Delta x = 0,2$; $n = 10$.

61. $y = \frac{\operatorname{arctg}(3^x + 2x)}{x^6}$,

a) $4,8 \leq x \leq 5,7$; $\Delta x = 0,08$;

b) $0,9 \leq x$; $\Delta x = 0,07$; $n = 11$.

62. $y = \frac{2 + \operatorname{tg} x}{x^2 - 3,4}$,

a) $0,5 \leq x \leq 3,5$; $\Delta x = 0,5$;

b) $1,7 \leq x$; $\Delta x = 2,5$; $n = 5$.

63. $y = \frac{\cos^2 x + 2x}{x - 1}$,

a) $-1 \leq x \leq 9,4$; $\Delta x = 1,2$;

b) $x > 1$; $\Delta x = 2$; $n = 3$.

64. $y = \frac{\sin 2t + t^2}{t + 2}$,

a) $2,5 \leq t \leq 7,1$; $\Delta t = 0,9$;

b) $t \geq 2,2$; $\Delta t = 0,5$; $n = 7$.

4.1. ISMÉTLÉSEK ALGORITMUSOK

$$65. y = \frac{\arcsin x}{(x+3)^2},$$

$$a) 0,2 \leq x \leq 1,1; \Delta x = 0,2;$$

$$b) x \geq 0; \Delta x = 1,3; n = 4.$$

$$66. y = \frac{\ln 2z - 3,25z}{z+1},$$

$$a) 3 \leq z \leq 9; \Delta z = 0,7;$$

$$b) z \geq 1,2; \Delta z = 2,1; n = 8.$$

$$67. y = \frac{3,6t^2}{e^{3t} + 3},$$

$$a) 0 \leq t \leq 1; \Delta t = 0,3;$$

$$b) t \geq -0,4; \Delta t = 0,75; n = 6.$$

$$68. y = \frac{9 \lg x^2 + 1}{x^2 - 1},$$

$$a) 2,5 \leq x \leq 7; \Delta x = 0,5;$$

$$b) x \geq 2; \Delta x = 1,6; n = 4.$$

$$69. y = \frac{\sin^3 2x + (6x + 4)}{\ln 2x},$$

$$a) 1,75 \leq x \leq 12; \Delta x = 1,4;$$

$$b) x \geq 2; \Delta x = 1,1; n = 5.$$

$$70. y = \frac{(z+2)^2}{\sqrt{\operatorname{tg} 2z}},$$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

a) $0,1 \leq z \leq 0,8; \Delta z = 0,1;$

b) $z \geq 1,2; \Delta z = 0,9; n = 7.$

71. $y = \frac{2x + 3}{x - \ln 2x},$

a) $0 \leq x \leq 3; \Delta x = 0,05;$

b) $x \geq 1; \Delta x = 0,6; n = 5.$

72. $y = \frac{\cos \sqrt{x}}{x + 1},$

a) $2,4 \leq x \leq 8,2; \Delta x = 0,5;$

b) $0,2 \leq x; \Delta x = 0,2; n = 5.$

73. $y = \frac{\operatorname{tg} x^2}{\sqrt{x}},$

a) $3,5 \leq x \leq 9,5; \Delta x = 0,2;$

b) $2,2 \leq x; \Delta x = 0,7; n = 7.$

74. $y = \sqrt{\operatorname{sh} x} + \sqrt{\operatorname{ch} x},$

a) $0 \leq x \leq 1,1; \Delta x = 0,1;$

b) $0 \leq x; \Delta x = 0,2; n = 4.$

75. $y = \frac{|x + x^2|}{5},$

a) $2,52 \leq x \leq 7,18; \Delta x = 0,4;$

b) $1,2 \leq x; \Delta x = 0,3; n = 7.$

76. $y = \cos \sqrt{x} + \sin \sqrt{x},$

4.1. ISMÉTLÉSES ALGORITMUSOK

a) $2,4 \leq x \leq 6,2; \Delta x = 0,4;$

b) $0 \leq x; \Delta x = 0,7; n = 5.$

77. $y = \frac{|x+1|}{|x-1|},$

a) $-4,5 \leq x \leq 1,4; \Delta x = 0,8;$

b) $2,4 \leq x; \Delta x = 0,7; n = 8.$

78. $y = \frac{x + \sqrt{x}}{2},$

a) $3,5 \leq x \leq 7; \Delta x = 0,5;$

b) $2 \leq x; \Delta x = 0,7; n = 5.$

79. $y = 2\sqrt{x} + x,$

a) $2,4 \leq x \leq 4,4; \Delta x = 0,5;$

b) $1,2 \leq x; \Delta x = 0,7; n = 9.$

80. $y = \frac{x^2}{x+1},$

a) $1,2 \leq x \leq 4,2; \Delta x = 0,5;$

b) $2,2 \leq x; \Delta x = 0,9; n = 4.$

81. $y = |x-1| + |x+1|,$

a) $0,5 \leq x \leq 6,5; \Delta x = 0,5;$

b) $2,2 \leq x; \Delta x = 0,6; n = 7.$

82. $y = \frac{\sin 2x\sqrt{x}}{3x+4} - \frac{1}{x},$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

a) $2,5 \leq x \leq 9; \Delta x = 1;$

b) $0,6 \leq x; \Delta x = 2,1; n = 3.$

83. $k = \frac{\operatorname{tg} x}{\sqrt{2}} - \frac{x^2}{2},$

a) $7 \leq x \leq 11; \Delta x = 1,5;$

b) $1 \leq x; \Delta x = 0,5; n = 2.$

84. $l = \frac{\sqrt{\frac{\sqrt{x}}{x-1}}}{x+2},$

a) $1 \leq x \leq 3; \Delta x = 0,5;$

b) $2 \leq x; \Delta x = 0,1; n = 1.$

85. $m = \frac{x!}{4!} - \sin x,$

a) $2 \leq x \leq 4; \Delta x = 1;$

b) $3 \leq x; \Delta x = 0,1; n = 2.$

86. $l = \frac{|\sqrt{x} + \cos 2x + 1|}{2 \sin 3x},$

a) $1 \leq x \leq 1,5; \Delta x = 0,5;$

b) $2 \leq x; \Delta x = 0,5; n = 4.$

87. $y = \frac{\pi}{x} - \frac{\pi}{x-1} + \sqrt{\frac{2\pi}{x-2}},$

a) $3 \leq x \leq 5; \Delta x = 1;$

4.1. ISMÉTLÉSES ALGORITMUSOK

$$b) 6 \leq x; \Delta x = 2,1; n = 3.$$

$$88. y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x^3 + 3x - 1} + \frac{1}{x^2},$$

$$a) -1 \leq x \leq 5; \Delta x = 0,5;$$

$$b) 2 \leq x; \Delta x = 0,5; n = 1.$$

$$89. y = \frac{3\sqrt{x} + \sqrt{2\sqrt{x} + x\sqrt{x}}}{x^2},$$

$$a) -2 \leq x \leq 5; \Delta x = 1,5;$$

$$b) 4 \leq x; \Delta x = 0,5; n = 1,5.$$

$$90. y = \frac{x^3 \sqrt{\frac{\sin x}{x}}}{\sqrt{\frac{\cos 2x}{x}}},$$

$$a) -1 \leq x \leq 5; \Delta x = 2,5;$$

$$b) 8 \leq x; \Delta x = 2; n = 2,5.$$

$$91. y = \frac{x^x}{x!} + \sqrt{x},$$

$$a) 0 \leq x \leq 5; \Delta x = 1,5;$$

$$b) 0 \leq x; \Delta x = 4; n = 4.$$

4.2. Függvény tabulálása az adott szakaszon

4.2. Készítsen folyamatábrát és írjon programot a függvény értelmezési tartományában történő kiszámításához megadott lépésközzel.

Programkövetelmények:

- a függvény értelmezési tartományának határait és az argumentum változásának lépésközét beviteli paranccsal adjuk be;
- a képernyőre írassuk ki táblázat formájában a következő szám-párokat: (argumentum, függvényérték).

Változatok:

1. $w = \begin{cases} y + \sin y, & -6,5 < y < 0,5; \\ \ln(y + \sqrt[3]{y}), & 0,5 \leq y \leq 8; \Delta y = 0,5. \end{cases}$
2. $x = \begin{cases} 1,26^v + v & 0 \leq v < 0,1; \\ \operatorname{arctg}(v + 0,4), & 0,1 \leq v < 4; \Delta v = 0,1. \end{cases}$
3. $f = \begin{cases} y + 0,1 \cos y, & -2 < y \leq 0,5; \\ \lg(y + \sqrt[3]{y + 0,6}), & 0,5 < y \leq 3; \Delta y = 0,5. \end{cases}$
4. $y = \begin{cases} \sin x + e^x, & -2 \leq x \leq 0,5; \\ \operatorname{arctg}(x - 0,3), & 0,5 < x \leq 3; \Delta x = 0,5. \end{cases}$
5. $w = \begin{cases} z - \sin z, & -2 \leq z \leq 0,5; \\ \operatorname{arctg}(z - 0,3), & 0,5 < z \leq 3; \Delta z = 0,5. \end{cases}$
6. $v = \begin{cases} t + \cos t, & 0 \leq t \leq 0,5; \\ \operatorname{arctg}(t + \ln t), & 0,5 < t \leq 2; \Delta t = 0,3. \end{cases}$

4.2. FÜGGVÉNY TABULÁLÁSA AZ ADOTT SZAKASZON

$$7. y = \begin{cases} \operatorname{arctg} x + e^x, & 0 \leq x \leq 0,5; \\ \ln(x + \sin x), & 0,5 < x \leq 8; \Delta x = 0,5. \end{cases}$$

$$8. w = \begin{cases} 0,3^v - v^2 + \cos v, & -3 < v \leq 1; \\ \operatorname{ctg}(0,34v - 0,2), & 1 < v \leq 7; \Delta v = 1. \end{cases}$$

$$9. z = \begin{cases} x^3 + \sin x, & 0 \leq x \leq 0,3; \\ \operatorname{arctg}(x + \ln x), & 0,3 < x \leq 2; \Delta x = 0,3. \end{cases}$$

$$10. w = \begin{cases} 0,6v - 0,3^v, & -2 < v \leq 0,3; \\ \ln(v + \sqrt{v + \cos v}), & 0,3 < v \leq 5; \Delta v = 0,5. \end{cases}$$

$$11. u = \begin{cases} x - 0,8 \sin x, & 0 \leq x < 2,2; \\ \operatorname{arctg}(\ln x + 0,3), & 2,2 \leq x \leq 3; \Delta x = 0,4. \end{cases}$$

$$12. v = \begin{cases} \cos z - z, & 0 \leq z \leq 0,5; \\ \ln(z + \sqrt{z}), & 0,5 < z \leq 7; \Delta z = 4; z \neq 4. \end{cases}$$

$$13. u = \begin{cases} 1,3t - \sin t, & -4 \leq t \leq -2; \\ \lg(t + \sqrt{t}), & -2 < t \leq 4; \Delta t = 0,5. \end{cases}$$

$$14. u = \begin{cases} 0,2t - \operatorname{arctg} t, & -2 \leq t \leq 0; \\ \arcsin(0,25t), & 0 < t \leq 5; \Delta t = 0,8. \end{cases}$$

$$15. y = \begin{cases} \operatorname{arctg} z + z, & -2 \leq z < 0; \\ \lg z + \sqrt{z}, & 0 \leq z \leq 5; \Delta z = 0,5; . \end{cases}$$

$$16. r = \begin{cases} z + \cos z, & -1 \leq z \leq 0; \\ \operatorname{arctg}(z + \ln z), & 0 < z \leq 1; \Delta z = 0,4; . \end{cases}$$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$17. w = \begin{cases} v^2 - \sqrt[3]{v}, & 0 < v \leq 0,5; \\ \ln(v + \sin v), & 0,5 < v \leq 8; \Delta v = 0,5 \end{cases}$$

$$18. y = \begin{cases} x + e^x, & -2 \leq x < 2; \\ \arctg(x + \sqrt{x} - 1,4), & 2 \leq x \leq 5; \Delta x = 0,5. \end{cases}$$

$$19. t = \begin{cases} 1,3y + \sin y, & 0 \leq y < 0,3; \\ \arctg(y + \sqrt{y}), & 0,3 \leq y \leq 2; \Delta y = 0,3. \end{cases}$$

$$20. x = \begin{cases} w + \cos w, & 0 \leq w \leq 0,5; \\ \arctg w - \lg(w + \sqrt{w}), & 0,5 < w \leq 2; \Delta w = 0,2. \end{cases}$$

$$21. t = \begin{cases} x^2 + e^x, & 0 \leq x < 0,4; \\ \ln(\arctg x + x), & 0,4 \leq x \leq 2; \Delta x = 0,2. \end{cases}$$

$$22. f = \begin{cases} t + e^t, & -0,5 \leq t \leq 0,5; \\ \sqrt{t} - \ln(t + \arctg t), & 0,5 < t \leq 4,5; \Delta t = 0,5. \end{cases}$$

$$23. u = \begin{cases} \arctg v - e^v, & 0 \leq v < 1; \\ \lg(v + \cos v), & 1 \leq v \leq 3; \Delta v = 0,5. \end{cases}$$

$$24. x = \begin{cases} \sin z - z^2, & 0 \leq z \leq 0,2; \\ \arctg(\ln z + \sqrt{z}), & 0,2 < z \leq 3; \Delta z = 0,2. \end{cases}$$

$$25. f = \begin{cases} v^2 - \sqrt[3]{v}, & -2 < v < 0; \\ \arctg(v + \ln v), & 0 \leq v < 3; \Delta v = 0,5. \end{cases}$$

$$26. z = \begin{cases} x - \ln x, & 1 \leq x < 2; \\ x^2 - 2, & 2 \leq x \leq 5; \Delta x = 0,2. \end{cases}$$

4.2. FÜGGVÉNY TABULÁLÁSA AZ ADOTT SZAKASZON

$$27. y = \begin{cases} t^2 - \sin t, & -\pi \leq t < 0; \\ \sin t - t^2, & 0 \leq t \leq \pi; \Delta t = 0,1. \end{cases}$$

$$28. f = \begin{cases} x|x^2 - 3|, & 0 \leq x < \sqrt{3}; \\ \sqrt[4]{x}, & \sqrt{3} \leq x \leq 10; \Delta x = 0,5. \end{cases}$$

$$29. y = \begin{cases} x^3 \cos x, & -\pi \leq x \leq 0; \\ x^2 \sin x^2, & 0 < x \leq \pi; \Delta x = 0,1. \end{cases}$$

$$30. z = \begin{cases} t - 5t^2, & 5 \leq t < 7; \\ \sqrt{t} + t^2, & 7 \leq t \leq 10; \Delta t = 1. \end{cases}$$

$$31. k = \begin{cases} 3 - 0,2n^2, & 2 \leq n < 10; \\ \sqrt{n} + n^2, & 10 \leq n \leq 16; \Delta n = 2. \end{cases}$$

$$32. w = \begin{cases} x\sqrt{|1 - x^2|}, & -1,5 \leq x < 2,5 \\ x + 3 \sin 2x, & 2,5 \leq x \leq 4,3; \Delta x = 0,5. \end{cases}$$

$$33. \gamma = \begin{cases} \log_5 |y^2 - 3y|, & 0,5 < y < 2,7 \\ 0,4y + e^y, & 2,7 \leq y \leq 5,8; \Delta y = 0,8. \end{cases}$$

$$34. \rho = \begin{cases} \sqrt[3]{a \ln a}, & 2 < a < 4,5 \\ \lg |a - \sqrt{a}|, & 4,5 \leq a \leq 8; \Delta a = 1,2. \end{cases}$$

$$35. z = \begin{cases} \xi + \sin^2 \frac{\xi}{3}, & -0,9 < \xi < 2,3 \\ \operatorname{tg} \xi^\pi, & 2,3 \leq \xi \leq 3,8; \Delta \xi = 0,2. \end{cases}$$

$$36. \psi = \begin{cases} e^b - b^e, & -1,5 < b < 1,5 \\ \ln b + \lg b, & 1,5 \leq b \leq 3; \Delta b = 0,6. \end{cases}$$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$37. \chi = \begin{cases} v^2 + \sin^3 v, & 4 < v < 6,5 \\ \operatorname{tg}(v + 3) - 1, & 6,5 \leq v < 8; \Delta v = 0,3. \end{cases}$$

$$38. p = \begin{cases} \sqrt{\varepsilon} \cdot e^\varepsilon, & -4 < \varepsilon < 0,5 \\ \sin \varepsilon + 2 \cos \varepsilon, & 0,5 \leq \varepsilon \leq 4; \Delta \varepsilon = 0,5. \end{cases}$$

$$39. \theta = \begin{cases} \sqrt[3]{c} + \ln c^2, & -2 < c < 0 \\ \operatorname{ctg} c + 2^c, & 0 \leq c < 3; \Delta c = 0,7. \end{cases}$$

$$40. \tau = \begin{cases} 0,4p + \cos p, & 0 < p < 2,5 \\ \lg \sqrt{\cos p + \sin p}, & 2,5 \leq p \leq 4; \Delta p = 0,5. \end{cases}$$

$$41. \Omega = \begin{cases} \sqrt{|t^2 - e^{2t}|}, & 1 < t < 4 \\ \ln(\operatorname{ch} t) + t, & 4 \leq t < 8; \Delta t = 1,2. \end{cases}$$

$$42. w = \begin{cases} y + \sin y^3, & -3,6 < y < 3,5, \\ \ln |y + \sin y|, & 3,5 \leq y < 10,9; \Delta y = 0,2. \end{cases}$$

$$43. z = \begin{cases} y + \ln |y^2 + 3|, & 3 < y < 8, \\ \sin y^3 + \cos y^2, & 8 \leq y < 15,7; \Delta y = 0,3. \end{cases}$$

$$44. s = \begin{cases} t + \sin t^2, & -3,3 < t < 8,4, \\ t\sqrt{t} + \sin t^2, & 8,4 \leq t < 18,3; \Delta t = 0,6. \end{cases}$$

$$45. w = \begin{cases} v + \cos v + 3, & -6,5 < v < 3,8, \\ \sin v^2 + 3^v, & 3,8 \leq v < 5,6; \Delta v = 0,3. \end{cases}$$

$$46. x = \begin{cases} \cos z + z^2, & -1,8 < z < 3,8, \\ \ln |z^2 - \sqrt{z}|, & 3,8 \leq z < 7,3; \Delta z = 0,4. \end{cases}$$

4.2. FÜGGVÉNY TABULÁLÁSA AZ ADOTT SZAKASZON

$$47. z = \begin{cases} 5^u + u, & -3,1 < u < 1,1, \\ \cos u - \sin u, & 1,1 \leq u < 8,6; \Delta u = 0,5. \end{cases}$$

$$48. t = \begin{cases} z^2 - 2^z, & -2,8 < z < 2,2, \\ \sqrt{z+28} + z, & 2,2 \leq z < 4,8; \Delta z = 0,1. \end{cases}$$

$$49. k = \begin{cases} s - s \sin s^2, & 2,3 < s < 3,9, \\ \sqrt{s} \cdot \operatorname{ctg} s^2, & 3,9 \leq s < 6,9; \Delta s = 0,6. \end{cases}$$

$$50. v = \begin{cases} s^2 + 0,3 \sin s^2, & -0,3 < s < 0,9, \\ \ln(\sin s + \cos s), & 0,9 \leq s < 2,9; \Delta s = 0,1. \end{cases}$$

$$51. t = \begin{cases} x - e^{3x} + 3, & 0,3 < x < 2,8, \\ \lg(0,8x^2), & 2,8 \leq x < 4,4; \Delta x = 0,2. \end{cases}$$

$$52. p = \begin{cases} \operatorname{tg} y + y^2, & -4,3 < y < 1,1 \\ \lg|\sqrt{y} + 2y|, & 1,1 \leq y \leq 5; \Delta y = 0,3. \end{cases}$$

$$53. s = \begin{cases} \cos y + \sin^2 y, & -1,8 \leq y < 0,5 \\ \frac{y}{\cos^3 y}, & 0,5 \leq y < 2; \Delta y = 0,07. \end{cases}$$

$$54. q = \begin{cases} \arcsin(z^{|0,2z|}), & 0,9 < z < 5,4 \\ z^{-\sin^2 z}, & 5,4 \leq z \leq 7; \Delta z = 0,4. \end{cases}$$

$$55. c = \begin{cases} 0,205^r + \frac{1}{r}, & -1,02 < r < 0,7 \\ \ln|r^{-3} + 2,04|, & 0,7 \leq r \leq 2,2; \Delta r = 0,06. \end{cases}$$

$$56. d = \begin{cases} u^{-\sin^2 u} + 2^u, & -1,4 \leq u < 0,4 \\ \operatorname{tg}^3\left(\frac{1}{u^{-3,01}}\right), & 0,4 \leq u < 1; \Delta u = 0,05. \end{cases}$$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$57. s = \begin{cases} \left(\sqrt{|a|}\right)^{-10,02}, & -2,4 < a < -1,8 \\ \frac{1}{a^2} \sin^3 a, & -1,8 \leq a \leq 1,08; \Delta a = 0,4. \end{cases}$$

$$58. p = \begin{cases} 24,3^{s^{-3}} + \cos^3 s, & -7,1 < s < -3,8 \\ \ln \left| \frac{1}{\sin^3 s} \right|, & -3,8 \leq s \leq -1,5; \Delta s = 0,5. \end{cases}$$

$$59. k = \begin{cases} \arcsin(s^3 - 4,1s), & 1,7 \leq s < 3,8 \\ \arccos(s^3 + 4,1s), & 3,8 \leq s < 1; \Delta s = 0,02. \end{cases}$$

$$60. l = \begin{cases} b^3 \operatorname{tg} \frac{1}{b} + \frac{1}{b}, & -2,05 \leq b < 0,03 \\ \operatorname{ctg} \frac{1}{b} + 3b^3, & 0,03 \leq b < 1,7; \Delta b = 0,09. \end{cases}$$

$$61. w = \begin{cases} \frac{1}{k} (\operatorname{tg}^2 2k + e^{-5}), & -5,1 \leq k < -1,6 \\ \operatorname{ctg} \left(\frac{1}{k^e} \right), & -1,6 \leq k < 3; \Delta k = 0,1. \end{cases}$$

$$62. y = \begin{cases} m^2 + 6,75^{m+1} & 0 \leq m < 0,8 \\ \arcsin(m - 0,7), & 0,8 \leq m < 17; \Delta m = 0,6. \end{cases}$$

$$63. f = \begin{cases} \cos x + e^{\sqrt{x}} & 2 \leq x < 6 \\ x + \sin 2x, & 6 \leq x < 7,4; \Delta x = 0,5. \end{cases}$$

$$64. w = \begin{cases} 0,7^v - \operatorname{arcctg}(v + \ln v) & 0,7 \leq v \leq 3,2 \\ v + \cos v, & 3,2 < v < 6,4; \Delta v = 0,9. \end{cases}$$

$$65. z = \begin{cases} y^3 - \ln(y^2 + 1) & 0 < y \leq 4 \\ \operatorname{arcctg}(y + \cos y), & 4 < y \leq 7,1; \Delta y = 0,7. \end{cases}$$

4.2. FÜGGVÉNY TABULÁLÁSA AZ ADOTT SZAKASZON

$$66. u = \begin{cases} x - 0,32 \sin x & 1,1 \leq x < 4,7 \\ \arcsin(\ln x + 2x), & 4,7 < x \leq 8,2; \Delta x = 0,5. \end{cases}$$

$$67. x = \begin{cases} \ln z - \sqrt{z+1} & 1,2 < z < 5 \\ 3,32z - z^2, & 5 \leq z \leq 7,7; \Delta z = 0,6. \end{cases}$$

$$68. r = \begin{cases} 3,2t - \sqrt{\cos^3 t} & 0 \leq t < 3 \\ \ln t^3 - e^{-2t}, & 3 \leq t < 6; \Delta t = 1,1. \end{cases}$$

$$69. w = \begin{cases} v^{2e} + \sqrt[4]{v+1} & 0 < v \leq 0,8 \\ \ln(v - \cos v), & 0,8 \leq v < 6,5; \Delta v = 0,7. \end{cases}$$

$$70. t = \begin{cases} 12w + e^{3w} & 0,1 < w \leq 1,2 \\ \sqrt{\ln(\arccos w + w^3)}, & 1,2 \leq w < 4,3; \Delta w = 0,5. \end{cases}$$

$$71. u = \begin{cases} \sin^2 x - \sin x^2 & 0,3 \leq x \leq 1,4 \\ \arctg(\lg x + \sqrt[5]{2x+1}), & 1,4 < x < 5,5; \Delta x = 0,6. \end{cases}$$

$$72. w = \begin{cases} y + \cos y, & 0 < y < 0,5 \\ \frac{y}{y+1}, & 0,5 \leq y \leq 3,2; \Delta y = 0,5. \end{cases}$$

$$73. w = \begin{cases} \sqrt{y} + |y|, & 2 \leq y \leq 3 \\ |y + y^2 - 10|, & 3 < y \leq 6; \Delta y = 0,5 \end{cases}$$

$$74. w = \begin{cases} \sin \frac{y}{2}, & 2,4 < y < 6,5 \\ |y + \sqrt{y}|, & 6,5 \leq y \leq 10,5; \Delta y = 0,5. \end{cases}$$

$$75. w = \begin{cases} \cos \sqrt{y+1}, & 5,5 < y < 6,1 \\ \frac{y}{y-1}, & 6,1 \leq y \leq 10,1; \Delta y = 0,2. \end{cases}$$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$76. w = \begin{cases} \arcsin \sqrt{y}, & 6 < y < 8,5 \\ \ln \sqrt{y+2}, & 8,5 \leq y \leq 10,5; \Delta y = 0,5. \end{cases}$$

$$77. w = \begin{cases} \operatorname{ch} y + \sin y, & 0 < y < 1 \\ \ln \sqrt{y + \cos y}, & 1 \leq y \leq 2,5; \Delta y = 0,1. \end{cases}$$

$$78. w = \begin{cases} \frac{\sqrt{y}}{2}, & 1 < y < 5 \\ \operatorname{arctg} \frac{y}{2}, & 5 \leq y \leq 10; \Delta y = 0,1. \end{cases}$$

$$79. w = \begin{cases} \frac{y}{\sqrt{y}}, & 0 < y < 5 \\ \cos y^2, & 5 \leq y \leq 6,2; \Delta y = 0,25. \end{cases}$$

$$80. w = \begin{cases} \ln \sqrt{y}, & 1 < y < e \\ \log_3(y+3), & e \leq y \leq 24; \Delta y = 1. \end{cases}$$

$$81. w = \begin{cases} |2\sqrt{y}|, & 0 < y < 6 \\ \cos(y+1), & 6 \leq y \leq 1; \Delta y = 0,05. \end{cases}$$

$$82. a = \begin{cases} \frac{\ln x - \frac{\sin x}{\cos 2x}}{\pi}, & 1 < x < 3 \\ \ln \left| x + \frac{x^2}{2} \right|, & 4 \leq y \leq 7; \Delta x = 1. \end{cases}$$

$$83. b = \begin{cases} \frac{\sqrt{\frac{1}{x} - \frac{\pi}{x^2}}}{\sqrt{\sqrt{x} + \ln x}}, & -1 \leq x < 1 \\ \frac{\sin 2x}{1 - \cos 3x} \cdot x, & 2 \leq x < 4; \Delta x = 2. \end{cases}$$

4.2. FÜGGVÉNY TABULÁLÁSA AZ ADOTT SZAKASZON

$$84. c = \begin{cases} \frac{\operatorname{tg} x}{\frac{\sin x}{\operatorname{ctg} x}}, & -2 \leq x < 4 \\ \frac{\cos 2x}{\frac{\pi}{\sin x} \ln \sqrt{x}}, & 5 \leq x < 9; \Delta x = 0,5. \end{cases}$$

$$85. c = \begin{cases} \frac{\ln \sqrt{x}}{\sqrt{x}} + \frac{x}{-1}, & 0 \leq x < 2 \\ \frac{3x^3 - 2\sqrt{x} + x^2}{\frac{\sqrt{x}}{2}}, & 3 \leq x < 5; \Delta x = 0,5. \end{cases}$$

$$86. c = \begin{cases} \frac{x^2}{2\sqrt{x}} + \sqrt{x+1} - 3x^{-2}, & 0,5 \leq x < 2 \\ \sqrt{\frac{1}{x-1} + \frac{1}{2x+2}}, & 3 \leq x < 6; \Delta x = 0,5. \end{cases}$$

$$87. c = \begin{cases} \sqrt{\frac{\sqrt{\frac{1}{\sqrt{x}} + \sqrt{x}}}{|x-1|}}, & 1 \leq x < 3 \\ \frac{\pi}{x^2} - \frac{\pi}{x^3} + \frac{1}{x}, & 4 \leq x < 6; \Delta x = 1. \end{cases}$$

$$88. c = \begin{cases} \frac{3\pi}{2x} - |\operatorname{tg} x|, & 5 \leq x < 10 \\ \frac{9\sqrt{\operatorname{ctg} x} - \sin x}{2}, & 11 \leq x < 13; \Delta x = 3. \end{cases}$$

$$89. c = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{2}\pi} \frac{3x - 2^2}{2x^2}, & 0 \leq x < 3 \\ \frac{1}{2}e^x - |x|, & 4 \leq x < 7; \Delta x = 1. \end{cases}$$

$$90. c = \begin{cases} \frac{x!}{(x-1)!} + \sqrt{x}, & 0 \leq x < 4 \\ \frac{\pi}{e^x} - \sqrt{\frac{1}{2x}}, & 0,5 \leq x < 2; \Delta x = 1. \end{cases}$$

$$91. c = \begin{cases} \frac{\cos 3x - \sin 2x}{\frac{\operatorname{tg} x}{\sqrt{x}}}, & -1 \leq x < 2 \\ \frac{6\pi}{5x - 2\pi} \pi, & 3 \leq x < 5; \Delta x = 0,5. \end{cases}$$

4.3. ÖSSZEGEK ÉS SZORZATOK KISZÁMÍTÁSA

4.3. Összegek és szorzatok kiszámítása

4.3. Készítsen folyamatábrát és írjon programot az összeg és a szorzat kiszámítására!

Programkövetelmények:

- bemeneti adatokat (az összegben és szorzatban szereplő indexek kezdeti és végső értékeit) beviteli paranccsal adja be;
- írassa ki a képernyőre táblázat formájában a kiszámított összeget és szorzatot!

Változatok:

$$1. \quad y = \sum_{i=1}^{10} \frac{i^2 + 1}{i^3 + 2}; \quad f = \prod_{k=m}^n \frac{k + 3}{(k + 5)(k + 6)};$$

$m = 5; n = 13.$

$$2. \quad y = \sum_{i=k}^n \frac{i + 2}{(i + 3)(i + 6)}; \quad f = \prod_{l=8}^{17} (-1)^l \frac{l^2 - 2}{(l + 3)};$$

$k = 1; n = 10.$

$$3. \quad S = \sum_{k=6}^{18} \frac{k^4 + 2}{2k^2 - 1}; \quad V = \prod_{k=m}^n \frac{k + 3}{k^2 + 10k + 24};$$

$m = 3; n = 7.$

$$4. \quad y = \sum_{j=n}^i \frac{j + 2}{(j + 4)(j + 6)}; \quad p = \prod_{s=5}^{11} (-1)^s \frac{s^2 + 3}{3s + 2};$$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$n = 3; i = 12.$$

$$5. S = \sum_{i=4}^{16} \frac{i^3 - 2i + 3}{i + 4}; y = \prod_{n=m}^l \frac{n^2 + 2n + 3}{n + 3};$$
$$m = 4; l = 12.$$

$$6. y = \sum_{n=i}^k \frac{n - 2}{n^2 + 16}; y = \prod_{k=2}^{21} (-1)^k \frac{\frac{k}{4} + 3}{k + 1};$$
$$i = 2; k = 9.$$

$$7. S = \sum_{i=10}^{30} \frac{i^3 + 3i^2 + 7}{3i + 8}; z = \prod_{k=i}^j \frac{(k + 3)^2}{(k + 7)(k + 9)};$$
$$i = 5; j = 11.$$

$$8. S = \sum_{k=3}^{10} (-1)^{-k} \frac{(k - l)(k - 2)}{k + 3}; p = \prod_{n=1}^m \frac{(n + 3)^2}{(n - 5)^3};$$
$$l = 6; m = 14.$$

$$9. y = \sum_{n=i}^k \frac{n}{n^2 + 5n + 6}; p = \prod_{l=11}^m (-1)^l \frac{3l - 4}{l^2 + \frac{7}{3}};$$
$$i = 4; k = 11.$$

$$10. S = \sum_{k=6}^{18} \frac{k^4 + 2}{2k^2 - 1}; f = \prod_{n=r}^m \frac{n}{(n + 2)(n + 5)};$$

4.3. ÖSSZEGEK ÉS SZORZATOK KISZÁMÍTÁSA

$$r = 3; m = 9.$$

$$11. y = \sum_{n=k}^i \frac{(n+3)^2}{(n+5)(n+7)}; p = \prod_{l=8}^{17} (-1)^l \frac{l^2 - 2}{l + 3};$$
$$k = 5; i = 15.$$

$$12. s = \sum_{i=4}^{16} \frac{i^3 - 2i + 3}{i + 4}; w = \prod_{k=n}^m \frac{k + 1}{(k + 5)(k + 7)};$$
$$n = 1; m = 9.$$

$$13. y = \sum_{n=k}^j \frac{n + 3}{(n + 5)(n + 6)}; p = \prod_{l=1}^{14} \frac{l + 5}{2l};$$
$$k = 1; j = 6.$$

$$14. s = \sum_{k=5}^{16} (-1)^k \frac{4k - 5}{2k + 2}; y = \prod_{k=n}^m \frac{k^2}{(k + 3)(k + 4)};$$
$$n = 2; m = 2.$$

$$15. s = \sum_{i=k}^n \frac{i^2 - i + 3}{i + 5}; p = \prod_{s=5}^{11} (-1)^s \frac{s^2 + 3}{3s + \frac{7}{2}};$$
$$k = 4; n = 17.$$

$$16. y = \sum_{n=l}^k \frac{n^2 - n}{n^2 + n + 6}; p = \prod_{l=3}^{10} e^{-l+2};$$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$l = 3; k = 17.$$

$$17. s = \sum_{l=2}^{12} (-1)^l \frac{l^4 - 2}{l^2 + 3}; p = \prod_{l=i}^k \frac{5l^2 - 2l + 1}{3l + 5};$$

$$i = 2; k = 6.$$

$$18. s = \sum_{i=k}^j \frac{i(i+1)}{(i+7)(i+3)}; p = \prod_{n=1}^{10} (-1)^n \frac{n^2 + 2}{n};$$

$$k = 3; j = 14.$$

$$19. s = \sum_{l=5}^{32} (-1)^{l-1} \frac{l^3 + 3}{l^2 + 3l + 7}; y = \prod_{n=i}^l \frac{n}{(n+3)(n+8)};$$

$$i = 2; l = 7.$$

$$20. s = \sum_{i=k}^j \frac{i(i+1)}{(i+7)(i+3)}; p = \prod_{n=1}^{10} (-1)^n \frac{n^2 + \frac{2}{3}}{n};$$

$$k = 3; j = 14.$$

$$21. s = \sum_{n=1}^{30} (-1)^{n-1} \frac{n^2 - 2}{3n + 1}; p = \prod_{i=k}^l \frac{(k+1)^2}{2i^3 + 3i + 1};$$

$$k = 2; l = 9.$$

$$22. y = \sum_{i=k}^n \frac{i^3 + \frac{1}{3}}{(i-2)(i+5)}; p = 15!;$$

4.3. ÖSSZEGEK ÉS SZORZATOK KISZÁMÍTÁSA

$$k = 1; n = 9.$$

$$23. s = \sum_{m=2}^{19} (-1)^m \frac{(2m+3)(m+2)}{m^2+2};$$

$$Z = \prod_{k=m}^l \frac{k+1}{(k+8)(k+6)}; m = 5; l = 11;$$

$$24. z = \sum_{i=k}^n \frac{i^2-1}{2i^2+5i+1}; p = \prod_{i=2}^9 (-1)^i \frac{i+1}{i};$$

$$k = 2; n = 6.$$

$$25. S = \sum_{l=1}^9 (-1)^{l+2} \frac{l^3+3}{l+1}; p = \prod_{n=m}^l \frac{n^2+2n+3}{n+3};$$

$$m = 4; l = 12.$$

$$26. y = \sum_{j=n}^i \frac{j+1}{(2j+4)(j+6)^2}; p = \prod_{i=2}^9 \frac{(i+2)(i-3)}{2i+3};$$

$$n = 3; i = 10.$$

$$27. S = \sum_{j=1}^9 (-1)^j \frac{2j}{j^2+3}; V = \prod_{k=m}^n \frac{k+3}{k^2+10k+24};$$

$$m = 3; n = 7.$$

$$28. S = \sum_{i=k}^m \frac{\sin\left(\frac{\pi \cdot i}{6}\right)}{2i}; \quad f = \prod_{k=5}^{12} \frac{k+3}{(k+5)(k+6)};$$

$k = 1; m = 9.$

$$29. S = \sum_{l=3}^{13} (-1)^l \frac{l^2+1}{l+2}; \quad p = \prod_{i=k}^n \frac{i-1}{i^2+5};$$

$k = 3; n = 8.$

$$30. S = \sum_{k=4}^{15} (-1)^k \frac{3k+9}{k^2+1}; \quad p = \prod_{i=m}^n \frac{4i-2}{i+2};$$

$m = 2; n = 18.$

$$31. \beta = \sum_{i=1}^9 \frac{1-i^2}{5-2i}; \quad \zeta = \prod_{k=m}^n \frac{k+2}{2k+5}; \quad m = 5; n = 13;$$

$$32. \rho = \sum_{j=s}^r \frac{2j-1}{j+4}; \quad \varepsilon = \prod_{n=3}^{12} \frac{3n^2-2n+1}{n+5}; \quad s = 3; r = 10;$$

$$33. \tau = \sum_{k=5}^{14} \frac{\sqrt{k}+k^2}{(k+1)(k+2)}; \quad \nu = \prod_{s=a}^b (-1)^s \frac{2s+2^s}{(s-2)(s-3)};$$

$a = 5; b = 11;$

$$34. \varphi = \sum_{l=h}^k \frac{\sqrt{l}+l}{l+2}; \quad \varpi = \prod_{p=7}^{18} \frac{p}{(p-1)^2}; \quad h = 3; k = 12;$$

4.3. ÖSSZEGEK ÉS SZORZATOK KISZÁMÍTÁSA

$$35. \xi = \sum_{m=6}^{20} \frac{m(m^2 + m + 1)}{m - 2}; \quad \sigma = \prod_{t=x}^z \frac{(t+2)^2}{(t+6)(t-5)};$$

$$x = 2; \quad z = 13;$$

$$36. \chi = \sum_{n=g}^j \frac{n^3}{2n-1}; \quad \psi = \prod_{f=4}^{11} (-1)^f \frac{(f+3)(f-2)}{f+5};$$

$$g = 1; \quad j = 9;$$

$$37. \vartheta = \sum_{i=4}^{16} \frac{i^4 + 1}{i^3 + i + 2}; \quad \Phi = \prod_{k=m}^n \frac{k+5}{2k^2 + k - 1};$$

$$m = 5; \quad n = 13;$$

$$38. \phi = \sum_{v=h}^l \frac{5v+1}{v^3-1}; \quad \lambda = \prod_{r=8}^{20} \frac{r^2 + \sqrt{r} + 1}{r^2 + 1}; \quad h = 5; \quad l = 18;$$

$$39. \varepsilon = \sum_{k=4}^{15} \frac{k-3}{k}; \quad \Omega = \prod_{u=t}^x (-1)^u \frac{5u^2 + 3}{3u + 5};$$

$$t = 8; \quad x = 15;$$

$$40. \eta = \sum_{p=r}^n \frac{p^2}{2p+3}; \quad \mu = \prod_{v=2}^9 \frac{(2v+1)(v+3)}{v^2 + \sqrt{v}};$$

$$r = 12; \quad n = 20;$$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$41. y = \sum_{i=3}^{18} \frac{i^2 + 2i + 3}{i^3 + 13}; \quad p = \prod_{m=n}^k \frac{(-1)^m + 3m^2}{m + m^3};$$

$n = 5; k = 13;$

$$42. y = \sum_{i=1}^{10} \left((i^2)^{-1} \cdot 3 \frac{i+3}{i^2} \right); \quad z = \prod_{k=n}^s \frac{k + k^3 - 3}{k^3 + 2};$$

$n = 3; s = 15;$

$$43. k = \sum_{i=k}^l \frac{i + 3 + i^2}{(-i)^2 + 8}; \quad s = \prod_{j=l}^{22} \frac{j}{(j^2 + 3)^2};$$

$k = 2; l = 8;$

$$44. x = \sum_{m=c}^d \frac{m^2 + m^3}{m}; \quad z = \prod_{k=3}^d \frac{k^{-1} + k^2}{(-k)^3};$$

$c = 4; d = 11;$

$$45. s = \sum_{i=l}^{30} \frac{(i-1)^2 + i^{-1}}{i^3}; \quad m = \prod_{k=a}^l \frac{(k+8)(k-8)^2}{(k+3)^3};$$

$a = 8; l = 22;$

$$46. a = \sum_{c=y}^z \frac{c^3 + c^{-3}}{c^2}; \quad m = \prod_{d=z}^{30} \frac{2^d - d^2}{(d+2)(d-2)};$$

$y = 3; z = 15;$

4.3. ÖSSZEGEK ÉS SZORZATOK KISZÁMÍTÁSA

$$47. s = \sum_{i=3}^{10} \frac{i^3 + i^2 + i + 3}{(i+2)^2}; \quad p = \prod_{a=d}^f \left(\frac{a+3a}{a^3-3} \cdot a^3 \right);$$

$d = 2; f = 13;$

$$48. z = \sum_{c=e}^g \left(\frac{2c^3-1}{c^2+3} + (10+c)^2 \right); \quad x = \prod_{k=3}^g \left((-2)^{2k} + 3k^3 \right);$$

$e = 8; g = 22;$

$$49. x = \sum_{j=l}^w \left(j^{-2} \cdot \frac{(j+3)^2}{j} \right); \quad p = \prod_{i=l}^{23} \left(-i^2 \cdot \frac{i^3+3}{i^2} \right);$$

$l = 5; w = 18;$

$$50. s = \sum_{i=3}^k \frac{i^3 + i^{-3}}{i-3}; \quad p = \prod_{j=l}^k \frac{j-3}{j^2+8};$$

$k = 39; l = 20;$

$$51. z = \sum_{i=l}^m \frac{i^5-5}{i^4+3}; \quad w = \prod_{n=2}^{10} \frac{n-3}{(n+1)(n+4)};$$

$l = 3; m = 11.$

$$52. x = \sum_{k=1}^{12} \frac{k^2+2}{k-5}; \quad y = \prod_{l=f}^g \frac{l^3-3}{(l+2)(l+3)};$$

$f = 2; g = 10.$

$$53. y = \sum_{i=2}^{13} \frac{i^4 + 2i}{i^3 + 8}; \quad f = \prod_{j=s}^r \frac{j+5}{(j-1)(j+7)};$$

$s = 1; r = 8.$

$$54. a = \sum_{f=m}^n \frac{3f + f^2}{f^3 - 1}; \quad b = \prod_{k=1}^8 \frac{k+4}{(k+1)(k+2)};$$

$m = 2; n = 9.$

$$55. t = \sum_{n=a}^b \frac{n + 2n^2}{n^3 - n}; \quad s = \prod_{t=2}^{10} \frac{t - 3t}{(t+4)(t+5)};$$

$a = 5; b = 14.$

$$56. v = \sum_{m=3}^{12} \frac{m+3}{(m-2)(m+6)}; \quad w = \prod_{n=c}^d \frac{3n^3 - 1}{n^4 + 5};$$

$c = 3; d = 11.$

$$57. x = \sum_{a=f}^g \frac{a-9}{(a+2)(a+5)}; \quad y = \prod_{b=2}^{13} \frac{b^4 - 10}{b^2 + 4};$$

$f = 6; g = 14.$

$$58. u = \sum_{s=1}^8 \frac{s + 2s^5}{8 + s^5}; \quad w = \prod_{t=x}^y \frac{3+t}{(t-5)(t+6)};$$

$x = 3; y = 10.$

4.3. ÖSSZEGEK ÉS SZORZATOK KISZÁMÍTÁSA

$$59. a = \sum_{c=v}^w \frac{c^4 - 4}{c^3 + 3}; \quad b = \prod_{d=1}^9 \frac{d - 4}{(d + 5)(d - 3)};$$

$v = 2; w = 9.$

$$60. x = \sum_{i=4}^{14} \frac{i^3 + 3i}{i^2 + 1}; \quad y = \prod_{j=t}^s \frac{j + 9}{(j + 8)(j - 4)};$$

$t = 1; s = 11.$

$$61. y = \sum_{i=r}^s \frac{(i + 3)^2}{(i + 2)(i + 4)}; \quad p = \prod_{l=5}^{12} (-1)^{l+2} \frac{l^2 - 4}{(7 + l)};$$

$r = 1; s = 12;$

$$62. y = \sum_{l=2}^8 \frac{l^3 + 4}{l - 1}; \quad p = \prod_{k=m}^n \frac{2k^2 + 4k - 16}{k - 2};$$

$m = 1; n = 9;$

$$63. y = \sum_{i=n}^k \frac{i^3 - 2i}{i + 2}; \quad f = \prod_{l=3}^7 (-1)^{l+2} \frac{l + 2}{l + 3};$$

$n = 2; k = 8;$

$$64. y = \sum_{k=2}^{12} (-1)^k \frac{k + 3}{(k - 2)(k + 2)}; \quad p = \prod_{n=l}^m \frac{(n - 1)^2}{(n + 1)^3};$$

$l = 5; m = 10;$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$65. y = \sum_{n=k}^j \frac{(n^2 + 36)}{3n + 1}; \quad f = \prod_{l=1}^6 \frac{l^2 + 2}{3l};$$
$$k = 3; j = 8;$$

$$66. y = \sum_{k=4}^9 (-1)^k \frac{k^3 + 2k}{k^2 + k}; \quad p = \prod_{l=n}^m e^{2l-1} + l^3;$$
$$n = 2; m = 6;$$

$$67. y = \sum_{m=n}^l \frac{m^4 + 2m^3 - 4}{m^3 - 6}; \quad f = \prod_{k=5}^{15} \frac{(k+1)(2k+2)}{k+5};$$
$$n = 4; l = 11;$$

$$68. y = \sum_{r=1}^{13} \frac{(r^2 - 1)(r - 1)}{r^2}; \quad p = \prod_{s=a}^b \frac{s + 2}{(s + 1)^2};$$
$$a = 2; b = 7;$$

$$69. y = \sum_{g=i}^j \frac{g^3 - 1}{g^2 - g + 2}; \quad f = \prod_{n=1}^5 \sin\left(\frac{\pi}{2n}\right);$$
$$i = 6; j = 14;$$

$$70. y = \sum_{k=2}^6 (-1)^k \frac{k^2 + 1}{k + 2k}; \quad p = \prod_{l=m}^n \frac{l + 2}{l^3 + 2};$$
$$m = 3; n = 10;$$

4.3. ÖSSZEGEK ÉS SZORZATOK KISZÁMÍTÁSA

$$71. y = \sum_{i=2}^{10} \frac{i+1}{i^2-1}; \quad f = \prod_{k=m}^n \frac{k+4}{(k^2+k^3)};$$
$$m = 4; n = 12;$$

$$72. y = \sum_{i=3}^{20} \frac{i+2}{i-2}; \quad f = \prod_{k=m}^n \sqrt{k} + k^2;$$
$$m = 2; n = 10;$$

$$73. y = \sum_{i=3}^{15} \frac{\sqrt{i}+1}{i+3}; \quad f = \prod_{k=m}^n \cos \frac{k}{10} + \sin k;$$
$$m = 5; n = 10;$$

$$74. y = \sum_{i=3}^{15} \frac{\sqrt{i}+1}{i+3}; \quad f = \prod_{k=m}^n \cos k + \sin k;$$
$$m = 5; n = 10;$$

$$75. y = \sum_{i=5}^{15} \frac{10}{i+\sqrt{i}}; \quad f = \prod_{k=m}^n \arcsin \sqrt{k};$$
$$m = 5; n = 10;$$

$$76. y = \sum_{i=m}^n \frac{\cos \sqrt{i}}{\operatorname{tg} i}; \quad f = \prod_{k=2}^{10} \left| \frac{k-1}{k+1} \right|;$$
$$m = 5; n = 20;$$

$$77. y = \sum_{i=1}^{10} \frac{i}{\sqrt{i}}; \quad f = \prod_{k=m}^n \frac{i}{i+1};$$

$$m = 2; n = 20;$$

$$78. y = \sum_{i=10}^{30} \frac{1}{\sqrt{i}}; \quad f = \prod_{k=m}^n \frac{i}{\sqrt{i} + \frac{1}{2\sqrt{i}}};$$

$$m = 1; n = 10;$$

$$79. y = \sum_{i=m}^n \frac{i}{\cos i} + \frac{1}{\sin i}; \quad f = \prod_{k=3}^{12} \frac{1 - \sqrt{i}}{\sqrt{i} + 1};$$

$$m = 2; n = 16;$$

$$80. y = \sum_{i=3}^{115} \frac{\sqrt{i+1}}{2}; \quad f = \prod_{k=m}^n \sqrt{k} + \lfloor 2\sqrt{k} \rfloor;$$

$$m = 5; n = 40;$$

$$81. y = \sum_{i=1}^{20} \frac{\arcsin i}{i^2}; \quad f = \prod_{k=m}^n \ln k + \sqrt{k};$$

$$m = 2; n = 30;$$

$$82. y = \sum_{k=2}^{12} \frac{i^3 - \sqrt{k}}{\ln k}; \quad x = \prod_{p=1}^n \frac{p - \frac{p}{2}}{\frac{p^2}{2}};$$

$$m = 3; n = 2.$$

4.3. ÖSSZEGEK ÉS SZORZATOK KISZÁMÍTÁSA

$$83. q = \sum_{k=-1}^{10} \frac{k!}{3} - \sqrt{k\sqrt{k}}; \quad v = \prod_{l=n}^8 \frac{l^3 + l^2 - \sqrt{l}}{\sin l};$$

$m = -1; n = 5.$

$$84. a = \sum_{t=0}^{14} \frac{t^3 + \frac{t}{2} - \cos t}{2}; \quad b = \prod_{z=m}^n \frac{z\sqrt{z} + \frac{1}{z-1}}{\frac{z}{2}};$$

$m = \frac{1}{2}; n = 3;$

$$85. c = \sum_{q=3}^{12} \frac{(q+1)^2 - \frac{1}{\sqrt{q}}}{\sqrt{q}}; \quad d = \prod_{r=n-1}^m \frac{r^3}{r^r} - \frac{r}{\frac{1}{\sqrt{r}}};$$

$m = 11; n = 2.$

$$86. f = \sum_{a=0}^n -1^3 \frac{3a^3}{-2\sqrt{a}}; \quad g = \prod_{b=m}^n -\frac{b! + 2b}{b! - 3b};$$

$m = 2; n = 3.$

$$87. x = \sum_{f=m}^{15} \frac{1}{2}f^2 - \frac{\sqrt{f}}{f}; \quad y = \prod_{g=1}^n -\frac{\sqrt{g}\sqrt{g} - 1}{g^2};$$

$m = 1; n = 15.$

$$88. p = \sum_{a=0}^{m^2} \frac{\sqrt{a+a^2} \cdot \frac{1}{2}}{2a}; \quad q = \prod_{b=n}^m -\frac{\sqrt{b} + b^3 - \frac{1}{b^2}}{\frac{1}{b^3} + \frac{1}{1-b^2}};$$

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$m = 4; n = -2.$$

$$89. a = \sum_{x=1}^{10} \frac{x^3 - \sqrt{x} + x^2}{(x^2 - 1)}; b = \prod_{y=n}^m \sqrt{\frac{y - \frac{1}{y}}{2}};$$

$$m = 0; n = 10.$$

$$90. c = \sum_{f=2}^n \frac{(f+3)(f+2)^2}{\sqrt{f}}; d = \prod_{g=\frac{m}{2}}^m \frac{g(g+6)^2}{(g+3)^2};$$

$$m = 2; n = 10.$$

$$91. v = \sum_{a=3}^n \frac{\sqrt{a^3 - a^2 + a}}{a^3 - \sqrt{a^2}}; d = \prod_{a=3}^n \frac{b - \frac{b}{2}}{\frac{b}{2}} \sqrt{b};$$

$$m = 9; n = 1.$$

4.4. Egyirányú tömbök és a programozási tételek

Készítsen folyamatábrát és írjon programot minden egyes feladathoz!

Változatok:

1. Határozza meg a természetes számsor páros elemeinek az összegét 10-től 92-ig!
2. Határozza meg a természetes számsor páratlan elemeinek az összegét 1-től 100-ig!
3. Számítsa ki a természetes számsor elemeinek a szorzatát 12-től 20-ig!
4. Számítsa ki a természetes számsor páros elemeinek a szorzatát 1-től 20-ig!
5. Számolja meg a természetes számsor pártalan elemeinek a szorzatát 10-től 30-ig!
6. Határozza meg a természetes számsor elemeinek a számtani közepét 1-től 100-ig!
7. Számítsa ki a természetes számsor elemeinek a mértani közepét 1-től 10-ig!
8. Számítsa ki a természetes számsor hárommal osztható elemeinek az összegét 9-től 89-ig!
9. Határozza meg a természetes számsor páratlan elemeinek a számtani közepét 1-től 50-ig!
10. Határozza meg a természetes számsor páratlan elemeinek a mértani közepét 1-től 29-ig!

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

11. Határozza meg a természetes számsor páros elemeinek a számtani közepét 1-től 100-ig!
12. Határozza meg a természetes számsor páros elemeinek a mértani közepét 10-től 50-ig!
13. Határozza meg a természetes számsor hárommal osztható elemeinek az összegét 1-től 35-ig!
14. Határozza meg a természetes számsor öttel osztható elemeinek a szorzatát 1-től 67-ig!
15. Határozza meg a természetes számsor páros és páratlan helyeken álló elemek szorzatai közti különbséget!
16. A természetes számsor 1-től 10-ig tartó elemeit növelje meg kétszörrel és határozza meg azok összegét!
17. A természetes számsor 10-től 20-ig tartó elemeit csökkentse tízszeresére és határozza meg azok szorzatát!
18. Határozza meg az egész számsor elemeinek az összegét -5 -től 15 -ig!
19. Az $y = \sin n$ függvény argumentumai természetes számok 1-től 10-ig. Határozza meg e függvény értékeinek az összegét, ha az $n = 1..10$!
20. Az $y = \cos n$ függvény argumentumai természetes számok 1-től 15-ig. Határozza meg e függvény értékeinek az összegét, ha az $n = 1..15$!
21. Határozza meg az egész koordinátájú pontok összegét, melyek a $[0,5; 11,9]$ szakaszon találhatóak!

4.4. EGYIRÁNYÚ TÖMBÖK ÉS A PROGRAMOZÁSI TÉTELEK

22. Határozza meg az egész koordinátájú pontok szorzatát, melyek a $[-7,5; -0,5]$ szakaszon találhatók!
23. Számítsa ki az egész koordinátájú pontok számtani közepét melyek a $[-10,5; 10,5]$ szakaszon találhatók!
24. Számítsa ki $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$ faktoriális értékét, ha $n = 10!$
25. Határozza meg az elemek helyi értékét m szerint:
 $A_k^m = n(n-1) \dots (n-(m-1))$, ha $n = 10, m = 4!$
26. Számolja meg a természetes sor elemeit 11-től 50-ig, melyeknek többszöröse négy!
27. Határozza meg a C_n^m kombinációt, amely a következő

$$C_n^m = \prod_{i=1}^{n-m} \frac{n-i+1}{i}$$

képlettel van megadva:

28. Számítsa ki a természetes számsor elemeinek négyzetét 1-től 10-ig!
29. Határozza meg, hogy a 1-től 100-ig tartó természetes számok közül kiválasztott 3-ra és 5-re osztható számok összegeinek a különbsége páros-e vagy páratlan! Az eredménytől függően írassa ki azt, hogy PÁROS vagy PÁRATLAN!
30. Határozza meg, hogy a 100-tól 200-ig tartó természetes számok közül kiválasztott 7-re és 11-re osztható számok összegeinek a különbsége páros-e vagy páratlan! Az eredménytől függően írassa ki azt, hogy PÁROS vagy PÁRATLAN!

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

31. Számítsa ki a természetes számsor elemeinek köbét 1-től 15-ig!
32. Határozza meg a természetes számsor azon elemeinek az összegét 5-től 60-ig, melyek oszthatóak 5-tel!
33. Határozza meg a természetes számsor azon elemeinek az összegét 12-től 40-ig, melyek 3 többszörösei!
34. Határozza meg a természetes számsor azon elemeinek az összegét 1-től 60-ig, melyek prímszámok!
35. Határozza meg a természetes számsor azon elemeinek az összegét 7-től 98-ig, melyek 7 többszörösei!
36. Határozza meg a természetes számsor azon elemeinek az összegét 18-től 108-ig, mely osztható 9-cel!
37. Határozza meg a természetes számsor elemei összegének négyzetét 8-tól 53-ig!
38. Határozza meg a valós páratlan számok összegének abszolút értékét -32 -tól 25 -ig!
39. Határozza meg a valós páros számok szorzatának értékét -5 -tól 13 -ig!
40. Határozza meg a természetes számsor páratlan elemei szorzatának értékét 2 -tól 18 -ig!
41. Határozza meg a természetes számsor páros elemei szorzatának értékét 13 -tól 25 -ig!
42. Határozza meg a természetes számsor páros elemeinek az átlagát 20 -tól 200 -ig!

4.4. EGYIRÁNYÚ TÖMBÖK ÉS A PROGRAMOZÁSI TÉTELEK

43. Határozza meg a természetes számsor páros elemeinek a szorzatát 10-től 80-ig!
44. Határozza meg a természetes számsor páratlan elemeinek a szorzatát 15-től 75-ig!
45. Határozza meg a természetes számsor páros elemei összegének négyzetét 1-től 30-ig!
46. Határozza meg a természetes számsor páratlan elemei összegének négyzetét 5-től 40-ig!
47. Határozza meg a természetes számsor páratlan elemeinek a különbségét 1-től 50-ig!
48. Határozza meg a természetes számsor páros elemeinek a különbségét 15-től 55-ig!
49. Határozza meg a természetes számsor páratlan elemeinek az összegét 1-től 30-ig!
50. Határozza meg a természetes számsor azon elemeit, amelyek 1-től 25-ig a 2-hatványai!
51. Határozza meg a természetes számsor páros elemeinek a szorzatát 2-től 15-ig!
52. Határozza meg a természetes számsor páros elemei összegének a felét 10-től 150-ig!
53. Határozza meg a természetes számsor páros elemei közül a legnagyobb és legkisebb elem különbségét! 1-től 120-ig!
54. Határozza meg a természetes számsor páratlan elemeinek négyzetét 10-től 80-ig!

4. SZ. LABORATÓRIUMI MUNKA

55. Határozza meg a természetes számsor páros és páratlan elemeinek összegét valamint különbségét 1-től 100-ig!
56. Határozza meg a természetes számsor páratlan elemeinek összegét és azok felét 10-től 150-ig!

4.4. EGYIRÁNYÚ TÖMBÖK ÉS A PROGRAMOZÁSI TÉTELEK

5. fejezet

5. laboratóriumi munka

Tömbök és ciklusok

5.1. Összegek, szorzatok és tömbök

1. Készítsen folyamatábrát és írjon programot:
 - a) az összegek kiszámítására tömbök használata nélkül!
 - b) az összegek kiszámítására tömbök használatával!
2. Felcserélve a feladatban a \sum jelet \prod jelre, számítsa ki a szorzatot:
 - a) tömbök használata nélkül!
 - b) tömbök használatával!
3. Végezze el az 1. és 2. pontokban szereplő műveleteket ciklusok alkalmazása nélkül!

Programkövetelmények:

5.1. ÖSSZEGEK, SZORZATOK ÉS TÖMBÖK

- a bemeneti adatokat (az argumentum kezdőértéke, az argumentum változásának léptéke) kérjük, be a bementi egységből;
- a kiszámított összeget írassa ki a képernyőre.

Változatok:

$$1. y = \sum_{i=1}^{18} (x_i - x_{i-1})^2,$$

$$\text{ahol } x_1 = 0,15; x_{i+1} = \sqrt[3]{x_i + \Delta x}; \Delta x = 0,05.$$

$$2. y = \sum_{j=5}^{24} \frac{x_{j+1}^2}{2 + x_j},$$

$$\text{ahol } x_1 = 2,13; x_{j+1} = x_j + \Delta x; \Delta x = 0,4.$$

$$3. y = \sum_{i=4}^{20} |d_i - c_i|,$$

$$\text{ahol } d_1 = \sin x + \cos x \text{ és } x = 1,12;$$

$$d_i = d_{i-1} + \arctg d_{i-1}; c_1 = x^2; c_i = c_{i-1} + \lg c_{i-1}.$$

$$4. y = \sum_{k=3}^{17} \frac{(x_k + x_{k-1})^2}{|x_k^3 - x_{k-1}^2|},$$

$$\text{ahol } x_1 = 15,3; x_k = x_{k-1} + \Delta x; \Delta x = 0,05.$$

$$5. y = \sum_{n=2}^{15} \frac{z_{n-1}^3 - z_n^2}{(z_{n-1} + z_n)},$$

$$\text{ahol } z_1 = 1,47; z_n = z_{n-1} \cdot n - \Delta z; \Delta z = 0,02.$$

$$6. y = \sum_{j=7}^n \frac{\ln |n \cdot x_{j+1}|}{|x_j| + 8},$$

5. LABORATÓRIUMI MUNKA

ahol $x_1 = -6,25$; $x_j = x_{j-1} + \Delta x$; $\Delta x = 1,15$; $n = 22$.

$$7. y = \sum_{i=5}^{24} \frac{\sqrt{|x_{i+1}|} - \sqrt{|x_i|}}{2x_i + 6,25},$$

ahol $x_1 = -13,81$; $x_i = x_{i-1} + \Delta x$; $\Delta x = 1,05$.

$$8. x = \sum_{i=4}^{12} (y_i^2 - |y_{i-1}|)^2,$$

ahol $y_1 = -0,84$; $y_i = y_{i-1} + \Delta y$; $\Delta y = 1,33$.

$$9. p = \sum_{m=3}^{21} \left| \frac{x_m \cdot x_{m+1}}{x_m + x_{m-1}} \right|,$$

ahol $x_1 = -1,18$; $x_m = 3x_{m-1} - 1,1\Delta x$; $\Delta x = 0,65$.

$$10. h = \sum_{i=3}^{16} \operatorname{tg}(y_{i+1}^2 - y_i),$$

ahol $y_1 = -14,3$; $y_i = \frac{y_{i+1}}{3} + \Delta y$; $\Delta y = 2,6$.

$$11. y = \sum_{j=6}^{25} (x_{j+2} - x_j)^2,$$

ahol $x_1 = -13,5$; $x_j = 2x_{j-1} + \Delta x$; $\Delta x = 1,25$.

$$12. y = \sum_{i=7}^{14} \frac{x_{i+2}^2}{x_i} + 1,$$

ahol $x_1 = -12,45$; $x_i = x_{i-1} + \Delta x$; $\Delta x = 1,33$.

$$13. g = \sum_{j=5}^{16} \left| \frac{y_{j-1}^3}{y_{j+1}^2} + 2 \right|,$$

5.1. ÖSSZEGEK, SZORZATOK ÉS TÖMBÖK

$$\text{ahol } y_1 = -6,44; y_j = 2y_{j-1} + \Delta y; \Delta y = 2,12.$$

$$14. t = \sum_{j=8}^{22} \left| \frac{s_{i-1} \cdot s_{i+1}}{s_i + s_{i-1}} \right|,$$

$$\text{ahol } s_1 = -25,4; s_i = s_{i-1} + \Delta s; \Delta s = 3,3.$$

$$15. y = \sum_{n=24}^{42} (x_i^2 - x_{i-2}^2),$$

$$\text{ahol } x_1 = 100; x_i = x_{i-1} + \Delta x; \Delta x = -2,2.$$

$$16. h = \sum_{i=17}^{27} \frac{y_i^3 + 3}{y_i + y_{i+1} + y_{i+2}},$$

$$\text{ahol } y_1 = -100; y_i = y_{i-1} + \Delta y; \Delta y = 5.$$

$$17. y = \sum_{j=13}^{24} \frac{2x_{j+2}}{x_j + x_{j+1}},$$

$$\text{ahol } x_1 = -122,5; x_j = x_{j-1} + 12,5\Delta x; \Delta x = 1,3.$$

$$18. g = \sum_{k=15}^{25} \frac{\text{tg } x_k^2}{|x_{k-1} + x_{k+1}|},$$

$$\text{ahol } x_1 = -8,25; x_k = x_{k-1} + \Delta x; \Delta x = 0,9.$$

$$19. y = \sum_{i=10}^{19} (x_{i+1}^2 - |x_{i-1}^2|),$$

$$\text{ahol } x_1 = 0; x_i = \frac{1}{2}x_{i-1} + \Delta x; \Delta x = 0,35.$$

$$20. y = \sum_{i=33}^{49} \frac{x_{i-2} + \sqrt[3]{x_{i-1}}}{x_{i+2} + \sqrt[3]{x_{i+1}}},$$

5. LABORATÓRIUMI MUNKA

ahol $x_1 = -100,3$; $x_i = x_{i-1} + \Delta x$; $\Delta x = 3,1$.

$$21. z = \sum_{i=18}^{29} (\lg |x_{i+1}| - \lg |x_{i-1}|)^2,$$

ahol $x_1 = -200,2$; $x_i = x_{i-1} + \Delta x$; $\Delta x = 4,4$.

$$22. g = \sum_{n=5}^{25} \frac{x_{n+2}^2 - x_n^2}{2x_{n+1} + 1},$$

ahol $x_1 = -5,5$; $x_n = \frac{1}{2}x_{n-1} + \Delta x$; $\Delta x = 0,4$.

$$23. y = \sum_{i=5}^{15} \frac{(x_i + x_{i-1})^3}{x_i - x_{i-1}},$$

ahol $x_1 = 3,3$; $x_i = \frac{1}{3}x_{i-1} + \Delta x$; $\Delta x = 0,55$.

$$24. g = \sum_{j=4}^{12} \frac{\lg x_{j-1}^2}{x_{j+1}},$$

ahol $x_1 = -3,3$; $x_j = x_{j-1} + \Delta x$; $\Delta x = 1,2$.

$$25. y = \sum_{i=6}^{15} \frac{2x_{i+1} + x_i^2}{x_{i-1}},$$

ahol $x_1 = -12,1$; $x_i = x_{i-1} + \Delta x$; $\Delta x = 0,5$.

$$26. y = \sum_{i=8}^{17} (x_{i-1}^2 + x_i + 2),$$

ahol $x_1 = -3,5$; $x_i = 2x_{i-1} + \Delta x$; $\Delta x = 1,42$.

5.1. ÖSSZEGEK, SZORZATOK ÉS TÖMBÖK

$$27. y = \sum_{i=6}^{15} |x_{i-1}^3 - \ln x_i^2|,$$

$$\text{ahol } x_1 = 5,2; x_i = x_{i-1} + \Delta x; \Delta x = 0,5.$$

$$28. y = \sum_{i=6}^{11} \frac{x_i^2 + x_{i+1}^2}{x_{i-1} + x_i},$$

$$\text{ahol } x_1 = 0,5; x_i = |x_{i-1}| + \Delta x; \Delta x = 0,1.$$

$$29. y = \sum_{i=8}^{18} (\sqrt{x_i} - \sqrt[3]{x_{i+1}}),$$

$$\text{ahol } x_1 = 1,2; x_i = \frac{1}{2}x_{i-1} + \Delta x; \Delta x = 0,2.$$

$$30. z = \sum_{i=15}^{28} \frac{\sin x_{i-1}}{\cos x_{i+1}},$$

$$\text{ahol } x_1 = 1; x_i = x_{i-1} + \Delta x; \Delta x = 0,1.$$

$$31. y = \sum_{j=17}^{38} \left((x_j^2 + 5 \cdot x_{j+1})^3 + 3x_{j-1} \right),$$

$$\text{ahol } x_1 = -4; x_j = x_{j-1} + \Delta x; \Delta x = 2; n = 3.$$

$$32. \varepsilon = \sum_{i=5}^{18} \sqrt[3]{(x_{i+1} - x_i)^2 + 1},$$

$$\text{ahol } x_1 = 0,15; x_{i+1} = x_i + \Delta x; \Delta x = 0,05.$$

$$33. \xi = \sum_{k=1}^{12} \frac{(y_k + y_{k-1})^2}{y_k^2},$$

$$\text{ahol } y_1 = 2,5; y_k = \sqrt{y_{k-1} + \Delta y}; \Delta y = 0,3.$$

$$34. \lambda = \sum_{j=3}^{14} (\ln |z_j| + \lg |z_{j-1}|),$$

$$\text{ahol } z_1 = 8,4; z_{j-1} = z_j - \Delta z; \Delta z = 0,63.$$

$$35. \varphi = \sum_{n=2}^{10} \frac{f_n - f_{n-1} + 1}{f_n + f_{n-1}},$$

$$\text{ahol } f_1 = -2,15; f_n = f_{n-1} + \Delta f; \Delta f = 1,4.$$

$$36. \psi = \sum_{i=6}^{20} \frac{\cos p_i + p_{i+1}}{p_i + 2,3},$$

$$\text{ahol } p_1 = 6,25; p_{i+1} = p_i - 1,4\Delta p; \Delta p = 0,8.$$

$$37. \delta = \sum_{x=1}^{11} \left| \frac{x_j + x_{j-1}}{x_j \cdot x_{j-1}} \right|,$$

$$\text{ahol } x_1 = -1,15; x_{j-1} = x_j^2 - \Delta x; \Delta x = 0,54.$$

$$38. \chi = \sum_{k=8}^{21} \text{ctg} (2h_k - h_{k-1})^2,$$

$$\text{ahol } h_1 = 1,8; h_k = \sqrt{|h_{k-1}|} + \Delta h; \Delta h = 1,05.$$

$$39. \vartheta = \sum_{n=3}^{20} \left(\frac{(y_n^2 + y_{n-1})^2}{\sqrt[3]{|y_n^2 \cdot y_{n-1}|}} + 2y_n \right),$$

$$\text{ahol } y_1 = -3,5; y_{n-1} = \lg |y_n| + \Delta y; \Delta y = 0,86.$$

$$40. \omega = \sum_{m=12}^{21} \frac{f_m^2 + 2}{f_{m+1} + f_{m+2}},$$

$$\text{ahol } f_1 = 10,5; f_m = f_{m-1} + \Delta f; \Delta f = 1,75.$$

5.1. ÖSSZEGEK, SZORZATOK ÉS TÖMBÖK

$$41. \gamma = \sum_{i=8}^{21} \frac{(x_i + x_{i-1})^3}{\sqrt{x_i} + 2},$$

$$\text{ahol } x_1 = 4,05; x_i = x_{i-1} + 2\Delta x; \Delta x = 1,2.$$

$$42. y = \sum_{k=2}^{18} \frac{x_k^3 - x_{k-1}}{x_k},$$

$$\text{ahol } x_1 = 0,78; x_{k+1} = x_k + \Delta x; \Delta x = 0,2.$$

$$43. z = \sum_{i=1}^{13} \frac{x_i + x_{i+1}}{x_i + 1},$$

$$\text{ahol } x_1 = 2,1; x_{i+1} = x_i + \sqrt{\Delta x}; \Delta x = 0,9.$$

$$44. w = \sum_{n=3}^{25} \sqrt[3]{y_n + y_{n-1}},$$

$$\text{ahol } y_1 = 2,79; y_{n-1} = y_n + \Delta y; \Delta y = 0,03.$$

$$45. s = \sum_{j=5}^{28} \frac{x_{j-1} + 2x_j - x_{j+1}^2}{|x_j^2 - \sqrt{x_{j-1}}|},$$

$$\text{ahol } x_1 = 0,99; x_{j-1} = \sqrt{x_j} + \frac{\Delta x}{x_j}; \Delta x = 0,67.$$

$$46. v = \sum_{i=7}^{24} \frac{y_i - y_{i+1} - y_{i-1}^3}{2y_i + 3y_{i-1}},$$

$$\text{ahol } y_1 = 3,1; y_{i-1} = y_i^2 + 3\sqrt{\Delta y}; \Delta y = 0,16.$$

$$47. w = \sum_{s=2}^{17} \left(\frac{x_s^2}{x_{s+1}} + \sqrt[3]{x_{s+1}} \right),$$

$$\text{ahol } x_1 = 2,8; x_{s+1} = 2x_s + \Delta x \sin(x_{s+1}); \Delta x = 0,09.$$

$$48. x = \sum_{i=5}^{12} \left(\frac{\sqrt{y_i}}{y_i + y_{i-1}^2} \cdot 2 \sin y_i \right),$$

$$\text{ahol } y_1 = 1; y_i = y_{i-1}^2 + \Delta y; \Delta y = 0,5.$$

$$49. c = \sum_{b=3}^{14} \frac{x_{b+1} - \sqrt{x_b}}{2x_b^2 - 3,5},$$

$$\text{ahol } x_1 = 6,7; x_b = \ln |x_{b+1}| + \Delta x; \Delta x = 0,87.$$

$$50. z = \sum_{l=1}^{15} \left(3x_l \cdot \frac{x_{l+1}}{\sqrt{x_{l+1}}} \right),$$

$$\text{ahol } x_1 = 0,8; x_l = x_{l-1} + 2\Delta x; \Delta x = 0,05.$$

$$51. y = \sum_{n=2}^{16} \frac{x_n + \ln x_{n+1} - x_{n+1}}{\sqrt{x_{n+1}}},$$

$$\text{ahol } x_1 = 1,1; x_n = \frac{x_{n+1}}{\Delta x} + 3\Delta x; \Delta x = 0,7.$$

$$52. y = \sum_{n=2}^{20} \frac{1}{x_n^2 + 2x_{n+1}},$$

$$\text{ahol } x_1 = 1,05; x_{n+1} = x_n^2 + \Delta x; \Delta x = 0,01.$$

$$53. y = \sum_{k=10}^{30} (x_{k-1} - 3x_k)^{-2},$$

$$\text{ahol } x_1 = 2,03; x_{k+1} = 2\Delta x + x_k; \Delta x = 0,8.$$

$$54. y = \sum_{n=15}^{25} \frac{x_{n+1} + 4}{x_n^2},$$

$$\text{ahol } x_1 = 0,09; x_{n+1} = \sqrt{x_n^3 - \Delta x}; \Delta x = 0,03.$$

5.1. ÖSSZEGEK, SZORZATOK ÉS TÖMBÖK

$$55. y = \sum_{i=3}^{21} \frac{(x_i + 1)(x_{i+1} + 2)}{x_i},$$

$$\text{ahol } x_1 = 1,11; x_{i+1} = |\Delta x - x_i^3| \Delta x; \Delta x = 0,9.$$

$$56. y = \sum_{j=2}^{17} \left| x_{j-1} + \frac{4}{x_j} \right|,$$

$$\text{ahol } x_1 = 3,17; x_{j+1} = (\Delta x + 2x_j)^2 \Delta x; \Delta x = 0,7.$$

$$57. y = \sum_{n=1}^{19} \frac{1}{x_n^3} + 4x_{n-1},$$

$$\text{ahol } x_1 = 2,02; x_{n+1} = 2x_n + \Delta x; \Delta x = 0,08.$$

$$58. y = \sum_{m=4}^{24} \sqrt{x_m^4 - x_{m+1}},$$

$$\text{ahol } x_1 = 4,19; x_{k+1} = \frac{1}{x_m} + \Delta x; \Delta x = 0,1.$$

$$59. y = \sum_{k=10}^{32} \left| \frac{x_k^2}{x_{k+1}} \right|,$$

$$\text{ahol } x_1 = 0,12; x_{k+1} = \Delta x - (x_k)^{-2} \Delta x; \Delta x = 0,06.$$

$$60. y = \sum_{i=5}^{23} (5x_{i-1} + 3x_i)^4,$$

$$\text{ahol } x_1 = 1,21; x_{i+1} = 3(\Delta x + x_i); \Delta x = 0,3.$$

$$61. y = \sum_{j=2}^{18} \frac{4x_j^2 + 3}{x_{j+1}},$$

$$\text{ahol } x_1 = 0,56; x_{j+1} = \sqrt[4]{\Delta x + \frac{1}{x_j}}; \Delta x = 0,02.$$

$$62. y = \sum_{i=2}^{15} \frac{x_{i+1}^3 + 3}{5 + x_i},$$

$$\text{ahol } x_1 = 3,05; x_{i+1} = x_i + \Delta x; \Delta x = 0,7.$$

$$63. y = \sum_{k=4}^{12} (y_k^3 - y_{k-1}^2),$$

$$\text{ahol } y_1 = 0,5; y_k = y_{k-1} + \Delta y; \Delta y = 1,3.$$

$$64. y = \sum_{i=5}^{25} \frac{x_i^2 + 3}{2x_i},$$

$$\text{ahol } x_1 = -2,1; x_i = x_{i-1} + \Delta x; \Delta x = 3,6.$$

$$65. z = \sum_{r=1}^{30} \frac{\cos^2 y_r}{y_{r-1} + y_{r+1}},$$

$$\text{ahol } y_1 = 5,67; y_r = y_{r-1} + \Delta y; \Delta y = 0,3.$$

$$66. z = \sum_{i=6}^{16} \sqrt{x_{i+1}} + \sqrt[4]{x_i},$$

$$\text{ahol } x_1 = 2,5; x_{i+1} = 2x_i + \Delta x; \Delta x = 0,4.$$

$$67. y = \sum_{j=10}^{19} \frac{\text{tg } x_{j+1}}{\text{ctg } x_{j-1}},$$

$$\text{ahol } x_1 = 2; x_j = x_{j-1} + \Delta x; \Delta x = 0,02.$$

$$68. y = \sum_{i=5}^{25} \frac{\ln 2x + x_i}{2x_{i+1}},$$

5.1. ÖSSZEGEK, SZORZATOK ÉS TÖMBÖK

ahol $x_1 = 5$; $x_i = x_{i-1} + \Delta x$; $\Delta x = 0,7$.

$$69. y = \sum_{i=3}^{13} \frac{x_{i-2} + \sqrt{x_i}}{\sqrt[3]{x_{i+2}} + x_i},$$

ahol $x_1 = 21$; $x_{i+1} = x_i + \Delta x$; $\Delta x = 4,2$.

$$70. y = \sum_{j=1}^{11} \frac{x_{j-1}^4}{x_{j+1}^2} + 2,1,$$

ahol $x_1 = -0,72$; $x_j = x_{j-1} + \Delta x$; $\Delta x = 3,6$.

$$71. y = \sum_{i=9}^{29} \frac{\sqrt{\sin^3 x_{i+1}}}{\cos^2 x_i},$$

ahol $x_1 = -1,6$; $x_i = x_{i-1} + \Delta x$; $\Delta x = 0,6$.

$$72. y = \sum_{i=2}^{16} (x_i + x_{i-1})^2,$$

ahol $x_1 = 0,22$; $x_{i+1} = x_i^2 + \Delta x$; $\Delta x = 0,25$.

$$73. y = \sum_{i=2}^{10} \frac{x_i^2 + 1}{x_i^2 - 1},$$

ahol $x_1 = 2,25$; $x_{i+1} = x_i + \Delta x$; $\Delta x = 0,25$.

$$74. y = \prod_{i=5}^{10} \sqrt{x_i} + x_i,$$

ahol $x_1 = 3,14$; $x_i + 1 = \sqrt{x_i} + \Delta x$; $\Delta x = 0,05$.

$$75. y = \sum_{i=1}^{10} (\cos x_i + \sqrt{x_i}),$$

ahol $x_1 = 2,5$; $x_{i+1} = 3x_i + \Delta x$; $\Delta x = 0,02$.

$$76. y = \sum_{i=1}^5 \frac{x_i^3}{2\sqrt{x_i}},$$

$$\text{ahol } x_1 = 1,14; x_{i+1} = \sqrt{x_i} + 2\Delta x; \Delta x = 0,05.$$

$$77. y = \sum_{i=2}^6 \frac{x_i + 1}{x_i - 1},$$

$$\text{ahol } x_1 = 5; x_{i+1} = \frac{x_i}{2} - \Delta x; \Delta x = 0,01.$$

$$78. y = \sum_{i=1}^7 \cos x_i + \frac{1}{x_i},$$

$$\text{ahol } x_1 = 1,4; x_{i+1} = x_i^2 + \frac{\Delta x}{2}; \Delta x = 0,05.$$

$$79. y = \sum_{i=2}^8 x_i + 2\sqrt{x_i},$$

$$\text{ahol } x_1 = 2,4; x_{i+1} = x_i + \Delta x^2; \Delta x = 1,4.$$

$$80. y = \sum_{i=2}^{10} x_i + \sin x_i,$$

$$\text{ahol } x_1 = 5,14; x_{i+1} = \frac{x_i}{2} + \Delta x; \Delta x = 1,6.$$

$$81. y = \sum_{i=1}^5 \text{arccctg} \sqrt{\frac{x_i}{2}},$$

$$\text{ahol } x_i = 6,24; x_{i+1} = \frac{x_i}{3} + \frac{\Delta x}{2}; \Delta x = 2,4.$$

$$82. y = \sum_{i=0}^{10} \frac{x_i^2}{2} - \sqrt{x_{i-1}},$$

5.1. ÖSSZEGEK, SZORZATOK ÉS TÖMBÖK

$$\text{ahol } x_1 = 3; x_{i+1} = \frac{1}{x_i - \Delta x}; \Delta x = 1.$$

$$83. y = \sum_{k=1}^{12} \frac{x_k^2}{\sqrt{x_k - 1} - 1},$$

$$\text{ahol } x_1 = 2; x_{k+1} = 4; \Delta x = 0,5.$$

$$84. y = \sum_{l=5}^{15} \frac{\sqrt{x_l}}{x_l + \frac{1}{x_l}},$$

$$\text{ahol } x_1 = 11; x_{k+1} = x_1 + \Delta x; \Delta x = 6.$$

$$85. y = \sum_{m=1}^7 (x_m + 3x_m - 1)^2,$$

$$\text{ahol } x_1 = 0; x_{m+1} = 5; \Delta x = 6.$$

$$86. y = \sum_{n=3}^{10} x^n - \sqrt{x^n} - x_n - 1,$$

$$\text{ahol } x_1 = \frac{\sin 2t}{\cos 3t}; t = 0,5; x_{n+1} = 2; \Delta x = 1.$$

$$87. y = \sum_{a=0}^{10} \frac{x_a^3 - x_a^2 - 2}{(x_{a-1})^2},$$

$$\text{ahol } x_1 = 0,5; x_{a+1} = \sqrt{x_a + \Delta x + 1}; \Delta x = 1,5.$$

$$88. y = \sum_{b=1,5}^{10} x^2 b \frac{1}{x_{b-1}} + 1,$$

$$\text{ahol } x_1 = 3; x_{b+1} = \sqrt{x_{b-1}}; \Delta x = 0,5.$$

$$89. y = \sum_{k=3}^{17} \frac{\frac{1}{x_k^2}}{\frac{2}{x_k^2}},$$

$$\text{ahol } x_1 = 2; x_k = x_{k-1} + \Delta x; \Delta x = 0,05.$$

$$90. y = \sum_{l=0}^{11} \frac{|x_l^2 - x_l^3|}{x_{l-1}},$$

$$\text{ahol } x_1 = 12; x_{l+1} = \frac{x_l}{\sqrt{x_l}} - 1; \Delta x = 0,2.$$

$$91. y = \sum_{m=0}^5 \frac{x_m - x_{m-1} - 2}{\sqrt{x_{m-1}}},$$

$$\text{ahol } x_1 = 0,15; x_{m+1} = \frac{x_l}{\Delta x - 2}; \Delta x = 1.$$

5.1. ÖSSZEGEK, SZORZATOK ÉS TÖMBÖK

6. fejezet

6. laboratóriumi munka

6.1. Egyirányú tömbök 1

6.1 Készítsen folyamatábrát és írjon programot a függvény tabulálására tömbök segítségével (a tömbben jegyezzük meg a függvény argumentumait és az argumentumoknak megfelelő függvényértéket). A feladatokat az 5.1-ből vegyük!

6.2. Egyirányú tömbök 2

6.2 Készítsen folyamatábrát és írjon programot az egydimenziós tömbök néhány paraméterére!

Változatok:

1. Keresse meg és írassa ki a tömb összes pozitív elemét:

$$B(6) = (5,0; -2,3; -6,9; -1,1; 2,0; 6,6)!$$

6.2. EGYIRÁNYÚ TÖMBÖK 2

2. Számolja meg és írassa ki a páratlan helyen álló pozitív elemek a darabszámát:

$$C(8) = (-6,3; -1,0; 10,3; -8,8; 6,3; -1,1; 0,0; 0,1)!$$

3. Írassa ki a tömbben lévő negatív elemek átlagát:

$$A(6) = (6,3; -2,1; 4,2; 5,3; -7,2; -4,5)!$$

4. Keresse meg a tömb legkisebb elemét:

$$B(7) = (6,3; -1,6; 1,1; 0,1; -2,0; 2,3; 6,3)!$$

5. Írassa ki az összes negatív elem pozícióját a tömbben:

$$X(9) = (-2,3; 4,0; -8,9; 6,3; 4,9; -7,8; -6,5; 5,1; 3,8)!$$

6. Írassa ki a páratlan helyen lévő elemek számtani közepét:

$$B(10) = (6,3; 0,0; -8,3; 7,2; 6,1; -4,2; 5,7; 6,4; 5,6; -4,8)!$$

7. Keresse meg és írassa ki a tömb pozitív elemeit:

$$C(9) = (1,6; 2,1; -3,1; 0,0; 1,1; -2,2; 3,7; 8,9; 9,2)!$$

8. Határozza meg a tömb pozitív elemeinek a darabszámát:

$$D(5) = (1,1; -6,2; 0,0; 2,3; 5,1)!$$

9. Számítsa ki a tömb azon elemnek összegét, amelyek értéke kevesebb, mint 0,25:

$$X(6) = (3,5; -6,3; 2,1; 0,1; 5,1; -2,1)!$$

10. Találja meg a tömb legnagyobb modulusú elemét:

$$Y(7) = (-2,2; 0,2; 3,1; 2,1; -3,1; 6,1; 0,5)!$$

11. Határozza meg a tömb azon elemeinek a számát, amelyek értéke kevesebb mint 0,99:

$$B(5) = (2,2; 3,1; -3,6; 0,1; 2,1)!$$

12. Határozza meg a tömb negatív elemeinek darabszámát:

$$D(5) = (1,2; -5,3; -2,3; -3,1; 0,0)!$$

13. Határozza meg a tömb azon elemeinek szorzatát, amelyek nagyobbak, mint 2,0:

$$B(6) = (2,3; 4,3; -15,2; 1,1; -1,2; -3,3)!$$

14. Írassa ki a tömb negatív elemeinek sorszámait:

$$Y(7) = (-7,9; 1,0; 1,1; -2,2; 5,0; -1,1; 2,0)!$$

15. Határozza meg a tömb azon elemeinek darabszámát, amelyek értéke nagyobb, mint 2,3:

$$C(6) = (2,1; 3,6; -6,3; 4,1; 2,2; -2,3)!$$

16. Határozza meg a tömb azon elemeinek szorzatát, amelyek nagyobbak, mint 5,4:

$$A(5) = (3,1; -7,8; 6,2; -3,3; 1,1)!$$

17. Számítsa ki a tömb páros helyein álló elemeinek az összegét:

$$X(8) = (-1,2; 6,3; 0,2; -0,7; 1,1; 2,3; -3,6; 2,2)!$$

18. Írassa ki a tömb pozitív elemeit és azok pozícióit:

$$C(7) = (1,1; 2,3; -6,4; 0,0; 2,1; 2,3; 1,2)!$$

19. Írassa ki a tömb elemeinek átlagát:

$$A(5) = (1,3; 6,3; 2,4; -3,6; -2,5)!$$

20. Határozza meg a tömb legkisebb elemét és annak pozícióját:

$$X(6) = (2,1; -3,6; -2,0; 0,0; -6,3; 1,0)!$$

21. Írassa ki a tömb első negatív elemét:

$$A(8) = (3,2; -6,3; 2,0; -3,3; -6,6; -2,2; 0; 2,1)!$$

22. Határozza meg a legnagyobb tömbelemet és annak pozícióját:

$$C(6) = (2,3; 7,9; 12,3; -6,8; -22,3; 0,0)!$$

23. Írassa ki a tömb negatív elemeit és azoknak a darabszámát is:

$$D(7) = (2,2; -3,3; 2,1; -3,0; -7,1; -5,1; 0,0)!$$

6.2. EGYIRÁNYÚ TÖMBÖK 2

24. Határozza meg a tömb legkisebb elemét:

$$B(6) = (21,3; 30,5; -6,8; 0,3; -1,2; 5,3)!$$

25. Határozza meg a tömb legnagyobb modulusú elemét:

$$C(8) = (-3,6; -5,3; 2,1; 0,1; -0,7; 5,3; 6,6; -2,2)!$$

26. Határozza meg a legnagyobb modulusúval rendelkező elemek a darabszámát:

$$D(7) = (-2,3; 2,3; 0,0; 3,2; 6,0; -6,0; 3,2)!$$

27. Keresse meg a tömb azon elemit, amelyek modulusa kisebb, mint 5:

$$D(8) = (6,3; 26; -3,6; 2,1; 0,0; 6,6; -7,2; 1,1)!$$

28. Számítsa ki a tömb elemeinek számtani közepét:

$$A(5) = (3,2; 6,3; -3,3; 2,3; 5,5)!$$

29. Keresse meg a tömb pozitív elemeinek a darabszámát:

$$B(6) = (6,2; -3,2; 0,0; 3,3; 2,2; -3,6)!$$

30. Döntse el, melyik számból van a legkevesebb a tömbben:

$$C(7) = (3,3; 0,0; -3,3; -6,17; 6,6; 2,1)!$$

31. Írassa ki a tömb pozitív elemeinek a darabszámát:

$$B(8) = (6; -3; 2; 0; 3; 2; -3; 6)!$$

32. Keresse meg a tömb összes pozitív elemét és írassa ki az összegüket:

$$\Omega(8) = (5,4; -2,3; 6,9; -1,1; 2,0; 3,6; 4,8; -4,6)!$$

33. Keresse meg a tömb legnagyobb és legkisebb elemét és írassa ki a szorzatukat:

$$B(6) = (2,6; -1,7; -6,9; 1,1; -3,0; 5,6)!$$

34. Keresse meg és írassa ki a tömb maximumának felét:
 $\Psi(10) = (0,0; -1,3; 5,1; -2,9; 4,7; 0,1; 2,0; 7,6; 1,4; 3,2)!$
35. Keresse meg és írassa ki a tömb legnagyobb és legkisebb elemének az összegét:
 $D(7) = (3,2; 0,3; -2,9; -1,8; 4,5; -2,0; 1,9)!$
36. Keresse meg és írassa ki a tömb 3. és 7. helyen álló elemének hányadosát:
 $\Phi(8) = (0,9; 4,5; -2,3; 1,9; -3,1; 5,2; -5,7; 3,6)!$
37. Keresse meg és írassa ki a tömb összes negatív elemét:
 $D(8) = (3; -2,8; 1,3; -0,5; 6; 2; -5,3; -0,1)!$
38. Keresse meg és írassa ki a tömb páros helyen álló negatív számok szorzatát:
 $D(9) = (-3; 2; 5; -4; -3,8; 2; -5,3; 2; -1)!$
39. Számolja meg és írassa ki a páros helyen álló páratlan számokat:
 $F(10) = (2,8; 5; 3,2; 8; 1; 7,1; 6; 4,9; 10; 2)!$
40. Írassa ki a tömb elemeit fordított sorrendben!
 $A(8) = (2,63; 1,78; 2,8; 3; 8; 6,38; 4,4; 9)!$
41. Számolja meg és írassa ki a pozitív elemeket!
 $B(8) = (-6; 6; 8; -2; 7; -5; -3; 3)!$
42. Írassa ki az összes páros helyen álló számok összegét:
 $D(6) = (4,1; -2,3; 0,8; 5,6; -1,2; -0,41)!$
43. Keresse meg modulus szerint a legnagyobb elemet:
 $F(6) = (7,8; -4,3; 2,1; -9,1; 5,4; 8,2)!$
44. Számolja ki a legnagyobb és legkisebb elem szorzatát:
 $B(7) = (-10,4; 5,3; 6,8; -3,2; 2,8; -1,4; 7,1)!$

6.2. EGYIRÁNYÚ TÖMBÖK 2

45. Számolja meg és írassa ki a páros helyen álló negatív elemek darabszámát:

$$A(8) = (-0,8; 2,3; 5,4; -7,2; 1,9; -6,7; 4,1; -1,1)!$$

46. Írassa ki az összes páratlan helyen álló páratlan szám összeget:

$$E(7) = (0,5; 8,1; -1,9; -4,5; -5,2; 3,4; -0,7)!$$

47. Számolja meg és írassa ki a páratlan helyen álló negatív elemek darabszámát:

$$D(10) = (2,1; -1,7; -2,5; 1,1; 0,7; 6,3; -10,8; -4,0; 0,0; -10,2)!$$

48. Adja meg és írassa ki az $E(6)$ tömb móduszát:

$$E(6) = (1,0; 2,0; 7,0; 1,0; 3,0; 4,0)!$$

49. Adja meg és írassa ki az $F(9)$ tömb mediánját:

$$F(9) = (3,0; 6,0; 9,0; 12,0; 15,0; 18,0; 21,0; 24,0; 27,0)!$$

50. Adja meg és írassa ki a tömbben lévő azon elemek számát, amelyek nagyobbak mint 3θ :

$$G(6) = (3,1; 0,2; -1,4; 3,9; 5,6; -3,7)!$$

51. Adja meg és írassa ki a tömbben lévő azon elemek számát, amelyek többszöröse a $2,0$ -nek:

$$H(8) = (2,0; 5,0; -3,0; 8,0; 13,0; -7,0; 16,0; -9,0)!$$

52. Keresse meg és írassa ki a tömb összes negatív elemét:

$$B(7) = (5,5; -4,5; 3,2; -2,5; 0,5; 6,3; -2,5)!$$

53. Keresse meg és írassa ki a tömb pozitív elemeinek sorszámát:

$$B(6) = (1,5; -2,2; -4,5; 5,3; 7,2; 1,5)!$$

54. Számolja ki a páros helyen álló negatív elemek darabszámát:

$$B(7) = (5,5; -1,2; 3,5; -4,2; -5,5; 6,7; -1,4)!$$

55. Számolja ki a tömb negatív elemeinek összegét:
 $B(6) = (1,2; -2,5; 3,6; -0,5; 1,5; 10,5)!$
56. Írassa ki a páros helyen álló számokat:
 $B(7) = (1,5; -5,1; 4,4; 3,2; 4,5; 5,2; 4,5)!$
57. Írassa ki a páratlan helyen álló számokat:
 $B(6) = (5,5; 4,5; 3,2; 2,5; 5,6; 7,4)!$
58. Írassa ki a páratlan helyen álló elemek összegét:
 $B(6) = (4,4; 3,2; 5,6; 4,7; 5,7; 3,2)!$
59. Számítsa ki a tömb negatív elemeinek kétszeres szorzatát:
 $B(7) = (6,8; 1; 0,5; 0,3; 0,4; 2,5; 8,4)!$
60. Írassa ki a tömb második elemét:
 $B(6) = (5,5; 4,5; 3,2; 2,5; 5,6; 7,4)!$
61. Számolja ki a tömb pozitív elemeinek a félösszegét:
 $B(7) = (5,5; 6,2; 4,3; 2,5; -1,3; -2,4; -3,2)!$
62. Keresse meg és írassa ki a tömb pozitív és negatív elemeinek összegét!:
 $B(6) = (2,0; -0,3; -1,2; -1,1; 11,0; 3,2)!$
63. Keresse meg és írassa ki a páros helyen álló negatív elemek összegét!:
 $C(8) = (-2,3; 1,0; 1,3; -5,2; -6,3; 1,5; 2,0; 2,1)!$
64. Keresse meg és írassa ki a páros helyen álló negatív, és páratlan helyen álló pozitív elemek darabszámát!:
 $A(8) = (-1,3; 2,4; 5,6; -7,8; -9,1; 1,2; 3,4; -5,2)!$
65. Keresse meg és írassa ki a páros helyen álló negatív elemek négyzetét!:
 $D(8) = (-1,3; 2,4; 5,6; -7,8; -9,1; 1,2; 3,4; -5,2)!$

6.2. EGYIRÁNYÚ TÖMBÖK 2

66. Keresse meg és írassa ki a tömb pozitív és negatív elemeinek összegét és az összeg kétszeresét!:

$$B(6) = (2, 0; -0, 3; -1, 2; -1, 1; 11, 0; 3, 2)!$$

6.3. Egyirányú tömbök 3

6.3 Készítsen folyamatábrát és írjon programot a következő feladatokhoz!

Változatok:

1. Rendezze a tömb elemeit növekvő sorrendbe:

$$C(6) = (6,3; 5,3; -2,2; -3,3; 0,0; 2,1)!$$

2. Rendezze a tömb elemeit csökkenő sorrendbe:

$$D(5) = (3,2; -6,3; 8,3; 0,0; 1,2)!$$

3. Értékelje ki a függvényt, majd a kapott értékeket rendezze egy tömbbe növekvő sorrendbe:

$$y = 1,5x^2 \cos x^3 - 38 \sin^3 x; -2,2 \leq x \leq 2,4; \Delta x = 0,2!$$

4. Adottak az $X(4)$ és az $Y(4)$ tömbök. Rendezze az elemeiket egy új $Z(8)$ tömbbe növekvő sorrendbe, ha a tömbök a következők:

$$X(4) = (5,3; 2,3; 3,6; 7,9) \text{ és } Y(4) = (-3,2; 1,3; 3,6; 7,9)!$$

5. Írassa ki a tömb második és negyedik negatív elemét, illetve ezen elemek pozícióit:

$$B(7) = (-2,3; 0,1; -2,3; 4,1; -3,2; -2,0; -4,0)!$$

6. Írassa ki a tömb első három pozitív elemét, illetve azok pozícióit:

$$A(8) = (3,2; -6,3; 2,1; 6,2; -2,1; 3,3; 7,8; 8,3)!$$

7. Rendezze át a tömb elemeit úgy, hogy elől legyenek a pozitív számok, hátul, pedig a negatívak:

$$B(8) = (1,1; 2,3; -6,2; 3,6; 5,6; -3,3; -2,1; 5,5)!$$

6.3. EGYIRÁNYÚ TÖMBÖK 3

8. Adva van az $s(x) = 1 + 2 \cdot \frac{x}{2} + \dots + \frac{n^2 + 1}{n} \left(\frac{x}{2}\right)^2$ sor, ahol $n = 5$ és $0,3 \leq x \leq 2,7$; $\Delta x = 0,3$. Készítsen egy A (9) tömböt az $s(x)$ elemeiből a megadott Δx lépésközzel!
9. Adva van az $s(x) = 1 - \frac{x^2}{2} + \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$ sor, ahol $n = 5$ és $0,1 \leq x \leq 1,6$; $\Delta x = 0,1$. Készítsen egy B (16) tömböt az $s(x)$ elemeiből a megadott Δx lépésközzel!
10. Keresse meg a tömb pozitív elemeinek számtani közepét:
 $A(10) = (-3,2; 2,1; 0,0; 1,3; -4,2; -6,6; 7,1; 0,1; 0,3; 0,2)!$
11. Helyettesítse be a $z = \sqrt{\frac{75+n}{75-n}}$ képletbe az $A(7)$ tömb nullával nem egyenlő elemeit, majd írassa ki az eredményt, ha az $A(7) = (-3,2; 0; 3,1; 0; 0; 1,2; 3,0)!$
12. Hozzon létre egy C (18) tömböt az $A(9)$ és a $B(9)$ tömbökből úgy, hogy az $A(9)$ tömbből a páros, a $B(9)$ tömbből, pedig a páratlan pozíciókban lévő elemeket helyettesíti be a $C(18)$ tömb megfelelő páros vagy páratlan pozícióiba, ha
 $A(9) = (-1,2; 1,3; 2,6; -3,9; -2,6; -4,5; 5,6; -7,2; -8,4)$,
és $B(9) = (0,0; 1,3; 6,3; -2,6; -5,7; 4,6; -7,1; 5,0; -1,1)!$
13. A $B(8) = (6,3; -2,2; 3,1; 0,0; 2,1; 1,3; -3,3; 2,1)$ tömb negatív elemeit cserélje ki 10-re, a pozitívakat, pedig 0-ra!
14. Az $A(8) = (1,1; -3,3; -6,9; 1,3; 5,3; 6,3; -3,2; 8,1)$ tömb pozitív és negatív elemeinek határozza meg a számtani átlagát, majd írassa ki azok különbségét!
15. A $T(8) = (3,6; -3,2; 2,1; -2,1; -2,1; 6,1; 2,1; -3,2)$ tömbben a negatív elemeket cserélje fel 0-val, a pozitívakat, pedig emelje a négyzetre!

16. Rendezze úgy a tömböt, hogy az első helyeken legyenek a negatív elemek:

$$C(8) = (3,6; -3,2; 9,3; 4,2; 9,3; 4,2; -2,1; 6,3; 7,8; -8,9)!$$

17. Írassa ki a tömb utolsó három negatív elemét:

$$A(9) = (1,3; -2,3; 2,1; -2,1; -2,3; 6,3; -2,1; 1,0; -2,0)!$$

18. Határozza meg a tömb elemeinek a számtani közepét és a negatív elemeinek a pozícióját:

$$B(5) = (-2,1; 3,1; 2,2; -2,2; -3,6)!$$

19. Az $X(5)$ és az $Y(5)$ tömbök elemeit rendezze csökkenő sorrendbe, majd vonja ki az első tömb megfelelő elemeiből a második tömb megfelelő elemeit, ha az $X(5) = (3,2; -2,1; 0,0; -1,1; 3,2)$ és az $Y(5) = (9,3; 9,2; 2,1; -3,1; 8,7)!$

20. Számítsa ki a tömb legnagyobb és legkisebb elemei modulusainak a különbségét:

$$B(6) = (3,2; 3,4; -6,8; -5,3; 0; 1,1)!$$

21. Keresse meg a tömb legkisebb pozitív elemét:

$$A(7) = (-3,6; 2,1; 0,0; -2,1; 2,4; 2,1; 7,2)!$$

22. Számítsa ki a tömb szomszédos elemei közötti különbségek szorzatát:

$$B(6) = (3,2; 2,1; 2,1; 3,1; 4,2; -3,0)!$$

23. Adottak az $A(4)$ és a $B(4)$ tömbök. Készítsen egy $C(8)$ tömböt, amelynek első négy eleme az $A(4)$ és a $B(4)$ tömbök megfelelő elemeinek az összege, a többi pedig nulla, ha

$$A(4) = (3,1; 2,1; 3,2; -1,0) \text{ és } B(4) = (-1,1; 2,1; 1,3; 3,0)!$$

6.3. EGYIRÁNYÚ TÖMBÖK 3

24. Számítsa ki a

$$z = \frac{\sum_{i=1}^8 (Y_i - 6)^2}{\sum_{i=1}^8 Y_i}$$

értékét, ahol az

$$Y(8) = (3,2; -6,3; 2,1; 3,2; 5,6; -3,1; 2,1; 4,3)!$$

25. Számítsa ki a

$$P = \frac{\sum_{i=1}^6 A_i}{\sum_{j=1}^4 B_j}$$

értékét, ahol az $A(6) = (1,2; -3,1; 0,1; 2,3; 5,6; 6,1)$ és a $B(4) = (3,2; -6,3; 2,4; -2,2)!$

26. Adottak a $B(5)$ és a $C(5)$ tömbök. Készítsen egy harmadik $A(5)$ tömböt, amelynek az elemei a $B(5)$ és a $C(5)$ tömbök megfelelő elemeinek az összegeiből állanak, ha a $B(5) = (3,1; -2,1; 0,0; 1,3)$ és $C(5) = (5,1; 2,1; 0,3; 6,0; 2,4)!$

27. Készítsen egy $B(6)$ tömböt, amelyben az elemeknek az értéke egyenlő azok sorszámával a tömbben! Határozza meg a tömb elemeinek a számtani közepét!

28. Tükrözze a tömböt:

$$C(10) = (3,2; -3,6; 0,2; 2,3; -3,9; 1,2; 3,1; -2,3; 2,3; 1,1)!$$

29. Adottak az $A(5)$ és a $B(5)$ tömbök. A második tömb megfelelő elemét növelje 10-el, ha az első tömb megfelelő eleme pozitív, ahol az $A(5) = (3,2; -0,3; 6,3; 2,3; -3,0)$ és a $B(5) = (10,6; 8,3; 9,4; -3,2; 6,1)!$
30. Számítsa ki a tömb negatív, illetve pozitív elemeinek a négyzetösszegeit, majd a két négyzetösszeg szorzatát írassa is ki:
 $B(6) = (1,2; -3,6; 0,3; 6,3; 5,3; 6,9)!$
31. Írassa ki a tömb pozitív elemeit és azok pozícióit:
 $B(8) = (6; -3; 2; 0; 3; 2; -3; 6)!$
32. Rendezze a tömb elemeit számegyenes szerinti sorrendbe (a negatív számok a tömb elején és a pozitív számok a tömb végén növekvő sorrendbe):
 $\theta(7) = (2,3; 7,4; -1,2; 1,8; -3,3; 0,0; -2,1)!$
33. Válassza ki és írassa ki a tömb ismétlődő elemeit:
 $\vartheta(10) = (6,3; 5,3; -1,2; -2,1; 0,9; 5,1; -0,3; 0,9; 6,3; -2,1; 1,7)!$
34. Helyezze a tömb 3. elemét az első helyre és az utolsó elemét a második helyre:
 $\lambda(6) = (2,3; 8,9; -4,2; -2,3; 1,0; 5,7)!$
35. Hozzon létre egy új tömböt, amely az eredeti tömb értékeinek a másfélszeresét tartalmazza:
 $\chi(8) = (6,1; 2,3; -1,1; 3,6; -1,9; 3,1; 3,4; 1,2)!$
36. Rendezze át a tömböt úgy, hogy a jelenleg páros helyen álló elemek a tömb elejére kerüljenek:
 $\Phi(6) = (1,8; 4,9; -2,5; -1,3; 0,0; 5,1)!$
37. Rendezze a tömb elemeit fordított sorrendbe:
 $K(8) = (11,1; 3,5; 1,8; 10,5; 6,5; 0,3; 8,6; 5,5;)!$

6.3. EGYIRÁNYÚ TÖMBÖK 3

38. Rendezze a tömb elemeit úgy, hogy a pozitív számok legyenek a tömb elején!

$$E(8) = (-1,6; 3,3; 2,8; -5,3; 3,3; -0,8; 7,2; -5,2;)!$$

39. Rendezze a tömb elemeit úgy, hogy a legnagyobb negatív szám a tömb első eleme legyen!

$$B(10) = (-3; 2; 1,3; 4,7; -2,4; 5,2; 3,6; -0,2; 5,9; -2,2;)!$$

40. Rendezze a tömb elemeit úgy, hogy a páratlan indexű helyen álló elemek páros indexű helyre kerüljenek!

$$A(9) = (5; 7,3; 3,5; -8,3; 1,6; 8,9; 3,7; 9,9; -3,2;)!$$

41. Rendezze a páratlan indexű elemeket növekvő sorrendbe!

$$H(7) = (5,2; 3,1; 6,7; 2,5; 8,2; 4,9; -9,1;)!$$

42. Rendezze a tömb elemeit csökkenő sorrendbe:

$$F(7) = (6,4; -5,5; 0,3; 2,4; 8,6; -3,2; -1,1)!$$

43. Rendezze a tömb elemeit növekvő sorrendbe:

$$D(6) = (0,0; -8,1; -6,3; 6,3; 4,1; -5,9)!$$

44. Rendezze a tömb elemeit modulus szerint növekvő sorrendbe:

$$G(6) = (9,1; -7,6; -8,3; 4,5; 3,2; -0,1)!$$

45. Rendezze a tömb elemeit modulus szerint csökkenő sorrendbe:

$$C(6) = (-4,1; 2,8; -0,5; 3,1; -6,4; 9,1)!$$

46. Rendezze a tömb elemeit csökkenő sorrendbe:

$$A(8) = (7,1; -8,3; -2,4; 5,5; -4,6; 9,8; 10,2; 0,1)!$$

47. Rendezze a tömb elemeit csökkenő, majd növekvő sorrendbe.

Az eredményt írassa ki a képernyőre:

$$E(4) = (1,2; 0,6; 3,9; -4,5)!$$

48. Adva van két tömb:

$$A(5) = (1,2; 3,7; 0,6; 5,3; -2,9)!$$

$$B(5) = (4,4; 5,1; -0,9; 6,4; 8,8)!$$

Adja össze a két tömbben lévő elemeket, majd rendezze növekvő sorrendbe. Az eredményt adja meg a $C(5)$ tömbben!

49. Adva van egy $D(10) = (1; 2; 3; 4; 5; -1; -2; -3; -4; -5)$ tömb.
Adja meg e tömb legkisebb és legnagyobb elemét!

50. Adva van egy $E(6) = (1,2; -0,6; 7,41; -2,12; 5,3; 0,0)$ tömb.
Válogassa ki azt az elemet a tömbből, amely kisebb, mint 3.
Majd a megadott példában a k - ismeretlen helyébe helyettesítse be azt. Mindezek után a megkapott értékeket egy új tömbben írassa ki a képernyőre!

$$x = \frac{k^2 - 2}{\sqrt{k + 2}}.$$

51. Adva van egy $F(7) = (4; 9; 14; 19; 24; 29; 34)$ tömb. Válogassa ki a páros elemeket a tömbből, majd ossza el azokat 2-vel, s az így kapott elemeket írassa ki egy új tömbben!

52. Rendezze a tömb elemeit úgy, hogy az első helyeken a negatív elemek álljanak:

$$B(6) = (6,3; -2,1; -1,3; 0; 1; 2,1)!$$

53. Rendezze a tömb elemeit úgy, hogy az első helyeken a negatív elemek álljanak:

$$B(6) = (6,3; -2,1; -1,3; 0; 1; 2,1)!$$

54. Számítsa ki a tömb pozitív elemeinek négyzetösszegét:

$$C(7) = (-1,2; 3,5; 2; 1; -2,5; -7,4; -8,2)!$$

55. Készítsen egy $B(6)$ tömböt, amelyekben az elemek értéke egyenlő a szám sorzámával!

6.3. EGYIRÁNYÚ TÖMBÖK 3

56. A $B(6)$ tömbben cserélje le a negatív elemek 0-ra a pozitív elemeket pedig 1-re:

$$B(6) = (3,2; -2,4; 3,6; -4,2; -3; 2)!$$

57. Határozza meg a $B(6)$ tömb pozitív elemeinek számtani közepét:

$$B(6) = (3,2; 4,7; 2; -1; -4,5; -5,6;)!$$

58. Határozza meg a $C(7)$ tömb negatív elemeinek számtani közepét:

$$C(7) = (3,2; 4,5; 2; 0; 1; -1,2; -3,5;)!$$

59. Határozza meg a $B(6)$ tömb pozitív elemeinek mértani közepét:

$$B(6) = (; 4,5; 2; 7,5; -3; -7; -4; 0,5;)!$$

60. Határozza meg a $C(7)$ tömb negatív elemeinek mértani közepét:

$$C(7) = (3,5; 2; -3; 5,5; -4,7; 6,7; 0)!$$

61. Rendezze a tömböt úgy, hogy a pozitív számok legyenek az elején növekvő sorrendben:

$$B(6) = (-3,2; 2; -11; 5,2; 7,5)!$$

62. Rendezze a tömböt úgy, hogy az csökkenő sorrendben legyen:

$$C(7) = (-3,2; -2,5; 7; 8; 0; 6,2; 10)!$$

63. Keresse meg a tömb legnagyobb elemét és írassa ki annak sorszámát és négyzetét:

$$A(8) = (4,3; 2,1; -4,5; -1,0; 0,0; 7,1; 2,1; -3,3)!$$

64. Válogassa ki a tömb negatív elemeit és rendezze azokat növekvő sorrendbe:

$$B(7) = (3,2; -4,3; 0,3; -1,0; 2,2; -11,3; -1,3)!$$

65. Válogassa ki a tömb negatív elemeit és írassa ki abszolút értékben azok összegét:

$$C(7) = (1,2; -2,3; 3,3; -4,0; 12,2; -9,3; -2,3)!$$

6. LABORATÓRIUMI MUNKA

66. Keresse meg a tömb legkisebb és legnagyobb elemét és cserélje fel azok helyét:

$$D(5) = (10,2; -2,3; 4,3; -4,0; 8,2,)!$$

67. Válogassa ki a tömb pozitív elemeit és rendezze azokat csökkenő sorrendbe:

$$D(10) = (10,2; -9,3; 4,5; -4,0; 0,0; -2,3; 6,6; 2,12; -1,4; 5,3; 7,4)!$$

6.4. Egyirányú tömbök 4

6.4. Írjon programot az egyirányú tömb feldolgozására!

Változatok:

1. Határozza meg az $A(n)$ ($n \leq 9$) tömb pozitív elemeinek a számtani közepét!
2. Adott az $A(n)$ ($n \leq 8$) tömb legalább egy negatív elemmel. Határozza meg azt azoknak az elemeknek az összegét, a melyek az első negatív elem után következnek!
3. Adott az $A(n)$ ($n \leq 9$) tömb. Határozza meg a legkisebb elemét és annak pozícióját!
4. Adott az $A(n)$ ($n \leq 10$) tömb. Határozza meg a pozitív és a negatív elemeknek a darabszámát!
5. Adott az $A(n)$ ($n \leq 7$) tömb, amelynek legalább egy eleme nem nulla. Határozza meg azoknak az elemeknek az összegét, amelyek a legelső nem nulla értékű elem után következnek!
6. Adott az $A(n)$ ($n \leq 10$) tömb. Határozza meg a tömb negatív elemeinek az összegét!
7. Adott az $A(n)$ ($n \leq 7$) tömb. Határozza meg a tömb legmagasabb abszolút értékű elemét!
8. Adott az $A(n)$ ($n \leq 9$) tömb, amely tartalmaz legalább egy nullát. Határozza meg az első nulla után következő elemeknek a darabszámát!
9. Adott az $A(n)$ ($n \leq 12$) tömb. Határozza meg a legnagyobb és legkisebb elemek különbségét!

6. LABORATÓRIUMI MUNKA

10. Adott az $A(n)$ ($n \leq 14$) tömb. E tömb pozitív elemeiből képezzen egy B tömböt! Írassa ki a B tömböt és e tömb elemeinek a darabszámát!
11. Adott az $A(n)$ ($n \leq 11$) tömb legalább egy nulla elemmel. Határozza meg az abszolútértékben a legkisebb elemet a tömb azon elemei közül, amelyek az utolsó nulla után következnek!
12. Adott az $A(n)$ ($n \leq 13$) tömb. Keresse meg a pozitív elemek között a legkisebbet!
13. Adott az $A(n)$ ($n \leq 13$) tömb. Határozza meg a negatív elemek között a legkisebbet és adja meg ez elemnek a pozícióját is!
14. Adott az $A(n)$ ($n \leq 15$) tömb. Határozza meg a negatív elemek között a legnagyobbat, írassa ki ezt az elemet és annak pozícióját!
15. Adott az $A(n)$ ($n \leq 14$) tömb. Van egy nullával egyenlő elem a tömbben. Határozza meg, hogy hány olyan elem van a tömbben, amely 10-nél nagyobb és a nulla után következik!
16. Adott az $A(n)$ ($n \leq 15$) tömb. Írassa ki a tömb első három negatív elemét!
17. Adott a $C(n)$ ($n \leq 16$) tömb. Rendezze emelkedő számsorrendbe a tömb pozitív elemeit!
18. Adott az $A(n)$ ($n \leq 13$) tömb. Rendezze csökkenő számsorrendbe a tömb pozitív elemeit!
19. Adott a $B(n)$ ($n \leq 14$) tömb. Rendezze csökkenő számsorrendbe a tömb negatív elemeit!

6.4. EGYIRÁNYÚ TÖMBÖK 4

20. Adottak az $A(n)$ ($n \leq 16$) és $B(m)$ ($m \leq 14$) tömbök. Egyesítse őket egy tömbbe és rendezze a kapott tömböt növekvő számsorrendbe!
21. Adott a $B(n)$ ($n \leq 8$) tömb. Rendezze növekvő számsorrendbe a tömb elemeit, majd írassa ki a tömb pozitív elemeit és az utolsó pozitív elem pozícióját a rendezett tömbben!
22. Rendezze növekvő számsorrendbe majd írassa ki a tömb pozitív elemeit és az utolsó pozitív elem pozícióját a rendezett tömbben
- $$B(8) = (6; -3; 2; 0; 3; 2; -3; 6)!$$
23. Határozza meg az $\Omega(n)$ ($n \leq 8$) tömb páros helyen álló elemeinek összegét!
24. Határozza meg az $\theta(n)$ ($n \leq 10$) tömb pozitív elemeinek a szorzatát!
25. Határozza meg az $\vartheta(n)$ ($n \leq 9$) tömb középső elemét, és szorozza meg ezt az első és utolsó elem értékével!
26. Adott a $\Phi(n)$ ($n \leq 11$) tömb. Hozzon létre egy új $A(n)$ ($n \leq 6$) tömböt, melyet úgy kapunk meg, hogy az eredeti tömb első és utolsó elemének összege lesz az új tömb első eleme, második és utolsó előtti elemének összege lesz az új tömb második eleme, stb, az új tömb utolsó eleme pedig a középső elem duplája legyen!
27. Határozza meg az $\Psi(n)$ ($n \leq 15$) tömb pozitív elemeinek összegét, a negatív elemeinek összegét, és a két összeg összegét!
28. Határozza meg az $A(n)$ ($n \leq 13$) tömb negatív elemeinek az összegét!

29. Adott az $A(n)$ ($n \leq 9$) tömb. Határozza meg azoknak az elemeknek az összegét, melyek értéke nagyobb mint 0!
30. Határozza meg a $D(n)$ ($n \leq 10$) tömb legnagyobb elemének a négyzetét!
31. Adott az $B(n)$ ($n \leq 8$) tömb legalább egy nem negatív elemmel. Határozza meg a nem negatív elemek számtani közepét!
32. Határozza meg a $A(n)$ ($n \leq 11$) tömb legkisebb és legnagyobb elemének az összegét!
33. Határozza meg az $A(n)$ ($n \leq 10$) tömb negatív elemeinek a számtani közepét!
34. Határozza meg az $A(n)$ ($n \leq 10$) tömb pozitív elemeinek a mértani közepét!
35. Határozza meg az $A(n)$ ($n \leq 12$) tömb negatív elemeinek a mértani közepét!
36. Legyen adott az $A(n)$ ($n \leq 10$) tömb legalább 1 negatív elemmel. Határozza meg azoknak az elemeknek az összegét, amelyek az első negatív elem előtt állnak!
37. Legyen adott az $A(n)$ ($n \leq 10$) tömb. A tömb elemei legyenek egy számtani sor elemei. Határozza meg ennek a számtani sorozatnak a különbségét!
38. Legyen adott az $A(n)$ ($n \leq 10$) tömb. A tömb elemei legyenek egy mértani sorozat elemei. Határozzuk meg ennek a mértani sorozatnak a hányadosát!
39. Legyen adott az $A(n)$ ($n \leq 12$) tömb legalább egy negatív elemmel. Száolja ki az ezután álló elemek kétszeres szorzatát!

6.4. EGYIRÁNYÚ TÖMBÖK 4

40. Legyen adott az $A(n)$ ($n \leq 12$) tömb legalább egy negatív elemmel. Száolja ki az ez előtt álló elemek kétszeres szorzatát!
41. Legyen adott az $A(n)$ ($n \leq 15$) tömb. Rendezze a tömb elemeit növekvő sorrendbe!
42. Adott az $A(n)$ ($n \leq 5$) Határozza meg az tömb pozitív elemeinek a köbét!
43. Adott a $B(n)$ ($n \leq 8$) tömb. Határozza meg a tömb első pozitív elem után következő negatív számok összegét!
44. Adott a $C(n)$ ($n \leq 10$) tömb. Határozza meg a tömb minden második elemeinek az összegét!
45. Adott a $D(n)$ ($n \leq 7$) tömb. Határozza meg a tömb pozitív elemeinek a számtani közepét!
46. Adott az $E(n)$ ($n \leq 6$) tömb, melyben legalább két negatív elem van. Határozza meg a tömb negatív elemeinek négyzetét valamint összegét!

7. fejezet

7. laboratóriumi munka

7.1. Kétirányú tömbök 1

7.1. Írjon a feladatokhoz programot és folyamatábrát!

Változatok:

1. Adott a következő A mátrix:

$$A = \begin{pmatrix} 2,1 & 1,5 & 0,3 \\ 0,2 & 0,5 & 0,4 \\ 1,3 & 2,0 & 3,1 \end{pmatrix}.$$

Készítsen egy $X = (x_{ij})$ tömböt az A mátrix elemeiből, ha $x_{ij} = \frac{a_{ij}}{S}$ és az S , pedig az A mátrix főátlóján lévő elemeinek az összege!

2. Határozza meg a következő formulák által megadott értékeket:

7.1. KÉTIRÁNYÚ TÖMBÖK 1

$$\bar{x} = \frac{1}{mn} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij}; \delta = \sqrt{\frac{1}{mn-1} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (x_{ij} - \bar{x})^2};$$

$$x = \begin{pmatrix} 1,4 & 1,2 & 1,1 & 1,5 \\ 1,7 & 1,5 & 1,3 & 1,6 \end{pmatrix};$$

$$n = 2; m = 4!$$

3. Határozza meg a következő formulák által meghatározott értékeket:

$$z = (z_{ij});$$

$$z_{ij} = x_i y_j; i = \overline{1,5}; j = \overline{1,3};$$

$$x = (2,1; 0,5; -1,3; 4,2; 0,1); y = (0; -0,2; 1,5)!$$

4. Határozza meg a mátrix átlón lévő elemeinek az összegét:

$$B = \begin{pmatrix} 3 & 4,0 & -1,5 & 0 \\ 2 & -1,2 & 3,0 & 1 \\ 1 & 2,0 & 0,3 & 4 \\ 4 & 1,2 & 5,0 & 1 \end{pmatrix}!$$

5. Határozza meg a negyedik feladatban megadott B mátrix átlóján lévő elemeinek a szorzatát!

6. Határozza meg a tömb legnagyobb elemének a négyzetét:

$$Y = \begin{pmatrix} 3 & 0,0 & 0,1 & 2,5 \\ -1 & 2,0 & 5 & 1,3 \\ 4 & -2,5 & 3 & 0,5 \end{pmatrix}!$$

7. Határozza meg a következő formulákkal megadott értékeket:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 5 \\ -2 & 0 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix};$$

$$C = (c_{ij}); c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}; i = \overline{1,2}; j = \overline{1,3}!$$

8. Cserélje fel a mátrix első két oszlopát:

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 0 & 5 \\ -2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}!$$

9. Határozza meg az $A = (a_{ij})$ tömb azon elemeinek az összegét, amelyek kielégítik a $-1 \leq a_{ij} \leq 1$ feltételt:

$$A = \begin{pmatrix} -0,7 & 1,2 & 3,5 & 0,3 \\ 0,5 & 0,7 & -1,1 & -3,5 \\ 0,9 & 0,8 & 2,7 & 1,0 \end{pmatrix}!$$

10. Adott az alábbi $Z = (z_{ij})$ mátrix:

$$Z = \begin{pmatrix} -1,5 & 2 & 3,5 \\ 0,5 & 0 & 1,2 \\ -2,0 & 1 & 0,7 \end{pmatrix}.$$

Számítsa ki a c értékét, ahol a

$$c = \frac{z_{min} + z_{max}}{2},$$

ha $z_{min} = \min \{z_{ij}\}$, $z_{max} = \max \{z_{ij}\}$, $i = \overline{1,3}$, $j = \overline{1,3}$!

11. Alkosson táblázatot a $z = x^3 e^{-yx} \sin x$ függvény értékeiből az $x = \{1; 1,2; -0,3; 0,7\}$ és az $y = \{3; 8; 2; -1,5\}$ argumentumok megfelelő megadásával!

7.1. KÉTIRÁNYÚ TÖMBÖK 1

12. Számítsa ki a C mátrix negatív valamint a pozitív elemeinek az összegét, kiírva külön-külön mindkét értéket! Továbbá számolja meg, hogy hány negatív és pozitív eleme van a mátrixnak:

$$C = \begin{pmatrix} -1 & 2,5 & 1,6 & -4,1 \\ 0 & 0,5 & 0 & 1,3 \\ 1 & -3,0 & 0,4 & 0,2 \end{pmatrix}!$$

13. Határozza meg az A mátrix mindenegyres oszlopának az összegét és az így kapott értékekből szerkesszen egy X tömböt, ha

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 1,3 & 0,7 \\ 1 & 3 & 2,2 & 0,8 \\ 5 & 2 & 3,5 & 0,6 \end{pmatrix}!$$

14. Transzponálja a mátrixot (cserélje fel a sorokat oszlopokkal):

$$Z = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & -2 & 4 \\ 1 & 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}!$$

15. Cserélje ki a mátrix pozitív elemeit 2-re, a negatív elemeit 1-re a nulláit, pedig 3-ra:

$$A = \begin{pmatrix} -1,5 & 0,6 & -2,1 \\ 0,5 & 0 & 0,7 \\ 0 & -1,3 & 0 \end{pmatrix}!$$

16. Készítse el, majd írassa is ki a $C = (c_{ij})$ mátrixot, amelynek az elemeit a következő formulák segítségével határozhatja meg:

$$C = (c_{ij}); c_{ij} = \begin{cases} a_{ij}, & \text{ha } |a_{ij}| > |b_{ij}|, \\ b_{ij}, & \text{ha } |a_{ij}| \leq |b_{ij}|, \end{cases}$$

$$A = \begin{pmatrix} 2,5 & -3 & 6,2 \\ -0,1 & 4,2 & 2,8 \\ 2 & 7,5 & -1,8 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 & 2,3 & 7,1 \\ 0,8 & 3,6 & -5,6 \\ 3 & 6 & 4 \end{pmatrix}!$$

17. Határozza meg az

$$A = (a_{ij}) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

és a

$$B = (b_{jk}) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$$

mátrixok $C = (c_{ik})$ szorzatát, ahol a

$$c_{ik} = \sum_{j=1}^3 a_{ij}b_{jk}$$

a mátrixszorzat képlete!

18. Határozza meg azt az új tömböt, amely az A mátrix nem negatív elemeit tartalmazza:

$$A = \begin{pmatrix} -2,0 & 0 & 1 & 5 \\ 1,3 & -1 & 3 & -2 \\ 2,1 & 5 & 0 & 1 \end{pmatrix}!$$

19. Határozza meg a következő formulák alapján a C vektor elemeit:

$$C = A \cdot b; \quad A = (a_{ij}); \quad b = (b_j);$$

$$c_i = \sum_{j=1}^3 a_{ij}b_j;$$

7.1. KÉTIRÁNYÚ TÖMBÖK 1

$$A = \begin{pmatrix} 1,8 & 0,1 & 1,3 \\ 0,9 & -1 & 3,1 \\ -1,5 & 0,5 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ 3,2 \\ 2 \end{pmatrix}!$$

20. Készítsen egy új $X = (x_{ij})$ mátrixot, ahol $x_{ij} = i \cdot a_{ij}$ és

$$A = (a_{ij}) = \begin{pmatrix} 1 & 0,7 & 3,2 \\ -2 & 0,3 & 1,2 \\ 2 & 3,7 & 0,5 \end{pmatrix}!$$

21. Alakítsa át a B mátrixot úgy, hogy a pozitív elemek helyére a mátrix elemének a sorszáma, a negatív elemek helyére az oszlop sorszáma és a nullák helyére, pedig a megfelelő sor- és oszlop-sorszámának az összege kerüljön:

$$B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 & 4 \\ 3 & -5 & 4 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}!$$

22. Tükrözze a mátrix elemeit a főátló mentén:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

23. A mátrix második oszlopának elemeit duplázza meg, majd írassa ki a régi és az új mátrixot:

$$B = \begin{pmatrix} 3,1 & 1,2 & 0,5 & -1,3 \\ 2 & -1,5 & 0,3 & 2,1 \\ 1,5 & 0,5 & 0 & 1,8 \end{pmatrix}!$$

24. Írassa ki a mátrix sorainak legnagyobb elemeit azok oszlopsor-sámaival együtt:

$$Y = \begin{pmatrix} 3,1 & 2,5 & 6 \\ -1 & 0 & 1 \\ 2,5 & 0,5 & 3 \end{pmatrix}!$$

25. Készítsen egy új mátrixot úgy, hogy az eredeti mátrix elemeit megszorozza a mátrix legnagyobb modulusú elemével:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1,5 & -1,3 \\ -8 & 5 & 0 \end{pmatrix}!$$

26. Határozza meg, majd írassa ki a következő formulákkal megadott vektort:

$$\vec{a} = (a_i),$$

ahol

$$a_i = \sum_{j=1}^4 x_{ij},$$

$$X = (x_{ij}) = \begin{pmatrix} 3,2 & 0,7 & 1,3 & 1,5 \\ 0,4 & -2,1 & 2,5 & 1,2 \\ 1,3 & 0,4 & 3,1 & 1,8 \end{pmatrix}!$$

27. Határozza meg a következő formulákkal megadott $B = (b_{ij})$ mátrixot, ha $b_{ij} = a_{ij} \cdot a_{max}^2$, ahol az a_{max} – a mátrix második sorának legnagyobb eleme és az A pedig:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0,5 & 6 & 2 \\ 0,3 & 2 & -1 & 0 \\ 4 & -1 & 0 & 3 \end{pmatrix}!$$

7.1. KÉTIRÁNYÚ TÖMBÖK 1

28. Alakítsa át a mátrixot úgy, hogy a pozitív elemek helyére a P betű, a negatív elemek helyére az N és a nullák helyére, pedig az O betű kerüljön:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

29. Határozza meg a következő formulák által megadott mátrixokat:

$$C = (c_{ij}), \quad c_{ij} = a_{ij} - b_{ij},$$

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3,1 \\ 0 & 4 & 5,2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1,5 & 6 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}!$$

30. Rendezze a mátrix második oszlopának elemeit növekvő sorrendbe, majd írassa ki a régi és az új mátrixot:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}!$$

31. Határozza meg a B mátrixot:

$$B = (b_{ij}) = \max \{|a_{ij}|\} \cdot a_{ij};$$

$$A = (a_{ij}) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 5 & -1 & -3 \\ 4 & -6 & 0 \end{pmatrix}!$$

32. Határozza meg a mátrix főátló fölötti elemeinek az összegét, főátló alatti elemeinek az összegét, és írassa ki a két összeg különbségét

$$\Omega = \begin{pmatrix} 1,3 & 4,0 & -1,5 & 7 \\ 2 & -1,2 & 3,0 & 2,5 \\ 0,2 & 2,0 & 3,4 & -1 \\ -3 & 3,2 & 5,0 & 1,3 \end{pmatrix}!$$

33. Határozza meg a következő formula által alakított C mátrixot:

$$c_{ij} = (b_{ij} - a_{ij})^2$$

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 & 5 \\ 1 & -2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 3 & -3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 3 & 0 \\ 3 & 2 & -1 & 5 \\ 2 & -3 & 1 & 7 \end{pmatrix}!$$

34. Határozza meg a mátrix főátlón lévő elemeinek az összegét, mellékátlón lévő elemeinek az összegét, és írassa ki a két összeg szorzatát

$$\Psi = \begin{pmatrix} -1 & 2,4 & -3,0 & 0,3 \\ 3,5 & 4,0 & -2,7 & 2 \\ 3 & -3,4 & 9,0 & 0,7 \\ 1,2 & 2,0 & 5,2 & 1 \end{pmatrix}!$$

35. Hozza létre azt a Υ mátrixot, melyet a következő formulával határozunk meg: $\gamma_{ij} = 3\omega_{ij} - 2\psi_{ij}$

7.1. KÉTIRÁNYÚ TÖMBÖK 1

$$\Omega = \begin{pmatrix} 1,3 & 4 & -1,5 \\ 2 & -1,2 & 3 \\ 0,2 & 2 & 3,4 \\ -3 & 3,2 & 5 \end{pmatrix}, \Psi = \begin{pmatrix} -1 & 2,1 & -3 \\ 3,5 & 3 & -2,7 \\ 3 & -3,4 & 9 \\ 1,2 & 2 & 5,2 \end{pmatrix}!$$

Írassa ki az Υ legkisebb értékét!

36. A következő mátrix alapján határozza meg azt a B egyirányú tömböt, melyet úgy kap meg, hogy a mátrix minden sorának legnagyobb értékű eleme lesz a tömb eleme:

$$\Phi = \begin{pmatrix} 3 & -1,5 & 7,0 & 1,3 \\ 3,5 & 4,0 & -2,7 & 2 \\ 2 & -1,2 & 3,0 & 2,5 \\ 1,2 & 2,0 & 5,2 & 1 \\ -3 & 3,2 & 5,0 & 1,3 \end{pmatrix}!$$

Keresse meg a kapott B tömb legnagyobb értékét!

37. Határozza meg a főátló felett lévő elemek összegét

$$D = \begin{pmatrix} 1 & 2,4 & 6,4 & 3,9 \\ -4 & 2,1 & 2 & 3,7 \\ 6 & 7,3 & 1 & 8,5 \\ 3 & -5,8 & 9 & 5,3 \end{pmatrix}!$$

38. Határozza meg a főátló alatt lévő elemek szorzatát:

$$K = \begin{pmatrix} 5 & 6,2 & 7 & 3,6 \\ 6 & 7,3 & 1 & 8,5 \\ 1 & 6,3 & 5,2 & 6,5 \\ -4 & -6,2 & 4 & 9,5 \end{pmatrix}!$$

39. Adott a következő D mátrix. Határozza meg a D mátrix négyzetét!

$$D = \begin{pmatrix} 3,5 & 2,6 & 5,4 \\ 1,1 & 4,3 & 2,6 \\ 1,3 & 3,4 & 3,1 \end{pmatrix}.$$

40. Adottak a következő A és B mátrixok. Határozzuk meg a két mátrix szorzatát.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4,3 & 4 & 5 \\ 3 & 3,7 & 1 & 8 \\ 3 & 2,3 & 5 & 3 \\ 4 & 6,3 & 4 & 4 \end{pmatrix}!$$

$$B = \begin{pmatrix} 5 & 5,3 & 6 & 6 \\ 6 & 4,3 & 6 & 5 \\ 3 & 6,3 & 2 & 5 \\ 1 & 6,2 & 4 & 5 \end{pmatrix}!$$

41. Határozzuk meg a mellékátlókon lévő elemek összegét!

$$D = \begin{pmatrix} 5,8 & 3,1 & 1,1 \\ 8,7 & 1,5 & 3,4 \\ 6,6 & 4,7 & 0,8 \end{pmatrix}.$$

42. Határozza meg a mátrix főátlóján lévő elemeinek a minimumát

és maximumát: $E = \begin{pmatrix} -4 & 3,2 & 1,6 & 7 \\ 3 & -2,3 & 3,8 & 6 \\ 5 & 2,5 & 0,2 & 1 \\ 1 & -1,4 & -3,3 & 5 \end{pmatrix}!$

43. Határozza meg a következő formulák által megadott értékeket:

7.1. KÉTIRÁNYÚ TÖMBÖK 1

$$\bar{c} = \frac{1}{mn} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij}; \kappa = (3m + 4n) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \left(\frac{2 + c_{ij}}{\bar{c}^2} \right);$$
$$c = \begin{pmatrix} 2,7 & 0,3 & 1,6 & 3,5 \\ 4,4 & 1,0 & 5,1 & 0,1 \\ 2,8 & 3,0 & 0,9 & 4,1 \end{pmatrix}; n = 3; m = 4.$$

44. Adott a következő D mátrix: $D = \begin{pmatrix} 4,8 & 0,4 & 2,5 \\ 6,3 & 1,1 & 3,7 \\ 0,5 & 5,5 & 2,0 \end{pmatrix}$.

Készítsen egy $Y = (y_{ij})$ tömböt a D mátrix elemeiből, ha $y_{ij} = a_{ij}M$ és az M pedig a D mátrix főátlóján lévő elemeinek a szorzata!

45. Határozza meg az első feladatban megadott E mátrix főátlóján lévő legkisebb elem helyét!

46. Határozza meg az első feladatban megadott E mátrix legnagyobb és legkisebb elemének az összegét!

47. Határozza meg a következő formulák által megadott értékeket:

$$U = \frac{m - \xi}{\sqrt{n + \eta}} + \delta_{ij}; \delta_{ij} = \eta_i \cdot \xi_j;$$

$$i = \overline{1,3}; j = \overline{1,4};$$

$$\eta = (1; -1; 5; -5; 0; 2);$$

$$\xi = (4; 8; 7; 3; 2; 6);$$

$$m = \frac{1}{\sqrt{n}};$$

$$n = 9.$$

48. Határozza meg a K mátrix két átlójának szorzatát:

$$K = \begin{pmatrix} 1 & 4, & 7 & -5 \\ 3 & 6, & -1 & 2 \\ 5 & 0, & 4 & 1 \\ -2 & 1, & 3 & -4 \end{pmatrix}!$$

49. Határozza meg a mátrix legnagyobb értékének négyzetgyökét:

$$Z = \begin{pmatrix} 25 & 6, & 4 & 1 \\ 0 & 36, & 2 & 12 \\ 7 & 5, & 49 & 11 \\ -3 & 1, & 8 & 72 \end{pmatrix}!$$

50. Adva van két mátrix:

$$L = \begin{pmatrix} 1 & 4, & 3 \\ 9 & 7, & 1 \\ 2 & 5, & 2 \end{pmatrix}$$

$$M = \begin{pmatrix} -1 & 6, & 2 \\ 4 & 9, & 3 \\ 8 & 5, & -7 \end{pmatrix}$$

Adja meg az L mátrix főátlójának összegét, majd az M mátrix főátlójának szorzatát és a két mátrix különbségét.

51. Határozza meg a két mátrix értékét, majd az eredményeket helyettesítse be kifejezésekbe és számítsa ki az értéküket!

$$P = \begin{pmatrix} 9 & 11, & 23 & 4 \\ 7 & 14, & 8 & 2 \\ 1 & 6, & 3 & 15 \\ 5 & 12, & -4 & 17 \end{pmatrix}$$

$$R = \begin{pmatrix} 7 & 5, & 3 \\ 19 & 25, & 41 \\ 35 & 4, & 22 \end{pmatrix}$$

7.1. KÉTIRÁNYÚ TÖMBÖK 1

$$Z = \frac{\operatorname{arctg}(x-1)}{x^3+1}; x=3;$$
$$Q = \frac{P + \ln(R+Z)}{e^P + R^e};$$

52. Határozza meg a tömb legnagyobb elemét:

$$Y = \begin{pmatrix} 2 & 0,2 & 0,6 & 4,5 \\ -1 & 0,2 & 6 & 10 \\ 4 & 5,2 & 2 & 2 \end{pmatrix}!$$

53. Határozza meg a tömb főátlóján lévő elemek összegét:

$$Y = \begin{pmatrix} 2 & 0,2 & 0,6 & 4,5 \\ -1 & 0,2 & 6 & 10 \\ 4 & 5,2 & 2 & 2 \end{pmatrix}!$$

54. Határozza meg a tömb mellékátlóin lévő számok összegét:

$$Y = \begin{pmatrix} 2 & 0,2 & 0,6 & 4,5 \\ -1 & 0,2 & 6 & 10 \\ 4 & 5,2 & 2 & 2 \end{pmatrix}!$$

55. Határozza meg a tömb determinánsának értékét:

$$Y = \begin{pmatrix} 2 & 0,2 & 0,6 & 4,5 \\ -1 & 0,2 & 6 & 10 \\ 4 & 5,2 & 2 & 2 \end{pmatrix}!$$

56. Határozza meg a tömb determinánsának négyzetét:

$$Y = \begin{pmatrix} 10 & 0,5 & 6 & 10 \\ 4 & 2,0 & 6 & 10 \\ 10 & 4,2 & 2 & 15 \end{pmatrix}!$$

57. Határozza meg a tömb két főtlóján lévő elemek szorzatát:

$$Y = \begin{pmatrix} 10 & 0,5 & 6 & 10 \\ 4 & 2,0 & 6 & 10 \\ 10 & 4,2 & 2 & 15 \end{pmatrix}!$$

58. Határozza meg a tömb legnagyobb és legkisebb elemének összegét:

$$Y = \begin{pmatrix} 0 & 6,5 & 10 & 20 \\ 1 & 2,6 & 5 & 15 \\ 15 & 7,8 & 5 & 25 \end{pmatrix}!$$

59. Határozza meg a tömb legnagyobb és legkisebb elemének háromszoros összegét:

$$Y = \begin{pmatrix} 0 & 6,5 & 10 & 20 \\ 1 & 2,6 & 5 & 15 \\ 15 & 7,8 & 5 & 25 \end{pmatrix}!$$

60. Határozza meg a tömb főátló felett lévő elemek összegét:

$$Y = \begin{pmatrix} 0 & 10,5 & 5 & 100 \\ 1 & 7,6 & 4 & 10 \\ 1 & 7,9 & 4 & 7 \end{pmatrix}!$$

61. Határozza meg a tömb főátló felett lévő elemek összegét szorzatát:

$$Y = \begin{pmatrix} 0 & 10,5 & 5 & 100 \\ 1 & 7,6 & 4 & 10 \\ 1 & 7,9 & 4 & 7 \end{pmatrix}!$$

62. Adott a következő A mátrix:

7.1. KÉTIRÁNYÚ TÖMBÖK 1

$$A = \begin{pmatrix} 3,1 & 2,0 & 0,5 \\ 0,2 & 0,6 & 1,4 \\ 1,1 & 1,7 & 2,3 \end{pmatrix}.$$

Készítsen egy X tömböt, mely tartalmazza az A mátrix elemeinek reciprokát!

63. Határozza meg a mátrix átló alatti elemeinek az összegét és a kapott eredmény négyzetét!:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4,0 & 9,0 & 7 \\ 6 & 3,0 & 2,0 & 8 \\ 10 & 5,0 & 6,0 & 6 \\ 1 & 4,0 & 8,0 & 9 \end{pmatrix}!$$

64. Határozza meg a mátrix átló alatti elemeinek és átló feletti elemeinek külön-külön az összegét, majd a kapott eredmény különbségét!:

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 7,0 & 3,0 & 7 \\ 2 & 8,0 & 6,0 & 1 \\ 3 & 9,0 & 9,0 & 8 \\ 4 & 2,0 & 1,0 & 5 \end{pmatrix}!$$

65. Határozza meg a mátrix legnagyobb és legkisebb elemének a különbségét!:

$$C = \begin{pmatrix} 2 & 4,0 & 5,0 & 6 \\ 1 & 3,0 & 9,0 & 8 \\ 6 & 8,0 & 4,0 & 2 \\ 7 & 3,0 & 2,0 & 1 \end{pmatrix}!$$

66. Határozza meg a mátrix első oszlopán található elemek összegét és a kapott eredmény négyzetét:

$$D = \begin{pmatrix} x & 2,0 & 4,0 & 5 \\ x_i & 7,0 & 3,0 & 3 \\ 6 & 4,0 & 5,0 & 1 \\ x_i & 9,0 & 4,0 & 2 \end{pmatrix}!$$

$$x_i = \frac{x}{\sqrt{x}} + x^2; x = \frac{\sqrt{m}}{n} - \frac{1}{\sqrt{m}};$$

$$n = 5; m = 25.$$

7.2. Kétirányú tömbök 2

7.2. Írjon programot a következő feltételek alapján meghatározott értékek megtalálására!

Változatok:

1. Adott az $A(m, n)$ ($m \leq 7, n \leq 5$) mátrix. Határozza meg a sorok összegét!
2. Adott az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 7$) mátrix. Határozza meg az oszlopok számtani közepét!
3. Adott az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 4$) mátrix. Határozza meg az oszlopok legnagyobb elemét!
4. Adott az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 5$) mátrix. Határozza meg e mátrix legnagyobb és legkisebb elemét!
5. Adott az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 8$) mátrix. Határozza meg az egyes oszlopok maximális és minimális elemei közötti különbséget!
6. Adott az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 7$) mátrix. Írassa ki azt az oszlopot, amelyben a legnagyobb elem található!
7. Adott az $A(m, n)$ ($m \leq 7, n \leq 4$) mátrix. Határozza meg a sorok maximális és minimális elemét!
8. Adott az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 5$) mátrix. Határozza meg a főátlón fekvő elemek összegét!
9. Határozza meg az $A(m, n)$ ($m \leq 7, n \leq 5$) mátrix egyes soraiban megtalált legnagyobb elemek összegét valamint ezen elemek indexeit is!

7. LABORATÓRIUMI MUNKA

10. Határozza meg az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 5$) egész számokból álló mátrix minden oszlopának a minimumát és azok indexeit!
11. Az $A(m, n)$ ($m \leq 3, n \leq 6$) mátrix páros elemeit cserélje fel nullával!
12. Határozza meg az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 6$) mátrix főátlóján levő nem negatív elemeinek az összegét!
13. Cserélje fel az indexek szorzatára az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 4$) mátrix azon elemeit, melyeknél az indexek összege páros!
14. Emelje a négyzetre az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 5$) mátrix összes főátló felett elhelyezkedő negatív elemét!
15. Határozza meg az $A(m, n)$ ($m \leq 6, n \leq 6$) mátrix főátlója alatt található pozitív elemeinek az átlagát!
16. Adja össze az $A(m, n)$ ($m \leq 3, n \leq 5$) mátrix azon elemeit, amelyeknél legalább az egyik index páratlan!
17. Írassa az $A(m, n)$ ($m \leq 6, n \leq 2$) mátrix azon elemeit, amelyek modulusa nagyobb mint 5!
18. Keresse meg az $A(m, n)$ ($m \leq 7, n \leq 5$) mátrix abszolút érték szerinti legkisebb elemét és annak az indexét!
19. Határozza meg az $A(m, n)$ ($m \leq 4, n \leq 5$) mátrix minden egyes oszlopának a legnagyobb elemét!
20. Számlálja meg, hogy az $A(m, n)$ ($m \leq 7, n \leq 7$) mátrix főátlója alatt hány negatív elem található!
21. Határozza meg az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 5$) mátrix fő- és mellékátlóin lévő elemeinek az összegét!

7.2. KÉTIRÁNYÚ TÖMBÖK 2

22. Találja meg az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 5$) mátrix azon az elemeinek az összegét, amelyek a főátló alatt és felett találhatók!
23. Összegezze az $A(m, n)$ ($m \leq 4, n \leq 4$) mátrix oszlopaiban lévő elemeket, majd azokat egy tömbbe fejtve találja meg a legnagyobb elemet!
24. Határozza meg az $A(m, n)$ ($m \leq 3, n \leq 4$) mátrix elemeinek az átlagát, sorainak az összegét és a legnagyobb elemét!
25. Adott a $\Omega(m, n)$ ($m \leq 3, n \leq 5$) mátrix. Határozza meg az első sor összegének és az utolsó sor összegének a hányadosát!
26. Adott a $\Psi(m, m)$ ($m = 7$) mátrix. Határozza meg a főátlón lévő elemek szorzatát, a mellékátlón lévő elemek szorzatát, és ezen szorzatok hányadosának szinuszt!
27. Adott a $\Phi(n, n)$ ($n \leq 5$) mátrix. Határozza meg a főátlón szereplő értékek számtani közepének kétszeresét!
28. Adott a $\Theta(m, n)$ ($m = 4, n = 5$) mátrix. Határozza meg a következő értéket: a legnagyobb értékű elem kétszereséhez adja hozzá a legkisebbértékű elemet!
29. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 6, n \leq 4$) mátrix. Határozza meg a második oszlop szorzatának és utolsó oszlop összegének a hányadosát!
30. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 6, n \leq 7$) mátrix. Határozzuk meg a sorok összegének négyzetét.
31. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 6, n \leq 6$) mátrix. Határozzuk meg az oszlopok összegét.

7. LABORATÓRIUMI MUNKA

32. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 8$) mátrix. Határozzuk meg a sorok számtani közepét.
33. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 4, n \leq 5$) mátrix. Határozzuk meg az oszlopok szorzatát.
34. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 5$) mátrix. Határozzuk meg a sorok szorzatát.
35. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 6, n \leq 7$) mátrix. Határozzuk meg a sorok legkisebb elemének köbét!
36. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 4, n \leq 8$) mátrix. Határozzuk meg a sorok szorzatát!
37. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 3$) mátrix. Határozzuk meg az oszlopok minimumát!
38. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 6, n \leq 5$) mátrix. Határozzuk meg a sorok maximumát!
39. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 4, n \leq 6$) mátrix. Határozzuk meg az oszlopok összegének négyzetét!
40. Adott a $B(i, j)$ ($i \geq 6, j \geq 12$) mátrix. Határozza meg a sorok négyzetgyökét és az oszlopok természetes alapú logaritmusát!
41. Adott a $C(k, l)$ ($k < 4, l \leq 8$) mátrix. Határozza meg a sorok összegét és azok négyzetét!
42. Adott a $D(e, f)$ ($e \leq 6, f \leq 10$) mátrix. Határozza meg a főátló különbségét!
43. Adott a $E(g, h)$ ($g > 7, h \geq 9$) mátrix. Határozza meg a mátrixban lévő páros elemek számának szorzatát!

7.2. KÉTIRÁNYÚ TÖMBÖK 2

44. Adott a $F(m, n)$ ($m \leq 8, n \leq 12$) mátrix. Határozza meg a mátrixban lévő páratlan elemek móduszát!
45. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 8, n \leq 6$), cseréljük fel a mátrixban a sorokat az oszlopokkal.
46. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 10, n \leq 10$) mátrix páros számú sorok összegét.
47. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 10, n \leq 10$) mátrix páros számú oszlopok összegét.
48. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 4$) mátrix határozzuk meg a sorok szorzatát.
49. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 4, n \leq 5$) mátrix határozzuk meg az oszlopok szorzatát.
50. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 9, n \leq 8$) mátrix, cseréljük fel a páros sorokban szereplő számokat 1-re.
51. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 6, n \leq 7$) mátrix, cseréljük fel a páros oszlopokban szereplő számokat 0-ra.
52. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 10, n \leq 10$) mátrix, szorozzuk be az első sorban szereplő számokat 2-vel.
53. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 9, n \leq 5$) mátrix, határozzuk meg a főátlónn lévő számok összegét.
54. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 5$) mátrix, határozzuk meg a főátló felett lévő számok összegét.
55. Adott a $A(m, n)$ ($m \leq 10, n \leq 10$) mátrix, határozzuk meg a főátló alatt lévő számok szorzatát.

7. LABORATÓRIUMI MUNKA

56. Adott az $A(b, c)$ ($b \leq 5, c \leq 8$) mátrix határozzuk meg az oszlopok összegét!
57. Adott a $B(k, l)$ ($k \leq 7, n \leq 9$) mátrix határozzuk meg az oszlopok és sorok összegét majd a két kapott eredmény különbségét!
58. Adott a $C(m, n)$ ($m \leq 3, n \leq 5$) mátrix határozzuk meg az oszlopok összegét és négyzetét!
59. Adott a $D(f, g)$ ($f \leq 8, g \leq 10$) mátrix határozzuk meg a sorok összegének felét!
60. Adott az $E(r, k)$ ($r \leq 6, k \leq 8$) mátrix határozzuk meg a sorok és oszlopok összegének hányadosát!

7.3. Kétirányú tömbök 3

Készítsen programot 2 irányú tömbök (mátrixok) feldolgozására! Írassa ki a kezdeti és az eredményként kapott mátrixot!

Változatok:

1. Az mátrixból $A(n, n)$ ($n \geq 6$) alakítson ki egy $B(n, n)$ mátrixot, úgy hogy az A mátrix minden elemét elossza e mátrix legnagyobb elemének az abszolút értékével!
2. Az $A(6, 8)$ mátrixban cserélje a minimumot tartalmazó sort a maximumot tartalmazó sorra, feltéve, hogy csak egy maximumot és egy minimumot tartalmazó sor van!
3. Az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n < 6$) mátrix elemeiből képezzen egy a_1, \dots, a_m sorozatot, ahol az a_i az A mátrix i -dik sorának az első pozitív eleme!
4. Transzponálja az $A(m, n)$ ($m \leq 6, n < 7$) mátrixot és az eredményt írassa ki!
5. Az $A(m, n)$ ($m \leq 6, n < 7$) mátrixban m darab vektor koordinátái találhatóak. Határozza meg ezeknek a vektoroknak a hosszát, amit írasson ki, majd találja meg a legrövidebbet közülük és ennek az indexét is írassa ki!
6. Alakítsa át úgy az $A(m, n)$ ($n \leq 4$) mátrixot, hogy a mátrix összes pozitív eleme egyenlő legyen ez elem indexeinek összegével, az összes negatív eleme pedig ez elem indexeinek a szorzatával!
7. Találja meg az $A(m, n)$ ($m \leq 5$) mátrix legkisebb elemét, írassa ki és a főátló alatt lévő elemeket cserélje fel erre a legkisebb elemére!

7. LABORATÓRIUMI MUNKA

8. Az $A(6, 6)$ mátrixból töröljön négy bármilyen sort és írassa ki az így keletkezett mátrixot!
9. Alakítsa át úgy az $A(m, n)(m \leq 5, n < 7)$ mátrixot, hogy az utolsó oszlop az első oszlop helyére kerül, minek utána az összes többi oszlop egy oszlopnnyit csúszik jobbra!
10. Az $A(m, n)(m \leq 5, n \leq 6)$ mátrixban n darab vektor koordinátái vannak megadva. Számítsa ki e vektorok hosszait és tárolja is el e hosszúságra vonatkozó értékeket egy egyirányú tömbbe, majd írassa ki a képernyőre azokat! Határozza meg a kapott egyirányú tömb legnagyobb elemét és annak indexét!
11. Az $A(3, 7)$ mátrixból törölje az ötödik oszlopot és írassa ki az átalakított mátrixot!
12. Az $A(m, n)(m \leq 4, n \leq 3)$ mátrix tartalmaz pozitív és negatív elemeket. Az elemekből alkosson két tömböt: a B -ét, amely a pozitív és a C -ét, amely a negatív elemeket tartalmazza! Határozza meg az elemek számát a B és a C tömbökben!
13. Az $A(n, n)(n \leq 5)$ mátrix egész számokat tartalmaz. Találja meg és írassa ki a sorszámát annak az oszlopnak, amelynek az abszolút értéként vett elemeinek az összege a legkisebb!
14. Az $A(m, n)(m \leq 7, n \leq 3)$ mátrixot alakítsa át úgy, hogy az utolsó sort felcseréli az elsővel, az utolsó előttit – a másodikkal és így tovább! Írassa ki az eredeti és az átalakított mátrixokat!
15. A $B(m, n)(m \leq 4, n \leq 6)$ mátrixnak az összes eleme különböző. Mindegyik sorban keresse meg a legkisebbet, majd ezek között találja meg a legnagyobbat! Írassa ki a mátrixot és a megtalált elemet!

7.3. KÉTIRÁNYÚ TÖMBÖK 3

16. Az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 4$) mátrix összes páratlan elemét emelje a négyzetre, majd ezekből az elemekből alkosson egy egyirányú tömböt!
17. Az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 5$) mátrix főátlón lévő elemeit cserélje fel a mellékátlón lévő elemekre!
18. Összegezze az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 4$) mátrix összes szegélyező elemét, valamint cserélje fel a mátrix bal szélső oszlopának legkisebb elemét a jobb szélső oszlop legnagyobb elemével!
19. Alakítsa át az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 5$) mátrixot úgy, hogy:
 - a) a mellékátló felett lévő elemeket cserélje fel a hozzájuk a mellékátlóhoz viszonyítva szimmetrikusan elhelyezkedő elemekkel;
 - b) a mellékátló alatt lévő elemeket cserélje fel a hozzájuk a főátlóhoz viszonyítva szimmetrikusan elhelyezkedő elemekkel!
20. Az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 5$) mátrix mellékátló fölötti elemeket cserélje fel a mellékátlóhoz viszonyítva szimmetrikusan elhelyezkedő elemekkel!
21. Az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 5$) mátrix főátló fölött legközelebb elhelyezkedő elemeit cserélje fel a főátló alatt elhelyezkedő legközelebbi elemeire!
22. Az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 4$) mátrix utolsó két sorának az elemeit rendezze csökkenő sorrendbe!
23. Az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 4$) mátrix főátló feletti elemeit rendezze növekvő sorrendbe és helyezze el azokat a főátló alatt lévő sorokba!

7. LABORATÓRIUMI MUNKA

24. Az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 4$) mátrix elemeit rendezze csökkenő sorrendbe és helyezze el azokat a mátrixba soronként!
25. Az $A(m, n)$ ($m \leq 5, n \leq 4$) mátrixból törölje a negyedik sort és írassa ki az így keletkezett mátrixot!
26. A $\Psi(n, n)$ ($n \geq 6$) mátrixból alakítson ki egy $\Phi(n, n)$ mátrixot úgy, hogy a Ψ mátrix minden elemét szorozza meg az

$$\left| \frac{\text{minimum érték}}{\text{maximum érték}} \right| + 1$$

értékkel!

27. Az $A(m, n)$ ($m = 5, n = 6$) mátrixból alakítson ki egy $B(n, m)$ mátrixot úgy, hogy az A mátrix sora alkossa a B mátrix oszlopát, az A mátrix oszlopa pedig a B mátrix sorát!
28. Az $\Theta(n, n)$ ($n \geq 5$) mátrixból alakítson ki egy $\Omega(n, n)$ mátrixot úgy, hogy az Θ mátrix minden főátló fölötti és alatti elemét cserélje ki szimmetrikusan egymással ($\theta_{ij} = \omega_{ji}, \theta_{ji} = \omega_{ij}$)!
29. Az $A(n, n)$ ($n \geq 6$) mátrixból alakítson ki egy $B(n, n)$ mátrixot úgy, hogy az A mátrix minden páros sorszámú oszlopát cserélje fel az A mátrix minden páratlan sorszámú sorával!
30. Az $H(n, n)$ ($n \geq 6$) mátrixból alakítson ki egy $G(n, n)$ mátrixot úgy, hogy $g_{ij} = h_{ij} \cdot d$, tudva azt, hogy $d = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}!$
31. Az $A(5, 6)$ mátrixban keresse meg a maximum elemet tartalmazó oszlopot és cserélje fel a minimumot tartalmazó oszloppal!

7.3. KÉTIRÁNYÚ TÖMBÖK 3

32. Az $A(6,6)$ mátrixban keresse meg az abszolút értékben mért legnagyobb elemet és írassa ki az indexével együtt!
33. A $B(7,9)$ mátrixban cserélje fel a mátrix első sorát az utolsó sorával majd a másodikat az utolsó előttivel is így tovább!
34. A $C(8,8)$ mátrixban keresse meg a minimum elemet tartalmazó sort és a maximum elemet tartalmazó oszlopot és cserélje fel őket!
35. A $D(7,9)$ mátrixban keresse meg a legkisebb elemet és törölje!
36. Az $A(n, n)(n \geq 5)$ mátrixból alakítson ki egy $B(n, n)$ mátrixot úgy, hogy az A mátrix minden elemét beszorozza e mátrix legkisebb elemének a négyzetével!
37. Az $A(5,6)$ mátrixban cserélje fel a legkisebb elemet tartalmazó sort az alatta lévő sorral!
38. Az $A(n, n)(n \geq 7)$ mátrixból alakítson ki egy $B(n, n)$ mátrixot úgy, hogy az A mátrix minden eleméhez hozzáadja a főátlón lévő elemek átlagát!
39. Az $A(7,4)$ mátrixban cserélje fel a legnagyobb elemet tartalmazó oszlopot a legkisebbet tartalmazó oszloppal!
40. Az $A(n, n)(n \geq 6)$ mátrixból alakítson ki egy $B(n, n)$ mátrixot úgy, hogy az A mátrix minden eleméhez hozzáadja a legnagyobb és legkisebb elem különbségét!
41. A $C(k, k)(k \geq 8)$ mátrixból alakítson ki egy $D(k, k)$ mátrixot úgy, hogy a C mátrix transzponáltját kapja!
42. Az $M(7,7)$ mátrixban cserélje fel a páros sorokat a páratlanokkal, abban az esetben, ha a páros sor tartalmaz negatív számot, különben a páros sor elemei legyenek $M(0)$ -val egyenlők.

43. Az $K(6,5)$ mátrixban cserélje fel a páratlan oszlopokat a páros oszlopokkal, abban az esetben, ha a páratlan oszlop elemeinek az összege páros számot ad.
44. Az $L(4,5)$ mátrixban cserélje fel az oszlopokat a sorokkal, abban az esetben, ha az oszlopok elemeinek különbsége negatív.
45. Az $N(m, m + 1)$ mátrixban cserélje ki az adott elemet a -ra, abban az esetben, ha az elemet négyzetre emelve nagyobb számot kap, mint 10.
46. Az mátrixból $A(n, n)(n \geq 7)$ alakítson ki egy $B(n, n)$ mátrixot, úgy hogy az A mátrix minden elemét elossza e mátrix determinánsának értékével!
47. Az mátrixból $A(n, n)(n \geq 5)$ alakítson ki egy $B(n, n)$ mátrixot, úgy hogy az A mátrix minden elemét elossza e mátrix determinánsának értékének négyzetével!
48. Az mátrixból $A(n, n)(n \geq 6)$ alakítson ki egy $B(n, n)$ mátrixot, úgy hogy az A mátrix sorai legyenek az előző mátrix oszlopai és az oszlopai pedig legyenek az előző mátrix sorai!
49. Az mátrixból $A(n, n)(n \geq 8)$ alakítson ki egy $B(n, n)$ mátrixot, úgy hogy az A mátrixban szereplő pozitív számokat cserélje fel 1-re a negatív számokat pedig 0-ra!
50. Az mátrixból $A(n, n)(n \geq 10)$ alakítson ki egy $B(n, n)$ mátrixot, úgy hogy az A mátrix sorait szorozza be az első oszlop összegével!
51. Az mátrixból $A(n, n)(n \geq 8)$ alakítson ki egy $C(n, n)$ mátrixot, úgy hogy az A mátrix oszlopai legyenek a C mátrix sorai, sorai pedig az oszlopai!

7.3. KÉTIRÁNYÚ TÖMBÖK 3

52. A $B(5,7)$ mátrixban cserélje a minimumot tartalmazó sor négyzetét a maximumot tartalmazó sor négyzetére!
53. Az mátrixból $E(k,k)(k \geq 7)$ alakítson ki egy $C(k,k)$ mátrixot úgy, hogy az A mátrix oszlopainak négyzetei szerepeljenek a C mátrixban!
54. A mátrixból $G(m,m)(m \geq 5)$ alakítson ki egy $B(m,m)$ mátrixot úgy, hogy a $B(m,m)$ mátrixban a G mátrix oszlopainak sorrendje fel legyen cserélve!
55. Az mátrixból $F(g,g)(g \geq 4)$ alakítson ki egy $E(f,f)$ mátrixot úgy, hogy az $E(f,f)$ mátrixban a G mátrix oszlopaiban szereplő elemek eggyel csökkenjenek!

8. fejezet

8. laboratóriumi munka

8.1. Eljárások és függvények 1

Készítsen folyamatábrát és írjon programot a megfelelő változókban megadott értékek kiszámítására!

Programkövetelmények

Végezze el a feladatban megadott számításokat eljárások vagy függvények segítségével egy algoritmikus nyelv eszközeit felhasználva!

Változatok:

$$1. S = \frac{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^5 t_i\right)^2 + A^2}}{\sqrt{A^2 + B^2}} + \frac{\sqrt{B^2 + \left(\sum_{i=1}^7 t_i\right)^2}}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^6 t_i\right)^2 + C^2}},$$

ahol

8.1. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 1

$$A = 7,6; B = -8,9; C = 3,65;$$

$$(t_i)_{i=\overline{1,10}} = (5,2; -7,1; 8,3; -3,4; 7,5; -8,4; 6,0; 5,2; 1,9; 4,3).$$

$$2. Q = \frac{\prod_{m=2}^7 (\sqrt[3]{a_m} + b_m^3)}{\ln |1 + x \operatorname{tg} y|} + \frac{\ln |(1 + 2 \operatorname{tg} y)|}{\prod_{m=1}^5 (\sqrt[3]{a_m} + b_m^2)} +$$

$$+ \frac{\prod_{m=4}^{10} (\sqrt[3]{a_m} + b_m^3)}{\lg |1 + \operatorname{tg} 1,3|},$$

ahol

$$y = 0,5; x = 1,5,$$

$$(a_m)_{m=\overline{1,10}} = (3; 2,1; 1; 6,4; -1,3; 8,1; 3,3; 0,4; -0,1; 4,4);$$

$$(b_m)_{m=\overline{1,10}} = (0,5; -2; 3,3; 4,1; 0,9; -3,2; 1; 0; 2,1; -5,1).$$

$$3. B = \frac{\sqrt[3]{1 - \operatorname{tg} x^2}}{\sum_{m=2}^8 (3a_m + b_m^3)} - \frac{\sqrt[7]{1 + \operatorname{tg} y^2}}{\sum_{m=2}^5 (5a_m + b_m^5)} -$$

$$- \frac{\sum_{m=7}^{10} (a_m + b_m)}{\sqrt[5]{1 + \operatorname{tg} 1,44}},$$

ahol

$$x = 2,4; y = -3,3; (a_m), (b_m) - \text{többször a 2. változatból.}$$

$$4. P = \frac{\prod_{k=1}^7 (\cos b_k - a_k^2)}{\ln |1,3 - x \operatorname{tg} z|} + \frac{\ln |x - 1,9 \operatorname{tg} x|}{\prod_{k=2}^5 (\cos a_k - b_k^2)} - \frac{\prod_{k=3}^7 (\cos a_k - a_k^2)}{\ln |zx - 3 \operatorname{tg} 1,2|},$$

ahol

$$x = -3,5; z = 0,5;$$

$$(a_k)_{k=1,7} = (0,5; -3,3; 4,1; -1; -6,2; 2,2; 0,8);$$

$$(b_k)_{k=1,7} = (-0,5; 2,4; 2,2; 1; 4,4; 2,1; -0,4).$$

$$5. Q = \frac{\sum_{i=1}^5 (a_i - b_i^3)}{\cos (xz - 1,7)} - \frac{\cos (3,6 - x^2)}{\sum_{i=2}^4 (b_i^2 - a_i^3)} + \frac{\sum_{i=2}^5 (b_i^3 - a_i^3)}{\cos (x - 0,3z)},$$

ahol

$$x = 6,4; x = -0,9;$$

$$(a_i)_{i=1,5} = (-1,1; 2,4; 5,6; -2,4; 0,5);$$

$$(b_i)_{i=1,5} = (1,4; 3,6; 1,3; -2,1; -3,3).$$

$$6. G = \frac{\log_3 |z - x|}{\prod_{k=2}^6 (a_k - \sin b_k)} + \frac{\prod_{k=1}^4 (b_k - \sin^2 a_k)}{\log_5 |1,3 - xz|} - \frac{\log_k |z - 1,3x|}{\prod_{k=3}^7 (a_k - \sin^3 a_k)},$$

ahol

$$x = -4,3; z = 2,8; (a_k), (b_k) - \text{tömbök a 4. változatból.}$$

8.1. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 1

$$7. S = \frac{\sqrt[3]{2 + \cos x^2}}{\sum_{i=1}^{10} (a_i + b_i)} - \frac{\sum_{i=2}^6 (a_i^2 + b_i)}{\sqrt[3]{3 + \cos y^2}} + \frac{\sqrt{x + \cos (yx)^2}}{\sum_{i=4}^9 (a_i^2 + b_i^2)},$$

ahol

$$x = 5,04; y = -3,18;$$

$$(a_i)_{i=\overline{1,10}} = (1,1; 2,4; 3,3; 5,4; -2,2; 2,2; -1; 0,5; -2; 0,4);$$

$$(b_i)_{i=\overline{1,10}} = (1,2; -3; 4; -5; 0,1; 0,2; 6,1; 2; -3; 1,6).$$

$$8. Q = \frac{\cos(xz - 1,44)}{\sum_{m=1}^5 (a_m^2 + \cos^2 b_m)} + \frac{\sum_{m=3}^8 (a_m + \cos b_m)}{\cos(x - z^2)} - \frac{\cos(z - 0,81)}{\sum_{m=6}^{10} (a_m^3 + \cos^3 b_m)},$$

ahol

$$x = 0,117; z = 4,51; (a_m), (b_m) - \text{tömbök a 2. változatból.}$$

$$9. R = \frac{\ln |1 + \cos^2 2^2|}{\prod_{k=6}^{10} (2xb_k - \sqrt{a_k})} - \frac{\prod_{k=1}^3 (4x^3 b_k - \sqrt[4]{a_k})}{\ln |1 + \cos^2 0,8|} - \frac{\ln |1 + \cos^2 49|}{\prod_{k=5}^9 (3xa_k - \sqrt{b_k})},$$

ahol

$$x = -0,49;$$

$$(a_k)_{k=\overline{1,10}} = (0,5; 1; 3; 4,4; 2; 5; 0; 2,4; 3,3; 4,8);$$

$$(b_k)_{k=\overline{1,10}} = (1,1; 2; 3,4; 2,1; 6; 4; 0; 1,1; 2,7; 5,4).$$

$$10. Q = \frac{\sqrt[3]{2 + \cos x^2}}{\sum_{i=1}^7 (a_i^2 - b_i^3)} + \frac{\sum_{i=2}^5 (b_i^3 - a_i^3)}{\sqrt[5]{3 + \cos y^2}} + \frac{\sqrt[3]{x + \cos (yz)^2}}{\sum_{i=3}^8 (a_i^2 - b_i)}$$

ahol

$$x = -0,94; y = 2,61; z = 1,8;$$

$$(a_i)_{i=\overline{1,8}} = (0; 1; 1,1; 5,4; 6; 7,7; 1; 8,8);$$

$$(b_i)_{i=\overline{1,9}} = (4,4; -3; 2,7; 0,9; 4; 4,4; -5,3; -1,4; 2,2).$$

$$11. D = \frac{\ln |\sin x + y|}{\prod_{i=1}^{10} (\operatorname{tg} a_i - b_i^2)} + \frac{\prod_{i=3}^7 (\operatorname{tg} b_i - a_i^2)}{\ln |3 + \sin xy|} + \frac{\ln |x^2 y + \sin 3,1|}{\prod_{i=4}^8 (\operatorname{tg} c_i - b_i^2)},$$

ahol

$$x = 0,64; y = 2,26; c_i = a_i + b_i \quad (i = \overline{1,10});$$

$$(a_i)_{i=\overline{1,10}} = (0,2; 0,4; 2,2; 1; 2; 3,4; -2,4; -4,1; 1,1; -5,1);$$

$$(b_i)_{i=\overline{1,10}} = (1,5; -4,4; 5; 4,1; 2; 0; 0,5; 7,1; 7,4; 1,1).$$

$$12. S = \frac{\prod_{i=1}^{10} (\sin a_i - b_i)}{\ln |1 + x \operatorname{tg} y|} + \frac{\ln |1 + \operatorname{tg} x|}{\prod_{i=1}^7 (\sin b_i - a_i)} + \frac{\ln |1 + 2 \operatorname{tg} 0,3|}{\prod_{i=3}^9 (\sin a_i - b_i)},$$

ahol

$$x = 0,05; y = 16,55; (a_i), (b_i) - \text{töbök a 7. változatból.}$$

8.1. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 1

$$13. Q = \frac{\sum_{i=1}^7 (a_i^2 - b_i)}{\sqrt[3]{|1 + x \cos y^2|}} + \frac{\sqrt[5]{|1 + \cos x^2|}}{\sum_{i=2}^5 (a_i - b_i^2)} + \frac{\sum_{i=3}^9 (a_i^2 - b_i)}{\sqrt{|1 + 2 \cos y|}},$$

ahol

$x = 0,13$; $y = 4,56$; $(a_i), (b_i)$ – tömbök a 7. változatból.

$$14. Q = \frac{\sqrt[3]{2 + \cos x^2}}{\sum_{i=1}^{10} (a_i + b_i)} + \frac{\sum_{i=11}^{20} (a_i^2 + b_i^3)}{\sqrt[5]{3 + \cos y^2}} + \sqrt[3]{x + \cos (yz)^2},$$

ahol

$x = 14,51$; $y = -6,2$; $z = 2,15$; $a_1 = 0,4$; $b_1 = 1,1$;
 $a_i = (-1)^{i+1}(a_1 + i\Delta a)$; $\Delta a = 0,2$;
 $b_i = b_1 + i\Delta a$; $i = \overline{1,20}$.

$$15. P = \frac{|a + b^2 \operatorname{tg} x|}{\prod_{i=1}^{15} c_i^2 d_i} + \frac{\prod_{i=4}^{10} c_i^2 d_i^2}{|q^2 + \operatorname{tg} 0,5|} -$$

$$- |p - 1 + \operatorname{tg} y| \cdot \prod_{i=3}^7 c_i d_i^2,$$

ahol

$a = 6,4$; $b = -1,45$; $p = 4,03$; $q = 2,55$;

$c_i = \frac{i0,5}{3}$; $d_i = \frac{i - 0,9}{4}$; $i = \overline{1,15}$.

$$16. A = \frac{\sqrt[3]{|x - 1,3y^3|}}{\prod_{m=2} (a_m - b_m^2)} + \frac{\prod_{m=3}^6 (a_m^3 - b_m^2)}{\sqrt[3]{|y - 3,6x|}} + \frac{\sqrt[4]{|xy - 1,5|}}{\prod_{m=2}^7 (a_m^2 - b_m^3)},$$

ahol

$$x = 0,51 \cdot 10^{-3}; y = 2,56 \cdot 10^{-2};$$

$(a_m) = (a_k), (b_m) = (b_k)$ – tömbök a 4. változatból.

$$17. R = \frac{\sin^2(x - y)}{\sum_{m=1}^5 (a_m - \sin |b_m|)} - \frac{\sum_{m=2}^7 (3a_m - \sin |b_m|)}{\sin^2(1,3 - xy)} - \frac{\sin^2(1,3x - 0,6)}{3 \sum_{m=1} (a_m - \sin |a_m|)},$$

ahol

$$x = -6,08; y = 2,24;$$

$(a_m), (b_m)$ – tömbök a 2. változatból (az első 7 elem).

$$18. S = \frac{\sum_{m=1}^5 (a_m + b_m^2)}{\cos(xz - 1,7)} - \frac{\cos(3,6 - x^2)}{\sum_{m=6}^9 (a_m + b_m^2)} + \frac{\sum_{m=3}^9 (a_m + b_m^2)}{\cos(x - 0,37)},$$

ahol

$$x = 5,4 \cdot 10^{-2}; z = 1,44;$$

$(a_m), (b_m)$ – tömbök a 2. változatból (az első 9 elem).

8.1. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 1

$$19. G = \frac{\ln |1 + \cos^2 x^2|}{\prod_{k=1}^5 (a_k^2 + b_k)} - \frac{\ln |1 + \cos^2 0,21|}{\prod_{k=6}^9 (a_k^2 + b_k^2)} - \frac{\prod_{k=1}^9 (a_k + b_k^2)}{\ln |1 + \cos^2 z|},$$

ahol

$$x = -0,89; z = -0,77;$$

$$(a_k)_{k=\overline{1,9}} = (0; 1; -2; 4; 2; -3,5; 2,1; 4,4; 3,2);$$

$$(b_k)_{k=\overline{1,9}} = (0,4; -2,0; 0; -4,4; 3; 1; 6; -0,2; 4,1).$$

$$20. A = \frac{\log_3 |a - x|}{\sum_{m=1}^5 (a_m^2 - b_m^3)} + \frac{\sum_{n=2}^4 (a_n^3 - b_n^4)}{\log_{5,7} |1,3 - xa|} + \frac{\log_7 |a - 1,3x|}{\sum_{m=2}^5 (a_m - a_m^2)},$$

ahol

$$a = 4,28 \cdot 10^{-2}; x = 12,06;$$

$$(a_m)_{m=\overline{1,5}} = (-0,4; 2,7; 5; 6,4; 0,75);$$

$$(b_m)_{m=\overline{1,5}} = (2,8; -3,1; 2,1; 4,4; 0,97).$$

$$21. S = \frac{\sin^2(x - y)}{\prod_{k=2}^6 (a_k - \sin b_k)} + \frac{\prod_{k=1}^6 (b_k - \sin a_k)}{\sin^2(1,3 - xy)} + \frac{\sin^2(1,3x - 0,6)}{\prod_{k=2}^6 (a_k - \sin a_k)},$$

ahol

$$x = 4,44; y = 0,54;$$

$$(a_k)_{k=1,6} = (0,4; 8,8; -7,4; 12,5; 5; 0);$$

$$(b_k)_{k=1,6} = (-4,1; 3,2; 0,7; -4,3; 2,2; 4,8).$$

$$22. P = \frac{\sqrt[7]{|0,3 - xz|}}{5} - \frac{\sum_{i=6}^{10} \sqrt{a_i + b_i}}{\sqrt[9]{|23,1 - \sin x|}} + \frac{\sqrt{|0,92 - z|}}{\sum_{i=2}^7 \sqrt[7]{a_i + b_i}},$$

ahol

$$x = 12,47; z = 0,18;$$

$(a_i), (b_i)$ – tömbök a 11. változattól.

$$23. S = \frac{\prod_{i=1}^3 (2a_i + b_i)}{\ln |1 + x \operatorname{tg} y|} + \frac{\ln |1 + \operatorname{tg} x|}{7} + \frac{\ln |1 + 2 \operatorname{tg} 0,3|}{\prod_{i=3}^{10} (3a_i + 2b_i)},$$

ahol

$$x = -6,13; y = 25,4 \cdot 10^{-4};$$

$(a_i), (b_i)$ – tömbök a 11. változattól.

$$24. S = \frac{\prod_{i=1}^4 (\cos a_i + 2b_i)}{\operatorname{tg} |x^2 - y^2|} - \frac{\operatorname{tg} |xz - yz|}{\prod_{i=5}^{10} (\cos a_i + b_i)} - \frac{\prod_{i=3}^6 \cos a_i}{\operatorname{tg} |z^2 - yx|},$$

ahol

$$x = -0,16 \cdot 10^2; y = 2,47; z = 1,05 \cdot 10^{-2};$$

$(a_i), (b_i)$ – tömbök a 11. változattól.

8.1. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 1

$$25. P = \frac{\sum_{i=3}^7 (\cos 2a_i + b_i)}{\ln |1,3 - x \operatorname{tg} z|} + \frac{\ln |x - 1,9 \operatorname{tg} x|}{\sum_{i=6}^{10} (\cos 2a_i + 3b_i)} - \frac{\sum_{i=5}^8 \left(\cos a_i + \frac{b_i}{3} \right)}{\ln |zx - 3 \operatorname{tg} 1,2|},$$

ahol

$$x = 24,41; z = -12,46 \cdot 10^{-4};$$

$(a_i), (b_i)$ – tömbök a 11. változattól.

$$26. G = \frac{\sum_{m=1}^4 (a_m^2 + 1)}{\sqrt[3]{\cos x^2 - y}} + \frac{\sqrt[5]{\cos y^2 - x}}{\sum_{m=2}^8 (a_m^3 + b_m^2)} - \frac{\sum_{m=7}^{10} (1 + b_m^3)}{\sqrt{\cos z^2}},$$

ahol

$$x = -4,49 \cdot 10^{-3}; z = 165,4 \cdot 10^{-4}; y = 1,43;$$

$(a_m), (b_m)$ – tömbök a 2. változattól.

$$27. R = \frac{x^2 + y^2 + \sqrt{xy}}{\prod_{m=6}^{10} a_m + 3 \operatorname{tg} b_m} + \frac{\sqrt[3]{2 + y^2 + \sqrt{xy}}}{\prod_{m=2}^5 2a_m + 2 \operatorname{tg} b_m} + \frac{\prod_{m=3}^7 5 \operatorname{tg} b_m}{\sqrt[5]{x^2 + \sqrt{xy}}},$$

ahol

$$x = 124,4 \cdot 10^{-2}; y = 14,49 \cdot 10^{-1};$$

$(a_m), (b_m)$ – tömbök a 2. változatból.

$$28. T = \frac{\sum_{i=1}^3 (a_i^2 + b_i^2)}{\operatorname{tg} |x^2 - yz|} + \frac{\operatorname{tg} |xz - yz|}{\sum_{i=2}^8 (a_i + b_i^2)} - \frac{\sum_{i=3}^{10} (a_i^2 + b_i)}{\operatorname{tg} |z^2 - yz|},$$

ahol

$$x = 288,4 \cdot 10^{-4}; y = -16,65 \cdot 10^{-2}; z = 22,4;$$

$(a_i), (b_i)$ – tömbök a 11. változatból.

$$29. Q = \frac{\sum_{k=5}^{10} (\sqrt[3]{a_k} + \sin^3 b_k)}{\cos(xz - 1,7)} + \frac{\cos(3,6 - x^2)}{\sum_{k=5}^{10} (\sqrt{a_k} + \sin^2 b_k)} +$$

$$+ \frac{\sum_{k=1}^5 (\sqrt[5]{a_k} + \sin b_k)}{\cos(x - 0,5z)},$$

ahol

$$x = 1989 \cdot 10^{-5}; z = -45,3 \cdot 10^{-2};$$

$(a_k), (b_k)$ – tömbök a 9. változatból.

$$30. B = \frac{\prod_{k=1}^5 (b_k - a_k^2)}{\cos^2(0,7 - x)} - \frac{\cos^3(0,7 - xy)}{\prod_{k=2}^5 (b_k^3 - a_k)} + \frac{\prod_{k=3}^6 (a_k - b_k)}{\cos^2(0,7 - 1,2y)},$$

ahol

$$x = 15,03 \cdot 10^{-2}; y = 4,4;$$

$(a_k), (b_k)$ – tömbök a 21. változatból.

8.1. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 1

$$31. W = \frac{\sum_{k=3}^7 (a_k^e - b_k^e)}{\sin(z^2 - 15)} + \frac{\sin(x^2 - 15)}{\sum_{k=1}^{10} (a_k^e + b_k^e)} + \frac{\sum_{k=2}^8 (a_k^e \cdot b_k^e)}{\sin(xz - 15)},$$

ahol

$$x = 1; z = 5;$$

$(a_k), (b_k)$ – tömbök a 9. változattól.

$$32. \varphi = \frac{\ln|y + \sin x|}{\sum_{k=2}^6 (\sqrt{a_k} + b_k^2)} + \frac{\sum_{k=1}^4 (\sqrt[3]{b_k} + a_k^2)}{\ln|xy + y \sin x|} + \frac{\ln|x + \sin y|}{\sum_{k=4}^7 (\sqrt{a_k} + 2b_k^2)},$$

ahol $x = -3,5; z = 0,5;$

$$\{a_k\} = (0,5; -3,3; 4,1; -1; -6,2; 2,2; 0,8);$$

$$\{b_k\} = (-0,5; 2,4; 2,2; 1; 4,4; 2,1; -0,4);$$

$$33. \psi = \frac{\prod_{k=1}^7 |\lg a_m + b_m^2|}{\text{ctg}(c^2 - v)} + \frac{\text{ctg}(cv^2 - 2v)}{\prod_{k=2}^6 |\lg b_m + a_m^2|} + \frac{\prod_{k=1}^5 |\lg(a_m + b_m) + 1|}{\text{ctg}(v^2 - 3c)},$$

ahol $c = 1,3; v = 2,1;$

$$\{a_m\} = (1,5; -2,4; 2,1; -1; -3,2; 4,1; 0,8);$$

$$\{b_m\} = (-0,7; 1,4; -1,2; 3; 1,4; 3,1; -0,4);$$

$$34. \xi = \frac{\sum_{k=1}^4 (a_i^2 - b_i)}{\sqrt[3]{|2x - 3z^2 + 2|}} + \frac{\sqrt{(xz + x^2 + 1)}}{\sum_{k=1}^7 (b_i^2 - a_i)} + \frac{\sum_{k=4}^8 (a_i^2 - 2b_i)}{\sqrt[3]{(xz - z^2 + 2)}},$$

ahol $x = 2,4; z = -1,5;$

$\{a_i\} = (0,7; -2,3; 4,1; -3; -1,2; 2,6; 1,5; -2,3);$

$\{b_i\} = (-1,5; 1,6; 3,2; 1; 3,5; 1,4; -2,4; 3,2);$

$$35. \eta = \frac{\operatorname{arctg} x + yx}{\prod_{j=2}^5 a_j b_j^2} + \frac{\prod_{j=1}^4 2a_j b_j^2}{\operatorname{arctg} x + 2y} + \frac{\operatorname{arctg} y + 2x}{\prod_{j=4}^7 b_j a_j^2},$$

ahol $x = 1,3; y = 0,8;$

$\{a_j\} = (0,5; -3,2; 3,1; -1; -6,2; 1,2; 0,8);$

$\{b_j\} = (-1,3; 2,4; 1,2; 1; 3,4; 2,1; -0,4);$

$$36. \lambda = \frac{\log_x(3z + 2)}{\sum_{k=2}^6 \sqrt[3]{|a_k + b_k^2|}} + \frac{\sum_{k=1}^4 \sqrt{|2b_k + b_k^2|}}{\log_x(3z + 2z)} + \frac{\log_z(3x + 2)}{\sum_{k=4}^7 \sqrt[4]{|a_k - b_k^2|}},$$

ahol $x = 3,2; z = 2,5;$

$\{a_k\} = (2,1; -1,3; 4,1; -2; -5,2; 3,2; 0,4);$

$\{b_k\} = (-0,5; 1,4; 2,3; 4; 3,4; 1,1; -1,8);$

$$37. \gamma = \frac{\prod_{k=1}^7 |\sin a_m^2 + 1|}{c^2 - \lg v} + \frac{v^2 - \lg cv}{\prod_{k=2}^6 |\sin b_m^2|} + \frac{\prod_{k=1}^5 |\sin(b_m^2 - a_m)|}{c - \lg v^2},$$

ahol $c = 3,5; v = 0,5;$

$\{a_k\} = (1,5; -3,6; 2,1; -1; -6,2; 2,2; 1,8);$

$\{b_k\} = (-2,3; 2,1; 1,2; 1; 4,4; 2,1; -2,4);$

8.1. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 1

$$38. \delta = \frac{\sqrt{y + \sin x}}{\sum_{k=2}^6 (b_k^2 - a_k)} + \frac{\sum_{k=1}^4 (a_k^2 + b_k)}{\sqrt{|xy + y \sin x|}} + \sqrt[3]{x + \sin x},$$

ahol $x = -2,8; y = 1,3;$

$\{a_k\} = (4,2; -1,3; 2,1; -3; -5,2; 1,2; 2,8);$

$\{b_k\} = (-1,5; 2,8; 1,7; 2; 3,4; 2,1; -1,3);$

$$39. \varepsilon = \frac{\prod_{k=2}^6 \left(\sqrt{a_k^3 + b_k^2} \right)}{|x^2 + \operatorname{tg} 0,5z|} + \frac{|z^2 + \operatorname{tg} 0,5x|}{\prod_{k=2}^6 \left(\sqrt{b_k^3 + a_k^2} \right)} - |(xz)^2 + \operatorname{tg} xz|,$$

ahol $x = 2,7; z = 1,3;$

$\{a_j\} = (0,5; -3,2; 3,1; -1; -6,2; 1,2; 1,8);$

$\{b_j\} = (-1,3; 2,4; 1,2; 1; 3,4; 2,1; -0,4);$

$$40. \omega = \frac{\sqrt[3]{\ln |y + \sin x|}}{\sum_{k=1}^5 (\sqrt{a_k} + b_k^2)} - \sqrt{\ln |x + \sin y| + 1} + \frac{\sum_{k=4}^7 (\sqrt{b_k} + 2a_k^2)}{\sqrt[3]{\ln |x + \sin y|}},$$

ahol $x = -0,5; z = 2,8;$

$\{a_k\} = (1,5; -3,7; 3,1; -1; -5,2; 1,2; 0,8);$

$\{b_k\} = (-2,5; 1,4; 5,2; 1; 2,4; 2,1; -1,4);$

$$41. 2 \cos v + v \operatorname{lg} c + \frac{\cos v + \operatorname{lg} c}{\prod_{k=1}^5 (2a_k + \operatorname{ctg} b_k)} + \frac{\prod_{k=4}^7 (2b_k + \operatorname{ctg} a_k)}{\cos c + \operatorname{lg} v},$$

ahol $c = 1,9; v = 3,1;$

$\{a_k\} = (4,1; -1,3; 0,1; -2; -4,2; 5,2; 1,3);$

$\{b_k\} = (-0,2; 3,4; 5,2; 3; 1,3; 2,1; -6,5);$

$$42. C = \frac{\sum_{k=2}^7 \cos(a_k + b_k)}{\sin x} + \frac{\sin^2 x^3}{\sum_{k=1}^7 \cos(a_k + b_k)^2} - \frac{\sum_{k=2}^6 \cos(a_k + b_k)^3}{\sin^3 x^3},$$

ahol $x = 2,3;$

$\{a_k\} = (3,4; -2,9; 3,1; 1; 5,3; 4,2; 3,8);$

$\{b_k\} = (-1,3; 2,5; 2,2; 4; 2,1; 3,1; 0,2);$

$$43. D = \frac{\sqrt[3]{2 \cos x^2}}{\sum_{i=1}^7 (a_i + b_i)} + \frac{\sum_{i=2}^6 (a_i + b_i)^2}{\sqrt[5]{4 \cos x^4}} - \frac{\sqrt[7]{6 \cos x^6}}{\sum_{i=2}^6 (a_i + b_i)^3},$$

ahol $x = 6,7;$

$\{a_i\} = (2,3; 5,4; 7,2; 4; 6,2; 3,4; -3,5);$

$\{b_i\} = (2,2; 3,1; -2,3; -4; 1,2; -3,7; 0,8);$

$$44. R = \frac{\prod_{j=1}^6 \sqrt{a_k - b_k}}{\sin 2x} + \frac{\sin 3x^2}{\prod_{j=2}^7 \sqrt[3]{a_k - b_k}} - \frac{\prod_{j=2}^7 \sqrt[4]{a_k + b_k}}{\sin 4x^3},$$

ahol $x = 7,2$

$\{a_j\} = (3,1; 2,4; 5,2; -4; 4,5; -3,2; -2,3);$

$\{b_j\} = (-2,2; -1,6; 2,3; 4; 2,4; -1,3; 5,2);$

8.1. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 1

$$45. Z = \frac{\sum_{j=2}^6 \ln |a_j + b_j^2|}{\ln(xy)} - \frac{\ln(xy)^2}{\sum_{j=1}^5 \ln |a_j^2 + b_j^4|} + \frac{\sum_{j=3}^7 \ln |a_j^4 + b_j^6|}{\ln(xy)^3},$$

ahol $x = 3, y = 4$

$\{a_j\} = (2,3; 6,7; 4,2; 2; 4,5; -7,4; 1,5);$

$\{b_j\} = (2,4; 5,1; 1,3; 4,5; 3,6; 5,2; 3,5);$

$$46. Y = \frac{\prod_{j=3}^7 (a_j - b_j)}{\cos x + \sin z} - \frac{\cos x^2 + \sin z^2}{\prod_{j=2}^6 (a_j^3 - b_j^3)} + \frac{\prod_{j=4}^7 (a_j^2 - b_j^2)}{\cos x^3 + \sin z^3},$$

ahol $x = 1, z = 2,2$

$\{a_j\} = (5,3; -2,7; 3,9; -2; 4; -4,1; 2,3);$

$\{b_j\} = (-2,1; 6,7; -3,3; 6,1; -3,2; 2,2; 3,5);$

$$47. Z = \frac{\sin x + y}{\prod_{i=1}^6 \sqrt{a_i} + \sqrt{b_i}} - \frac{\sin y^2 + x^2}{\prod_{i=2}^7 \sqrt[3]{a_i} + \sqrt[3]{b_i}} + \frac{\prod_{i=1}^5 \sqrt[4]{a_i} + \sqrt[4]{b_i}}{\sin x^3 + y^3},$$

ahol $x = 1, y = 2,2$

$\{a_i\} = (-3,2; 4,5; -6,1; -5; 4; 2,9; 1,1);$

$\{b_i\} = (2,5; -5,4; -1,6; 2,4; 5,1; -5,1; -3,5);$

8. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$48. X = \frac{\lg(x+y)}{\sum_{i=3}^7 \sin a_i + \cos b_i} + \frac{\sum_{i=2}^6 2 \sin a_i + 2 \cos b_i}{\lg(x^3 + y^3)} - \frac{\lg(x^2 - y^2)}{\sum_{i=3}^5 4 \sin a_i + 4 \cos b_i},$$

ahol $x = 2,8$, $y = 3,2$

$$\{a_i\} = (5,6; -1,7; -4,2; 8; 1,8; 2,6; -1,5);$$

$$\{b_i\} = (-2,4; 3,8; 5,6; -4,5; 1,6; -0,2; -3,5);$$

$$49. G = \frac{\prod_{i=3}^7 a_i + b_i}{\sin x} - \frac{2 \sin x}{\prod_{i=1}^6 3a_i + 3b_i} + \frac{\prod_{i=2}^7 2a_i + 2b_i}{3 \sin x},$$

ahol $x = 2$,

$$\{a_i\} = (2,3; 6,7; 4,2; 2; 4,5; -7,4; 1,5);$$

$$\{b_i\} = (2,4; 5,1; 1,3; 4,5; 3,6; 5,2; 3,5);$$

$$50. C = \frac{\prod_{i=1}^5 \sqrt[3]{a_i + b_i}}{\sqrt{x+y}} - \frac{\sqrt[3]{x+y}}{\prod_{i=1}^7 \sqrt[4]{a_i + b_i}} + \frac{\prod_{i=3}^6 \sqrt[5]{a_i + b_i}}{\sqrt[5]{x+y}},$$

ahol $x = 3,2$, $y = 4,4$

$$\{a_i\} = (-6,3; -1,0; 10,3; -8,8; 6,3; -1,1; 0,9; 0,1);$$

$$\{b_i\} = (5,0; -2,3; -6,9; -1,1; 2,0; 6,6);$$

$$51. D = \frac{x+y}{\sum_{i=2}^5 (a_i + b_i)^2} - \frac{\sum_{i=1}^6 (a_i + b_i)^3}{x^2 + y^2} + \frac{x^3 + y^3}{\sum_{i=3}^7 (a_i + b_i)^4},$$

8.1. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 1

ahol $x = 5$, $y = 7$

$\{a_i\} = (3; -2,8; 1,3; -0,5; 6; 2; -5,3; -0,1);$

$\{b_i\} = (2,6; 1,7; 2,8; 3; 8; 6,3; 4,4; 9);$

$$52. S = \frac{\sum_{i=1}^6 (g_i^2 + 4)^3 + \frac{1}{x^2}}{\sqrt{x^3 + 8}} + \frac{\sqrt{\left(\sum_{i=2}^9 g_i\right)^2 + x}}{\ln |5 + x^4|},$$

ahol $\{g_i\} = (5,7; -2,1; 4,7; 1,4; -3,5; -8,1; 4,0; 2,2; 1,4; 3,3);$

$x = 2,2.$

$$53. R = \frac{3 \cos 4y + \sum_{i=3}^{10} 2c_i}{\sin^3 x} + \frac{\cos^5 y}{2 \sin 3x + \sum_{i=2}^8 2c_i},$$

ahol $\{c_i\} = (5,2; -7,1; 8,3; -3,4; 7,5; -8,4; 6,0; 5,2; 1,9; 4,3);$

$x = 1,5; y = 2,3.$

$$54. P = \frac{\prod_{i=1}^6 \left(t_i^2 + \frac{x}{\ln x}\right)^2 + \frac{x^3}{3}}{\sqrt{x^3 + 6}} + \frac{\sqrt{\left(\prod_{i=2}^7 t_i + x^3\right)^3 + 2x}}{\ln |7 + x^2|},$$

ahol $\{t_i\} = (5,7; -2,1; 4,7; 1,4; -3,5; -8,1; 4,0; 2,2; 1,4; 3,3);$

$x = 3,4.$

8. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$55. H = \frac{\sqrt{y^3 - \arctg x^3}}{\sum_{m=2} (5a_m + b^4 m)} - \frac{\sqrt[3]{y^3 + \arctg x^3}}{\sum_{m=2} (7a_m + b^5 m)} - \frac{\sum_{m=7}^{10} (a_m + b_m)^5}{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y},$$

ahol $x = 1,1; y = -2,1;$

$\{a_m\} = (1; 2,3; -1; -6,4; -2,3; 8,1; 3,3; 0,5; -0,1; 4,4);$

$\{b_m\} = (0,5; -2; 3,3; 4,1; 0,9; -3,2; 1; 0; 2,1; -5,1);$

$$56. S = \frac{\sum_{k=1}^6 (\sin a_k - b_k^2)}{\operatorname{tg} \frac{z-x}{5}} + \frac{\sin(x+z^2)}{\sum_{k=2}^5 (\sin a_k + b_k^2)} + \frac{\cos(x-z^2)}{\operatorname{ctg} \frac{z+x}{5}},$$

ahol $x = -4,4; z = 6,2;$

$\{a_k\} = (0,5; -3,3; 4,1; -1; -6,2; 2,2; 0,8);$

$\{b_k\} = (-0,5; 2,4; 2,2; 1; 4,4; 2,1; -0,4);$

$$57. P = \frac{\prod_{k=1}^5 \frac{b_k}{\arctg 7x^7 - 7}}{\left| \cos \frac{x}{7} \right|} + \frac{\left| \cos \frac{7}{y} \right|}{\prod_{k=1}^6 \frac{a_k}{\operatorname{arcctg} 7y^7 - 7}} - \frac{\prod_{k=2}^7 \frac{a_k + b_k}{\arctg 7y^7 + 7}}{7 \cos x},$$

ahol $x = -4,2; y = 2,5;$

$\{a_k\} = (0,5; -3,3; 4,1; -1; -6,2; 2,2; 0,8);$

$\{b_k\} = (-0,5; 2,4; 2,2; 1; 4,4; 2,1; -0,4);$

8.1. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 1

$$58. Q = \frac{\left| \ln |y^{-5}| \right|}{\prod_{n=1}^5 \lg |c_n + x|^4} + \frac{\left| \log_4 (y^{-6}) \right|}{\prod_{n=2}^6 \ln |c_n - x|^5} - \frac{\left| \lg |y^{-4}| \right|}{\prod_{n=3}^7 \log_3 (c_n + x)^5},$$

ahol $x = 3,03; y = -1,5;$

$\{c_n\} = (1,05; -2,31; 0,11; -3; 1,02; 2,4; 5,08);$

$$59. P = \frac{\sum_{n=1}^5 \sqrt[3]{c_n^4}}{\arcsin^3 \frac{1}{5v}} + \frac{\arccos^3 \frac{1}{5w}}{\sum_{n=3}^6 \sqrt[4]{c_n^5}} - \frac{\sum_{n=2}^7 \sqrt[5]{c_n^2}}{\arctg^3 \frac{1}{vw}},$$

ahol $v = 7,1; w = 5,5;$

$\{c_n\} = (1,05; -2,31; 0,11; -3; 1,02; 2,4; 5,08);$

$$60. W = \frac{\sum_{j=4}^9 (\ln z + d_j)}{\left(\frac{\cos^4 z^{-5}}{\arcsin 5z} \right)^2} + \frac{\left(\frac{\sin^4 z^{-5}}{\arccos 5z} \right)^3}{\sum_{j=5}^8 (\ln z - d_j)},$$

ahol $z = 1,07;$

$\{d_j\} = (0,5; -2; 3,3; 4,1; 0,9; -3,2; 1; 0; 2,1; -5,1);$

$$61. Q = \frac{\left| \frac{\operatorname{tg}^{-1,2} 5p}{s} \right|}{\prod_{j=5}^8 (s^5 + \sqrt{g_r})} + \frac{\prod_{j=4}^9 (p^7 - \sqrt{g_r})}{\left| \frac{\operatorname{ctg}^{-1,2} 5s}{p} \right|},$$

8. LABORATÓRIUMI MUNKA

ahol $p = 1,07; s = 0,8;$

$\{g_r\} = (1; 2,3; -1; -6,4; -2,3; 8,1; 3,3; 0,5; -0,1; 4,4);$

$$62. R = \frac{\operatorname{tg}(x - 2y)}{\sum_{j=1}^6 (m_j^2 + n_j^3)} + \frac{\sum_{j=2}^4 (n_j^3 + m_j)}{\operatorname{tg}(5 - x^2)} - \frac{\operatorname{tg}(y^3 - 3x)}{\sum_{j=3}^6 (m_j + n_j)},$$

ahol $x = 5,1; y = -3,3;$

$\{m_j\} = (1,2; 3,4; -0,6; 3,1; 6,7);$

$\{n_j\} = (2,1; -1,6; 4,4; -0,3; 8,8);$

$$63. S = \frac{\prod_{k=1}^4 (e_k - \sin^2 3f_k)}{\ln(2x - y)} + \frac{\ln(1,75 - x)}{\prod_{k=2}^6 (f_k^2 - \sin e_k)} + \frac{\prod_{k=3}^5 (2e_k - \sin f_k)}{\ln(2xy - 0,3)},$$

ahol $x = 0,5; y = 0,1;$

$\{e_k\} = (0,5; -3,3; 4,1; -6,2; 2,2);$

$\{f_k\} = (2,1; -1,6; 4,4; -0,3; 8,8);$

$$64. T = \frac{\sum_{j=2}^5 (a_j^2 - 0,5b_j)}{\sqrt{1 + \sin^2 y}} - \frac{\sqrt{1 + \sin^2(x + 1)}}{\sum_{j=1}^4 (b_j^3 - 2a_j)} - \frac{\sum_{j=3}^7 (a_j^3 - b_j^2)}{\sqrt{1 + \sin^2(y - 1)}},$$

ahol $x = 4,1; y = 2,6;$

$\{a_j\} = (-0,5; 2,4; 2,2; 4,4; 2,1);$

$\{b_j\} = (1,2; 3,4; -0,6; 3,1; 6,7);$

8.1. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 1

$$65. V = \frac{\log(y \sin(x-1))}{\prod_{i=1}^5 (\cos a_i - b_i)} + \frac{\prod_{i=3}^7 (\cos b_i^2 - a_i)}{\log(x \sin(x-1)^2)},$$

ahol $x = 0,66; y = 4,17;$

$\{a_i\} = (-0,3; 8,8; 2,2; 4,4; 2,1);$

$\{b_i\} = (1,2; 4,4; -0,3; 8,8; 6,7);$

$$66. W = \frac{\sum_{j=2}^6 (2b_j - \sqrt{a_j})}{1 + e^{2y}} - \frac{\sqrt{a_j - b_j}}{\sum_{j=3}^6 (x + e^2(y+1))} + \frac{\sum_{j=1}^5 (y^2 + e^2 x^3)}{2\sqrt{a_j} - 2b_j},$$

ahol $x = 2,1; y = 5,66;$

$\{a_j\} = (2,1; -1,6; 4,4; -0,3; 8,8);$

$\{b_j\} = (1,2; 3,4; -0,6; 3,1; 6,7);$

$$67. Z = \frac{\sin^3(0,6 + xy)}{\prod_{m=1}^{12} (a_m - \sin \sqrt{b_m})} + \frac{\prod_{m=2}^9 (2b_m - \sin \sqrt{a_m})}{\sin^3(x^2 - y)} + \frac{\sin^3(3x - 2y)}{\prod_{m=3}^6 (2a_m - \sin \sqrt{b_m})}$$

ahol $x = 0,33; y = 1,71;$

$\{a_m\} = (-1,7; 4,8; 0,2; 5,4; 2,1);$

$\{b_m\} = (2,6; 4,1; -0,5; 8,8; 6,4);$

8. LABORATÓRIUMI MUNKA

$$68. Y = \frac{\sum_{i=1}^6 (a_i^3 + b_i)}{\sqrt{\cos x^2 - y}} + \frac{\sqrt[3]{\cos y^2 - x}}{\sum_{i=2}^6 (b_i^2 + a_i)} + \frac{\sum_{i=3}^6 (a_i^2 + b_i^2)}{\sqrt[4]{\cos x^2 + y^2}},$$

ahol $x = 2,71; y = 8,81;$

$\{a_i\} = (7,1; -1,0; 4,1; -0,3; 8,8);$

$\{b_i\} = (2,2; 5,4; -0,-6; 3,1; 1,7);$

$$69. Z = \frac{\sqrt{x} + x^2 + y^2}{\prod_{m=2}^5 (a_m + \sin b_m)} - \frac{\prod_{m=3}^5 (3a_m + 2 \sin b_m)}{\sqrt{x} + 2y^2} - \frac{\sqrt{x} + 2xy^2}{\prod_{m=4}^7 (3 + \sin b_m)},$$

ahol $x = 3,4 \cdot 10^{-2}; y = 1,6 \cdot 10^{-1};$

$\{a_m\} = (0,7; -2,8; 0,1; 5,4; 7,1);$

$\{b_m\} = (-2,1; 4,1; -0,5; 3,4; 6,9);$

$$70. Y = \frac{\sum_{k=5}^{10} (\sin a_k + \sqrt{b_k})}{\operatorname{tg}(x - 2,4)} + \frac{\operatorname{tg}(x - 2,4y)}{\sum_{k=5}^{10} (\sin^2 a_k + \sqrt[3]{b_k})} + \frac{\sum_{k=5}^{10} (\sin^3 a_k + \sqrt[4]{b_k})}{\operatorname{tg}(xy - 2,4)}$$

ahol $x = 324 \cdot 10^{-2}; y = 441 \cdot 10^{-3};$

$\{a_k\} = (1,1; -4,1; 2,1; -0,3; 8,8);$

$\{b_k\} = (-2,3; 5,4; -0,-6; 3,2; 1,7);$

8.1. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 1

$$71. P = \frac{(\ln 2x + y)}{\prod_{i=3}^7 (b_i - a_i)} + \frac{\prod_{i=4}^7 (b_i^2 - a_i^2)}{\ln(x + y)} + \frac{\ln(x^3 + y)}{\prod_{i=5}^8 (b_i^3 - a_i^2)},$$

ahol $x = 1421 \cdot 10^{-2}$; $y = 132 \cdot 10^{-2}$;

$\{a_m\} = (0, 7; -2, 8; 0, 1; 5, 4; 7, 1)$;

$\{b_m\} = (-2, 1; 4, 1; -0, 5; 3, 4; 6, 9)$;

$$72. A = \frac{|\arcsin x^2|}{\sum_{i=1}^6 a_i + b_i} + \frac{\prod_{i=1}^5 (|a_i|)}{\ln|x + a|} + \frac{\cos \sqrt{x}}{\sum_{i=2}^{10} a_i^2 + \sqrt{b_i}},$$

ahol $\{a_i\} = (1, 1; 2, 5; 0, 5; 2; 1)$;

$\{b_i\} = (1, 5; 2; 3, 2; 0, 7)$;

$a = ,55$; $x = 1,14$;

$$73. A = \frac{\ln \left| x^2 - \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right|}{\sum_{i=1}^7 \sin a_i - 2} + \frac{\sin \frac{x}{2}}{\sum_{i=1}^7 \cos b_i - 2} - \frac{\prod_{i=1}^{10} (\sqrt[4]{a_i} + b_i^3)}{\frac{1}{x^3}},$$

ahol $\{a_i\} = (1, 1; 2, 7; 0, 7; 0; 2, 7)$;

$\{b_i\} = (1, 9; 2, 1; 4, 7; 4, 9; 0)$;

$x = 1$;

$$74. A = \sum_{i=1}^5 \frac{\sin(a_i - b_i)^2}{2x} + \frac{\sin(x + 2)}{\sum_{i=1}^5 (a_i^2 + b_i^2) - 1} + \frac{1}{\sum_{i=1}^{10} \cos |a_i - 10|},$$

$\text{ahol } \{a_i\} = (1, 1; 2, 4; 7; 0; 1, 6);$
 $\{b_i\} = (3, 7; 4, 6; 5, 7; 4, 9; 0);$
 $x = 1, 74;$

$$75. A = \frac{\lg |x^2 + a|}{\sum_{i=1}^7 \frac{a_i}{b_i}} + \frac{\lg(a^2) + x^2}{\sum_{i=1}^7 \frac{b_i}{a_i}} - \frac{\prod_{i=1}^5 \sqrt{a_i + b_i^3}}{\sum_{i=1}^7 \lg a_i^2 + \sqrt{b_i}},$$

$\text{ahol } \{a_i\} = (1; 2; 3; 4; 5; 6);$
 $\{b_i\} = (8; 9; 10; 11; 12; 12; 14);$
 $a = -1; x = -2, 56;$

$$76. A = \frac{\sum_{i=1}^7 a_i^2 + \sqrt{b_i}}{\sin x^2} + \frac{\sqrt{a}}{\cos x^2} - \frac{\sum_{i=2}^5 \sum_{i=1}^8 \ln a_i + \lg b_i}{\frac{\sqrt{a}}{+} 2ax},$$

$\text{ahol } \{a_i\} = (1; 2; 3; 4; 5; 6);$
 $\{b_i\} = (8; 9; 10; 11; 12; 12; 14);$
 $a = 1, 21; x = -0, 56;$

$$77. A = \frac{\sqrt{\sqrt{\prod_{i=1}^x \cdot k_i} - \sqrt{\sum_{i=1}^x \cdot k_i}}}{\sqrt{\sum_{i=1}^x} \cdot \sqrt{\prod_{i=1}^{y-1}}} + k_i,$$

$\text{ahol } \{k_i\} = (1, 1; 2, 3; 3, 4; -3; 5; 0, 1; -2, 2; 5, 2; 8; 9);$
 $x = 5; y = 4.$

8.1. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 1

$$78. B = \frac{\ln \sqrt{\sum_{m=0}^2 \sqrt{x} + k_m \cdot \sqrt{b_n} - \frac{2}{\prod_{m=4}^2}}}{\prod_{m=4}^2 \cdot k_m \cdot b_n}$$

ahol $\{k_m\} = (2,4; 6; 8; 10; -1; 7; 0; 1; 5; -3,5);$
 $\{b_n\} = (1; 2; 3; 4; -6; 8; 5; -1; 2; 0,1);$
 $x = 4;$

$$79. C = \frac{\frac{\cos A}{5} \prod_{m=0}^2 k_i \sqrt{A}}{\sin B \sqrt{B}}$$

ahol $\{k_i\} = (1,1; 3,5; 8; -4,2; 9; -1; -2; 5; 9; -3);$
 $A = 5; B = 16.$

$$80. D = \frac{\cos \left(\sum_{n=1}^8 + \prod_{n=3}^7 \right)}{k_m \cdot \left(\sqrt{\prod_{n=3}^8 - A^2 \cdot B} \right)} + \frac{1}{B - A}$$

ahol $\{k_i\} = (0,5; 1,2; 3,4; 5,6; -7,8; 9; -1,1; 3,2; 0,1; -3; 4,2);$
 $A = 7; B = 3.$

$$81. E = \frac{\sqrt{A \cdot B} \cdot \sqrt{\sum_{k=1}^l}}{1} - \sqrt{\sqrt{\prod_{k=1}^l} - \sqrt{\sum_{m_j}^l}}$$

$$\sqrt{AB} - \prod_{k=2}^l \cdot m_j$$

ahol $\{m_j\} = (1,1; 1,5; 2,7; 0,5; -4,2; 1; -8,1; 2; 0; -3)$;
 $A = 2,5; B = 7; l = 4.$

$$82. F = \frac{\left(A \sqrt{\prod_{m=0}^4} - B \sqrt{\sum_{m=1}^6} \right) \cdot k_i}{\ln \left| \prod_{m=0}^4 \right| - |AB - \cos A| - k_i}$$

ahol $\{k_i\} = (0,5; 1; 1,2; 4; -3,1; 5; -4,7; 6; 5,5; -8)$;
 $A = 2; B = 3.$

$$83. G = \prod_{m=0}^3 \frac{2k_j}{1} - \sum_{m=1}^5 \frac{b_m}{\sqrt{A - k_j}} + \frac{b_m}{\sqrt{\frac{B}{b_m}}}$$

ahol $\{k_j\} = (2; 4; 6; -1,5; 7; -2,3; 8; 1,1; -0,5; 0)$;
 $\{b_m\} = (6; -3; 1,8; 2,4; 3,6; -5,2; 0,4; -1,1; -0,5; 4)$;
 $A = 6; B = 7.$

$$84. H = \frac{\cos A + \sin B - \sqrt{\prod_{m=1}^4 \cdot \sum_{m=1}^5} \cdot k_i}{\ln \left| k_i \prod_{m=1}^6 \right| + \sin B}$$

ahol $\{k_i\} = (-1,3; 2,5; 4,5; 3; 7,1; 0,4; -1,1; 1,1; 0,2; 4)$;

8.1. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 1

$$A = 0; B = 1.$$

$$85. K = k_m \sqrt{\frac{\sqrt{\prod_{i=1}^6 + A}}{\sqrt{\sum_{m=1}^5 + B}}} + \frac{1}{k_m}$$

ahol $\{k_m\} = (1,4; -3; 2,5; 2; -3,9; -1; 0,4; 5,1; 4,4; 3);$
 $A = 7; B = 2,5.$

$$86. L = \frac{\sqrt{1 + \frac{\operatorname{tg} x}{\operatorname{ctg} x}}}{\sum_{i=0}^4 \cdot k_i} - \sum_{m=0}^2 \cdot k_i + \frac{1}{6} \cdot \prod_{i=4} k_i$$

ahol $\{k_i\} = (0; -0,5; 1; -1,5; -2; 2,5; -3; 3,5; 4; 5);$
 $x = 4;$

8.2. Eljárások és függvények 2

Írjon programot a következő változatoknak megfelelően!

Változatok

1. Hozzon létre egy `RandomVektor` eljárást egy vektor (egyirányú tömb) feltöltésére véletlenszerű számokkal 0-tól U -ig tartó intervallumból a `Random(U)` függvény segítségével!
2. Készítsen egy `PrintVektor` nevű eljárást, amivel kiírat egy egyirányú tömböt!
3. Készítsen egy `LengthVektor` nevű eljárást a vektor hosszának meghatározására!
4. Szerkesszen egy `ScalarProduct` eljárást, hogy kiszámolhassa két vektor skaláris szorzatát!
5. Szerkesszen egy `ChangeVektor` eljárást, amelynek segítségével megszorozhatja egy vektor összes elemét egy valós típusú számra!
6. Készítsen egy programot, amellyel ellenőrizheti a 3-ik feladatban szereplő `LengthVektor` eljárás működésének a helyességét!
7. Készítsen egy programot, amellyel ellenőrizheti a 4-ik feladatban szereplő `ScalarProduct` eljárás működésének a helyességét!
8. Készítsen egy programot, amellyel ellenőrizheti az 5-ik feladatban szereplő `ChangeVektor` eljárás működésének a helyességét!
9. Felhasználva a 3. feladatban szereplő `LengthVektor` és a 4. feladatban szereplő `ScalarProduct` eljárásokat, hozzon létre

8.2. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 2

egy eljárást két vektor közötti koszinusz szögének a meghatározására!

10. Készítsen egy programot, amelyel ellenőrizheti az 9-ik feladatban szereplő eljárás működését a helyességét!
11. Készítsen egy eljárást egy tömb legkisebb elemének a meghatározására a $\text{Min}(a, b)$ eljárás felhasználásával, amely két szám közül kiválasztja a kisebbiket!
12. Készítsen egy eljárást egy tömb legnagyobb elemének és annak indexének a meghatározására!
13. Készítsen egy eljárást egy anyagi pontokból álló rendszer tömegközéppontjának a meghatározására, az alábbi képletek alkalmazásával

$$X_c = \frac{\sum_{i=1}^N m_i x_i}{\sum_{i=1}^N m_i}; \quad Y_c = \frac{\sum_{i=1}^N m_i y_i}{\sum_{i=1}^N m_i}; \quad Z_c = \frac{\sum_{i=1}^N m_i z_i}{\sum_{i=1}^N m_i};$$

ha meg vannak adva az x, y, z és m tömbök!

14. Készítsen egy eljárást, a tehetetlenségi momentumok x, y, z tengelyekhez viszonyított kiszámítására N anyagi pontból álló rendszer számára az alábbi képletek alkalmazásával

$$I_x = \sum_{i=1}^N m_i (y_i^2 + z_i^2); \quad I_y = \sum_{i=1}^N m_i (x_i^2 + z_i^2);$$
$$I_z = \sum_{i=1}^N m_i (x_i^2 + y_i^2);$$

8. LABORATÓRIUMI MUNKA

ha meg vannak adva az x , y , z és m tömbök!

15. Készítsen egy eljárást, amely a `TypeElem` (tetszőleges típusú) elemekből álló egyirányú tömb elemeit növekvő sorrendbe rendezi minimum kereséssel!
16. Készítsen egy eljárást, amely a `TypeElem` (tetszőleges típusú) elemekből álló egyirányú tömb elemeit növekvő sorrendbe rendezi a szomszédos elemek felcserélésével minden iterációs lépésben (buborékos rendezés)!
17. Készítsen egy eljárást karakter (`char`) típusú elemekből álló tömb rendezésére!
18. Készítsen egy eljárást, amely neveket (`String[20]` típusú karakterláncokat) tartalmazó tömböt rendez!
19. Készítsen egy `InsertElement` eljárást, amely egy rendezett tömbbe a megfelelő helyre szűr be egy a tömbben nem található elemet!
20. Készítsen egy eljárást, amely egy rendezetlen tömbben lineáris kerést végez!
21. Készítsen egy eljárást, amely iterációs és rekurzív módon megtalálja egy szám faktoriálját!
22. Hozzon létre egy `PrintVektor` nevű eljárást, amivel kiírat egy véletlenszerűen feltöltött kétirányú tömböt!
23. Készítsen egy `ScalarVektor` nevű eljárást, házáozza meg két vektor skaláris szorzatának háromnegyedét!

8.2. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 2

24. Hozzon létre egy `ChangeVektor` nevű eljárást, amelyben felcseréli a tömb páros helyen álló értékeit a páratlan helyen álló értékekkel!
25. Készítsen egy `PrintVektor` nevű eljárást, amivel kiírat egy olyan tömböt, melyben az eredeti tömb páros helyen álló elemének értékét az ellentett értékre változtatja!
26. Hozzon létre egy `ChangeVektor` nevű eljárást, melyben egy kétorányú tömb oszlopait felcseréli a sorokkal!
27. Készítsen eljárást, amely egy vektor elemeit ciklikusan eggyel jobbra mozgatja úgy, hogy az utolsó elem az első helyen lépjen be!
28. Készítsen eljárást, amelyik egy vektor elemét törli úgy, hogy a többi elemet eggyel balra mozgatja!
29. Készítsen eljárást, amelyik egy vektor egy tetszőleges értékét törli (a törlendő elem indexet paraméterben kapja az eljárás)!
30. Készítsen eljárást, amely egy vektorba egy új értéket szűr be az első helyre (a többi adatot eggyel jobbra kell mozgatni)!
31. Készítsen eljárást, amelyik egy vektor elemeit ciklikusan egy megadott értékkel mozgatja jobbra!
32. Készítsen egy `ScalarProduct` nevű eljárást, amivel kiszámítja két vektor skaláris szorzatát!
33. Készítsen egy `ChangeVektor` nevű eljárást, amivel hozzáad a tömb összes eleméhez egy real típusú számot!
34. Készítsen eljárást, amivel meghatározza a tömb legnagyobb elemét és annak indexét!

8. LABORATÓRIUMI MUNKA

35. Készítsen eljárást, amivel meghatározza a tömb legkisebb elemét és annak indexét!
36. A `LenghtVektor` nevű eljárás segítségével határozza meg két vektor hosszúságát, és hogy ezek közül melyik a rövidebb!
37. Készítsen egy `DirectionVektor` nevű eljárást, amely egy vektor irányát adja meg!
38. Készítsen egy `ScalarVektor` nevű eljárást, amely két vektor skaláris szorzatát adja meg!
39. Készítsen egy `MultivVektor` nevű eljárást, amely két vektor vektoriális szorzatát adja meg!
40. Készítsen egy `MultimixedVektor` nevű eljárást, amely három vektor vegyes szorzatát adja meg!
41. Készítsen egy `PrintVektor1` nevű eljárást, amivel kiirat egy megadott tömböt fordított sorrendben!
42. Készítsen egy `SumVektor` nevű eljárást, amivel kiiratja a tömbben lévő elemek összegét!
43. Készítsen egy `MaxVektor` nevű eljárást, amivel kiiratja a tömbben lévő legnagyobb elemet!
44. Készítsen egy `MinVektor` nevű eljárást, amivel kiiratja a tömbben lévő legkisebb elemet!
45. Hozzon létre egy `RandomVektor` eljárást egy vektor (egyirányú tömb) feltöltésére véletlenszerű számokkal 0-tól 100-ig tartó intervallumból a `Random(100)` függvény segítségével!

8.2. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 2

46. Hozzon létre egy `RandomVektor` eljárást egy kétirányú tömb feltöltésére véletlenszerű számokkal 10-től R -ig tartó intervallumból a `Random(R)` függvény segítségével!
47. Készítsen egy `PrintVektor` nevű eljárást, amivel kiíratja egy egyirányú tömböt elemeinek összegét!
48. Készítsen egy `LengthVektor` nevű eljárást egy vektor hosszának meghatározására!
49. Hozzon létre egy `RandomVektor` eljárást egy vektor (egyirányú tömb) feltöltésére véletlenszerű számokkal 1-től S -ig tartó intervallumból a `Random(S)` függvény segítségével úgy, hogy csak páros pozitív számokkal töltsse fel!
50. Készítsen egy `PrintVektor` nevű eljárást, amivel kiíratja egy egyirányú tömböt páros elemeinek összegét!

8.3. Eljárások és függvények 3

Szerkessz algoritmust és írd programot a következő változatokban szereplő értékek kiszámítására.

Programkövetelmények

A feladat feltételeinek megfelelően megkeresni az eredményeket, amelyek kiszámítását alprogrammal célszerű megoldani valamilyen algoritmikus nyelven.

Változatok

1. A következő

$$x_c = \frac{\sum_{i=1}^n m_i x_i}{\sum_{i=1}^n m_i}; y_c = \frac{\sum_{i=1}^n m_i y_i}{\sum_{i=1}^n m_i}; z_c = \frac{\sum_{i=1}^n m_i z_i}{\sum_{i=1}^n m_i};$$

képletek segítségével számítsa és írassa ki az

$$M_i(x_i, y_i, z_i), \quad i = \overline{1,6}$$

anyagipontokból álló rendszer tömegközéppontját, amelyek tömegértékei az

$$m(6) = (3; 6,3; 8,5; 5,2; 2; 1,5)$$

és az anyagipontok koordinátái az

$$X(6) = (2; 3; 4; 1; 0,5; -1,4);$$

$$Z(6) = (3; -4; 2; 7; -2,0; 6,1);$$

$$Y(6) = (-2; 3; 0; 2; -1; 7)$$

8.3. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 3

a tömbökben vannak megadva!

2. Számítsa ki a $P = \sum_{i=1}^n m_i v_i$ impulzust és a $T = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n m_i v_i^2$ kinetikus energiáját egy $n = 10$ anyagi pontból álló rendszerben, ahol az anyagi pontok tömegei és sebességei a következő tömbökben vannak megadva:

$$M(10) = (3; 2; 5; 8,5; 4; 0,5; 7; 2; 9; 1);$$

$$V(10) = (1,1; 2,5; 0,3; 8; 4; 0,5; 5; 3,2; 9; 1,5)!$$

3. Alkalmazva az alábbi

$$P_{kr} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i P_i^{kr}}{\sum_{i=1}^n y_i}; \quad T_{kr} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i T_i^{kr}}{\sum_{i=1}^n y_i};$$

képleteket számítsa és írassa ki a gázelegy kritikus hőmérsékletét és nyomását! A képletekben szereplő y_i , T_i^{kr} , P_i^{kr} értékek, azaz a széndioxid i -dik összetevőjének menysége, kritikus hőmérséklete és kritikus nyomása a gázelegyben az alábbi

$$Y(9) = (4; 1; 8; 5; 6; 3; 7; 5; 4);$$

$$T_i^{kp}(9) = (70; 60; 80; 65; 50; 45; 85; 44; 68);$$

$$P_i^{kp}(9) = (0; 12; 15; 11; 14; 10; 13; 16; 19)$$

tömbökben találhatók!

4. Számítsa és írassa ki az alábbi

$$Z = \frac{(5n - 4)! + 8}{(2n + 1)!} + \frac{n! + \prod_{i=7}^7 x_i}{\prod_{i=1}^7 \sqrt[3]{x_i}},$$

kifejezés értékét, ha

$$n = 3, x(7) = (5; 6; 7; 3; 9; 8; 4)!$$

5. Számítsa ki az általános ellenállást egy 10 ellenállásból álló egyen-
 áramú áramkörben: a) soros, b) párhuzamos kapcsolásokkal, al-
 kalmazva a következő képleteket:

$$R_{soros} = \sum_{i=1}^n R_i, R_{parhuz} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}},$$

ahol $R(10) = (5; 6; 7; 8; 4; 3; 2; 5; 9; 12)$ (Ohm)!

6. A feladat szövege ugyan az, mint az 5. feladatban, annyi külön-
 séggel, hogy az $R_1 = 2$ Ohm és a többi ellenállás értéke számtani
 sorozatot képez $\alpha = 1,5$ Ohm különbséggel!

7. Számítsa ki a következő kifejezés értékét

$$y = \sum_{k=1}^{10} \cos kx + \frac{\sqrt{(n!)^2 + \cos^2 x}}{\sqrt{\left(\sum_{k=1}^6 \cos kx\right)^2 + \left((2n)!\right)^2}} +$$

$$+ \sqrt[4]{\left((2n - 1)!\right)^2 + 4},$$

8.3. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 3

ahol $x = 8,31$; $n = 4$ értéket veszi fel!

8. Számítsa ki a kondenzátorok kapacitását: a) soros, b) párhuzamos kapcsolásnál, alkalmazva a következő képleteket:

$$C_{soros} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{C_i}}, \quad C_{parhuzos} = \sum_{i=1}^n C_i,$$

ha $C(6) = (1,5; 1,1; 3,6; 5,4; 4,4; 2,1)!$

9. Számítsa ki és írassa ki a következő kifejezés értékét

$$W = \frac{aX + dY}{bX + cY},$$

ahol

$$X = \sum_{i=1}^7 x_i; \quad a = \sum_{i=1}^7 x_i y_i;$$

$$Y = \sum_{i=1}^7 y_i; \quad b = \prod_{i=1}^7 \frac{1}{x_i}; \quad d = \prod_{i=1}^7 \frac{x_i}{y_i};$$

és a c – egy tetszőleges állandó, továbbá

$$(x_i)_{i=1,7} = (1,1; 2,3; 4,5; 2,0; 4,2; 3,1; 1,8);$$

$$(y_i)_{i=1,7} = (-2,1; 3,0; 4,1; 2,5; 4,7; 6,8; 7,3)!$$

10. Számítsa ki és írassa ki az x_{kozep} középértékét és a négyzetközépérték eltérést az eredményekben a kísérletek során, alkalmazva a következő formulákat:

$$x_{kozep} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad y = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{n}{n-1} x_{kozep}^2},$$

$$n = 10, X(10) = (20; 11; 10; 19; 22; 23; 11; 18; 14; 25)!$$

11. Számítsa és írassa ki a következő kifejezés értékét

$$y = 1 - \frac{\sqrt[3]{\sum_{i=1}^7 t_i + a^2 + e^{\sqrt[3]{a+b^2}}}}{\sqrt[3]{b + \left(\sum_{i=1}^9 t_i\right)^2 + \sum_{i=1}^4 t_i}},$$

ahol

$a = 6,54$; $b = 4,85$; és a t_i – az alábbi $T(9)$ tömb elemei

$$T(9) = (3; 4; 15; 2; 3; 4; 5; 4; 1)!$$

12. Számítsa ki az alábbi kifejezés értékét:

$$Q = \sum_{i=1}^6 a_i + \sum_{i=1}^6 (a_i^2 + b_i) + \sum_{i=1}^6 b_i a_i,$$

ahol

$$(a_i)_{i=\overline{1,6}} = (1,5; 1,3; 2,0; 3,6; 4,1; -1,6);$$

$$(b_i)_{i=\overline{1,6}} = (2,1; 1,5; -1,0; 2,3; 4,3; 5,6)!$$

13. Számítsa ki a kifejezés értékét és írassa ki az eredményt

$$z = \frac{3}{4} \left(\sum_{i=1}^{10} \frac{\sqrt{a_i}}{a_{min}^2} + \sqrt{\sum_{i=1}^{12} \frac{|b_i|}{b_{min}^2}} \right),$$

8.3. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 3

ahol a_{\min} , b_{\min} a legkisebb elemek az a és b tömbben:

$$(a_i)_{i=1,10} = (6; 5,6; 8,3; 7,4; 3,1; 4,6; 3,5; 1,4; 5,2; 8,3);$$

$$(b_i)_{i=1,10} = (-8,5; 1,3; 4,9; -5,6; 6,7; -1,2; 7,8; 9,3; 14,5; 12,1)!$$

14. Határozza meg, hogy mely vektorok ortogonálisak egymással, ha

$$(a_i)_{i=1,5} = (1; 0; 3; 2; -1);$$

$$(b_i)_{i=1,5} = (2; 3; 0; 1; 4);$$

$$(c_i)_{i=1,5} = (-1; 2; 0; 0; 1)!$$

Súgó.

Két $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, $y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ vektort ortogonálisnak nevezünk, ha a skaláris szorzatuk egyenlő nullával, azaz

$$x \perp y \Leftrightarrow (x, y) = \sum_{i=1}^n x_i y_i = 0!$$

15. Az ötszög csúcsainak a koordinátái a következők:

$$M_1(0; 0), M_2(1; 2), M_3(3; 2), M_4(5; 0), M_5(4; -2).$$

Számítsa ki az ötszög területét, alkalmazva a Héron képletét a háromszög területszámításához

$$S_{\Delta} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

ahol $p = \frac{a+b+c}{2}$; a, b, c – az oldalak hosszúságai!

16. Számítsa és írassa ki a kifejezés értékét

$$y = \sqrt{i^2 + j^2} \left(\frac{i!}{\sqrt{i^2 + 1,3^2}} + \frac{\cos i}{\sqrt{(j!)^2 + i^2}} \right),$$

ahol

$$i = 6, j = 5!$$

17. Számítsa és írassa ki a következő kifejezés értékét

$$z = x_1 + x_2 + x_3,$$

ahol

$$x_1 = \frac{\sum_{i=1}^8 a_i}{10!}; \quad x_2 = \frac{\sum_{i=1}^7 b_i}{8!}; \quad x_3 = \frac{\sum_{i=3}^8 c_i}{7!};$$

$$(a_i)_{i=\overline{1,8}} = (5,0; 8,3; -4,5; 6,8; 3,4; 0; -4,2; 5,9);$$

$$(b_i)_{i=\overline{1,8}} = (3,5; -5,4; 6,2; 7,0; -5,6; 4,9; 2,8; 7,4);$$

$$(c_i)_{i=\overline{1,8}} = (4,2; -8,6; 5,5; -7,8; 2,7; 0,3; -3; 2,8)!$$

18. Adva vannak a következő vektorok a koordinátáikkal:

$$(a_i)_{i=\overline{1,3}} = (1,5; 2,1; 0,3);$$

$$(b_i)_{i=\overline{1,3}} = (3; 0,2; 0,7);$$

$$(c_i)_{i=\overline{1,3}} = (0,7; -2,5; 1,2);$$

$$(d_i)_{i=\overline{1,3}} = (0,4; 8,5; -1,2);$$

$$(f_i)_{i=\overline{1,3}} = (0,1; -0,3; 1,3);$$

$$(e_i)_{i=\overline{1,3}} = (0,4; 1,3; 0,6).$$

Találja meg a legrövidebb vektort és írassa ki ennek a vektornak a hosszát és a koordinátáit!

19. Számítsa és írassa ki az alábbi kifejezés értékét

$$A = \sqrt{\frac{(2m)!}{(2m-n)!}} + \sqrt[3]{\frac{(5m-2n)!}{(n+m)!}},$$

8.3. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 3

ahol

$$m = 4, n = 4!$$

20. A lakott területek elhelyezkedései az alábbi koordináttal vannak megadva:

$$M_1(-1; 1), M_2(1,5; 2), M_3(6; 4), M_4(3; 4), M_5(1; 5).$$

Találja meg, hogy melyik lakott terület van a legközelebb a vasúthoz, amely a következő egyenlettel

$$3x - 4y + 5 = 0$$

van megadva!

Súgó.

Alkalmazza a

$$d = \frac{|ax + by + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

képletet a távolság kiszámításához!

21. Számítsa ki és írassa ki az alábbi kifejezés értékét

$$y = \left(\frac{x + \sqrt{\left(\prod_{i=1}^5 x_i\right)^2 + a^2}}{\sqrt[4]{b^2 + \left(\prod_{i=1}^7 x_i\right)^2}} + \sin \sqrt{a^2 + b^2} \right) e^{-\sqrt{1+b^2}},$$

ahol

$$a = 7,63; b = -4,85;$$

$$(x_i)_{i=1,7} = (-3,6; 7,8; -4,2; 3,5; -0,6; 2,8; 4,2)!$$

22. Számítsa ki az alábbi kifejezés értékét

$$u = t^{x_1+y_1} - e^{x_2-y_2},$$

ahol x_1, x_2, y_1, y_2 a következő egyenletek gyökei:

$$3x^2 - 6x + 1 = 0;$$

$$2y^2 - y + 4 = 0,$$

továbbá teljesülnek az $x_1 \leq x_2, y_1 \leq y_2$ egyenlőtlenségek valós gyököknél, ám komplex gyökök esetén tekintsük őket 0-nak!

23. Számítsa és írassa ki a következő kifejezés értékét

$$W = \begin{cases} aX + Y, & \text{ha } p > 0; \\ bX - Y, & \text{ha } p \leq 0, \end{cases}$$

ahol

$$p = \frac{a+b}{X-Y}; \quad a = \prod_{i=1}^6 \frac{1}{a_i}; \quad b = \prod_{i=1}^6 \frac{1}{b_i};$$

$$X = \sum_{i=1}^6 |a_i|; \quad Y = \sum_{i=1}^6 |b_i|;$$

$$(a_i)_{i=1,6} = (-2,3; 6,2; 5,8; -3,4; 7,1; 0,05);$$

$$(b_i)_{i=1,6} = (3; -2,3; 4,1; 2,5; 6,8; 4,5)!$$

24. Számítsa és írassa ki a n_{nap} értéket, amely a szivattyú napi bekapcsolásainak a számát mutatja a következő képlet segítségével

$$n_{nap} = \left[\frac{Q_{a.t.}}{W_r} \left(\sum_{i=1}^n R_i - \sum_{i=1}^n R_i^2 \right) \right],$$

8.3. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 3

ahol

$Q_{a.t.}$ – a szivattyú átlagteljesítménye, $\frac{m^3}{h}$;

W_r – a víz és levegőt tartalmazó tartály térfogata, m^3 ;

$(R_i)_{i=\overline{1,n}}$ – értékeket tartalmazó tömb olyan elemekkel, hogy teljesül a következő feltétel:

$$0,3 \leq R_i \leq 3,0;$$

n – az óráknak a száma, amely alatt a víz beáramlik a vízvezeték-hálózatba;

$$Q_{a.t.} = 5,4; \quad W_r = 180; \quad n = 8;$$

$$(R_i)_{i=\overline{1,8}} = (0,4; 0,5; 2,1; 3,0; 2,6; 1,4; 1,6; 1,8)!$$

25. Számítsa ki és írassa ki a következő kifejezés értékét

$$W = \frac{aX + dY}{bX + cY},$$

ahol

$$X = \sum_{i=1}^7 x_i; \quad a = \sum_{i=1}^7 x_i y_i;$$

$$Y = \sum_{i=1}^7 y_i; \quad b = \prod_{i=1}^7 \frac{1}{x_i}; \quad d = \prod_{i=1}^7 \frac{x_i}{y_i};$$

és a c – egy tetszőleges állandó, továbbá

$$(x_i)_{i=\overline{1,7}} = (1,1; 2,3; 4,5; 2,0; 4,2; 3,1; 1,8);$$

$$(y_i)_{i=\overline{1,7}} = (-2,1; 3,0; 4,1; 2,5; 4,7; 6,8; 7,3)!$$

26. Számítsa ki és írassa ki a következő kifejezés értékét

$$W = \frac{Ax - B}{Cx + D},$$

ahol

$$A = \sum_{i=1}^7 a_i; C = \sum_{i=1}^8 c_i; B = \sum_{i=1}^4 (a_i^2 - a_i); D = \prod_{i=1}^5 c_i;$$

$$x = 5.83;$$

$$(a_i)_{i=\overline{1,7}} = (3; 1,5; 4,2; 3,4; 6,8; 2; 1,3);$$

$$(c_i)_{i=\overline{1,7}} = (6,5; 3,0; 4,1; 2,3; 1,1; 0,5; 7,3)!$$

27. A lakot területek pozíciói az alábbi koordinákkal vannak megadva:

$$A(1; 2); B(8; 1); C(5,6); D(4; -4);$$

$$E(-3; -4); F(-5; -2); G(-3; 6).$$

Határozza, hogy melyik településen a legcélszerűbb telepíteni a mozgó műhelyt!

28. Számítsa és írassa ki a következő kifejezés értékét

$$S = \frac{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^7 t_i\right)^2 + A^2}}{\sqrt{A^2 + B^2 + \left(\sum_{i=1}^7 t_i^3\right)^2}} + \frac{\sqrt{B^2 + \left(\sum_{i=1}^7 t_i\right)^2}}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^7 t_i\right)^2 + C^2}},$$

ahol

$$A = -2,6; B = -5,8; C = 8,95;$$

$$(t_i)_{i=\overline{1,10}} = (3,1; -1,1; 1,3; 1,4; 2,5; 1,7; 6,0; 1,2; 1,1; 1,5)!$$

8.3. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 3

29. Értékelje ki a következő kifejezést

$$P = \frac{m!}{(m+n)!} - \frac{a^2 \sum_{i=1}^8 b_i^2}{(m-1)! - \left(\sum_{i=1}^6 b_i \right)^2},$$

ahol

$$a = 3,68; m = 9; n = 3;$$

$$(b_i)_{i=1,8} = (3,5; 4,0; 2,5; 3,3; 2,1; 1,5; 7,3; 8,5)!$$

30. Számítsa és írassa ki a következő kifejezések értékeit:

$$P = a \sum_{i=1}^8 x_i + b \sum_{i=1}^6 y_i;$$

$$Q = a \sum_{i=1}^8 x_i y_i + b \prod_{i=1}^8 \frac{y_i}{x_i} + \prod_{i=1}^8 |x_i|,$$

ahol

$$a = 0,5; b = -7,3;$$

$$(x_i)_{i=1,8} = (1,1; 2,5; 3,4; 1,5; 1,7; 1,9; 2,7; 8,2);$$

$$(y_i)_{i=1,8} = (-2,1; 3,1; 4,5; 3,3; 2,1; 3,7; 8,7; 9,3)!$$

31. Számítsa és írassa ki a következő kifejezés értékét:

$$S = \frac{2 + \sum_{i=1}^6 a_i + \left(\sum_{i=1}^8 b_i \right)^2}{\pi + \sum_{i=1}^9 a_i + \left(\sum_{i=1}^5 b_{2i} \right)^2} - \left(e + \sum_{i=1}^5 a_{2i} + \left(\sum_{i=1}^6 b_i \right)^2 \right),$$

ahol

$$(a_i)_{i=\overline{1,10}} = (-1, 1; 1, 2; 1, 7; 3, 2; 3, 7; 1, 0; 2, 4; 2, 5; 7, 5; 8, 1);$$

$$(b_i)_{i=\overline{1,10}} = (1, 6; 2, 3; 4, 2; 3, 1; 4, 0; 7, 8; 9, 3; 1, 4; 5, 2; 6, 3)!$$

32. A háromszög $A(2,9)$, $B(-1,2)$, $C(9,1)$ koordinátái alapján határozza meg a háromszög köré írt körvonalat

$R = \frac{abc}{4S}$, ahol a, b, c a háromszög oldalai, S a háromszög területe, amit Héron képletével számoljon ki a következő képpen:

$$S_{\Delta} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \text{ ahol } p = \frac{a+b+c}{2}!$$

33. Adott paraméterek alapján számolja ki a kifejezés értékét!

$$\xi = \frac{\sum_{i=2}^7 \frac{a_i(b_i^2 + a_i + 1)}{b_i - 2} + \prod_{i=1}^8 \frac{(a_i + 2)^2}{(b_i + 6)(a_i b_i - 5)}}{\sqrt[5]{|a_i^2 - b_i^2 + 2|} \cdot \sqrt{a_i b_i}}.$$

$$\{a_i\}_{i=\overline{1,8}} = (0, 7; -2, 3; 4, 1; -3; -1, 2; 2, 6; 1, 5; -2, 3);$$

$$\{b_i\}_{i=\overline{1,8}} = (-1, 5; 1, 6; 3, 2; 1; 3, 5; 1, 4; -2, 4; 3, 2);$$

34. Határozza meg az $5 \leq n \leq 16$ oldalú domború sokszögek belső szögeinek összegét és átlóinak számát, ha $(n-2) \cdot 180^\circ$ a belső szögek összege, és $n \cdot \frac{n-3}{2}$ átlóinak száma!

35. Adott paraméterek alapján számolja ki a kifejezés értékét!

$$\eta = \frac{\sum_{j=1}^7 \frac{a_j^2}{2b_j + 3} + \frac{a_j - b_j}{a_j + b_j}}{\prod_{j=2}^5 \frac{(2a_j + 1)(b_j + 3)}{a_j^2 + \sqrt{b_j}}};$$

8.3. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 3

$$\{a_j\}_{j=\overline{1,9}} = (0,5; -3,2; 3,1; -1; 2,4; -6,2; 1,2; 1,8; 1,3);$$

$$\{b_j\}_{j=\overline{1,9}} = (-1,3; 2,4; 1,2; 2,1; 2; 3,4; 1,5; 2,1; -0,4);$$

36. A hatszög $A(-1; 2)$, $B(0; 9)$, $C(3; 5)$, $D(9; 0)$, $E(3; -5)$, $F(0; -5)$ koordinátái alapján határozza meg a hatszög területét Héron képlete alapján:

$$S_{\Delta} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \text{ ahol } p = \frac{a+b+c}{2}!$$

37. Határozza meg a formula értékét!

$$Y = \frac{6! + \sum_{i=1}^8 (6 - m_i)^2}{9} + \frac{\sum_{i=1}^8 x_i^2 + k!}{8};$$

$$\sum_{i=1}^8 (v_i^2 + 67)^{-1} \quad \sum_{i=1}^8 (\ln |x_i|)^2$$

$$k = 5;$$

$$M(10) = (3; 2; 5; 8,5; 4; 0,5; 7; 2; 9; 1),$$

$$V(10) = (1,1; 2,5; 0,3; 8; 4; 0,5; 5; 3,2; 9; 1,5),$$

$$X(10) = (2; 5; 1,4; 5; 3,8; 6; 2,7; 6; 3; 9,1)!$$

$$38. \sum_{k=1}^{11} (\cos k + \sin k) + \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^8 k \cdot n!}}{\sum_{k=1}^7 \cos kx + \sum_{k=2}^9 \sin kx};$$

$$x = 2,8; n = 4$$

$$K(10) = (6,7; 8,1; 3,4; 5; 6; 0,3; 4; 2,2; 3; 1,5),$$

$$T(10) = (5; 6; 2,5; 5; 5,3; 2; 1,6; 7; 9; 4,1)!$$

$$39. Y = \frac{\prod_{i=2}^8 t_i + a^2}{\sqrt{\prod_{i=3}^{10} t_i}} + \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^8 t_i}{\sum_{i=1}^6 \frac{n}{n-3}!}} + \sqrt[3]{(2n-1) + 12};$$

$n = 8;$

$$Z(9) = (2,1; 6,3; 3; 4; 6,1; 8; 6,4; 3; 5,8),$$

$$T(10) = (1; 2; 6; 3; 5; 2; 7; 8; 9; 4)!$$

$$40. Z = \frac{\sum_{i=1}^6 (n_i - 3)^2}{n - n^2} + \sum_{i=1}^6 \left(\sqrt[3]{\left| \frac{n_i - 9}{n_i + 3} \right|} \right);$$

$n = 8;$

$$K(10) = (6,7; 8,1; 3,4; 5; 6; 0,3; 4; 2,2; 3; 1,5),$$

$$T(10) = (5; 6; 2,5; 5; 5,3; 2; 1,6; 7; 9; 4,1)!$$

$$41. X = 1 - \frac{\sqrt{\sum_{i=3}^6 \frac{n_i^3 + g + n_i^2}{2n_i}} + 8 + n_i}{\sum_{i=2}^{10} (a_i^2 + b_i)};$$

$g = 6; a = 3,5; b = 2,8$

$$X(8) = (-0,12; 3; 4; 1; 0,5),$$

$$Z(8) = (2,1; 4; 3; -4; 2; 7; -2,0),$$

$$Y(8) = (3; 4; 2; 3; 0; 2; -1; 7)$$

8.3. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 3

42. Számítsa és írassa ki a következő kifejezés értékét

$$K = \frac{5}{x} \left(\sum_{m=1}^5 a_m b_m + \sum_{m=2}^7 \frac{1}{b_m^2} + \sum_{m=1}^4 a_m^{-x} \right);$$

ahol $x = 3,5$;

$\{a_m\} = (0,5; -3,3; 4,1; -1; -6,2; 2,2; 0,8)$;

$\{b_m\} = (-0,5; 2,4; 2,2; 1; 4,4; 2,1; -0,4)$;

43. Számítsa és írassa ki a következő kifejezés értékét

$$U = 3w + \frac{\prod_{n=3}^9 q_n^{e^{-3}} \arcsin^3 5w^{-2}}{\sqrt{\cos^3 \frac{1}{w}}};$$

ahol $w = -5$;

$\{q_n\} = (0,5; -2; 3,3; 4,1; 0,9; -3,2; 1; 2,1; -5,1)$;

44. Számítsa és írassa ki a következő kifejezés értékét

$$L = \sqrt{\frac{(h+5)!}{(4f-3)!} + \frac{e!}{(7h+3f-5e)!}};$$

ahol $h = 6$; $f = 7$; $e = 9$;

45. Számítsa ki az $R = \sum_{k=1}^l a_k b_k$ impulzust és az $F = \frac{1}{2} \sum_{k=1}^l a_k b_k^2$

kinetikus energiáját egy $l = 15$ anyagi pontból álló rendszerben, ahol az anyagi pontok tömegei és sebességei a következő tömbökben vannak megadva:

$A(15) = (3; 2; 5; 8,5; 4; 0,5; 7; 2; 9; 1; 2,7; 8; 3,4; 6; 11)$,

$B(15) = (1; 3,7; 4,1; 10; 5; 0,9; 2,5; 0,1; 8; 4; 0,7; 9; 1,5; 8,2; 6)!$

46. Számítsa és írassa ki a következő kifejezés értékét

$$C = \frac{\sum_{m=1}^6 |a_m|^3}{\frac{1}{5} b_{min}} + \frac{\sqrt{a_{min} + 7}}{\sum_{m=2}^7 \frac{2}{b_m}};$$

ahol a_{min} és b_{min} megfelelően az a és b tömbök minimuma és maximuma;

$$\{a_m\} = (0,5; -3,3; 4,1; -1; -6,2; 2,2; 0,8);$$

$$\{b_m\} = (-0,5; 2,4; 2,2; 1; 4,4; 2,1; -0,4);$$

47. Számítsa ki és írassa ki a képernyőre a következő kifejezés értékét!

$$K = \frac{(3_{n+1} - 2)! + \sqrt{24}}{2_n + 3} + \frac{(n+1)! + \prod_{i=1}^5 x_i}{\prod_{i=1}^5 \sqrt{x_i}},$$

$$n = 2,$$

$$X(6) = (1,2,3,4,5,6).$$

48. Számítsa ki és írassa ki a képernyőre a következő kifejezés értékét!

$$Y = \sum_{i=3}^{12} \operatorname{tg} kx_i^2 + \frac{\sqrt{\operatorname{tg}^2 x_i + (n+1)!}}{\sqrt{\sum_{i=3}^6 \operatorname{tg} kx_i^2}} + \sqrt[3]{(n-1)! + 2},$$

$$n = 6,$$

$$x = 3,61.$$

8.3. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 3

49. Számítsa ki és írassa ki a képernyőre a következő kifejezés értékét!

$$Z = \frac{1}{\sum_{i=1}^4 x_i} - \frac{a^2 \sqrt[3]{\sum_{i=2}^7 x_{i+1} + a^3 + e^{2b}}}{b^2 \sqrt{\sum_{i=3}^9 y_{i+1} + b^3 + e^{2a}}},$$

$$a = 6,41 \cdot 10^{-1},$$

$$b = 32,1 \cdot 10^{-2},$$

$$X(4) = (4,2,7,5),$$

$$Y(4) = (1,3,6,8).$$

50. Számítsa ki és írassa ki a képernyőre a következő kifejezés értékét!

$$Y = \sqrt[3]{27 + 41} \cdot \left(\frac{3! + 4!}{\sqrt{j^2 + 2,1^2}} + \frac{\sin j}{\sqrt{i! + i^2}} \right),$$

$$i = 3;$$

$$j = 4;$$

51. Számítsa ki és írassa ki a képernyőre a következő kifejezés értékét!

$$A = \frac{\sqrt[3]{3m + 11}}{(\lg 100)!} + 4 \cdot \sqrt{\frac{(\lg 1000)! + 2}{(3m + 2n)!}},$$

$$m = 1;$$

$$n = 1;$$

52. A hatszög csúcsai a következőkordinátákkal vannak megadva: $M_1(2,0)$; $M_2(4,3)$; $M_3(2,5)$; $M_4(-2,5)$; $M_5(-4,3)$; $M_6(-2,0)$ Számolja ki a hatszög csterületét úgy, hogy azt háromszögekre bont-

8. LABORATÓRIUMI MUNKA

ja és kiszámolja a háromszög területeit a következő képlet segítségével:

$S_{\Delta} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, ahol az a, b, c az oldalak hosszúsága!

53. Legyen adott egy hasáb. A hasáb alapja legyen egy ötszög, amely a következő koordinátákban helyezkednek el:

$M_0(0,4); M_1(2,6); M_2(6,4); M_3(4,1); M_5(0,1)$, a góla magassága 5 egységgel egyenlő. A $V = \frac{1}{3}S_a h$

54. Legyen adott egy trapéz, aminek a csúcsai a következő koordinátákban helyezkednek el

$M_0(0,1); M_1(0,11); M_2(3,4)M_3(9,4)$ Tudjuk azt, hogy a trapéz oldalának a hosszúsága 36 egység. A $b = \sqrt{a^2 - c^2}$ képlet segítségével határozza meg a trapéz területét! (a, b, c a trapézba rajzolható derékszögű háromszög oldalainak hosszúsága)

55. Legyen adott egy háromszög, amiknek az oldalai a következő koordinátákban helyezkednek el $M_0(0,0); M_1(0,3); M_2(2,5)$ Az $S_{\Delta} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, ahol az a, b, c a háromszög oldalainak a hosszúsága, képletet felhasználva számolja ki a háromszög területét!

56. Az előző feladatban szereplő adatok alapján és a képletek felhasználásával számolja ki a háromszög köré írható körvonal sugarát, ismerve az $R = \frac{abc}{4S}$ képletet!

57. A következő

8.3. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 3

$$x_c = \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{\sum_{i=1}^n x_i}; y_c = \frac{\sum_{i=1}^4 m_i}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^4 m_i}{y_i}}} + \frac{1}{m_i}; z_c = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n z_i}{\sum_{i=1}^4 \frac{\sqrt{z_i}}{4}}}$$

képletek segítségével számítsa és írassa ki az

$$M_i(x_i, y_i, z_i), i = \overline{1,5}$$

anyagi pontokból álló rendszer tömegközéppontját, amelyek tömeg értékei az

$$m(5) = (0; 2; 8; 7; -3)$$

és az anyagi pontok koordinátái az

$$X(5) = (2; 5; 3; -2; -3),$$

$$Z(5) = (3; -4; 1; 8; 0),$$

$$Y(5) = (9; -3; 7; 2; -8)$$

a tömbökben vannak megadva!

58. A következő

$$x_c = \frac{1 - \sum_{n=1}^5 \frac{m_i}{x_i}}{\sum_{n=1}^5 x_i} + \sqrt{\frac{1}{x_i m_i}}; y_c = \frac{\sum_{n=1}^6 \frac{m_i}{y_i m_i}}{\sqrt{\sum_{n=1}^4 y_i}}; z_c = \frac{m_i \sum_{n=1}^6 z_i}{\sum_{n=1}^5 z_i} - \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^5 \sqrt{z_i}}{z_i}}$$

képletek segítségével számítsa és írassa ki az

$$M_i(x_i, y_i, z_i), i = \overline{1,6}$$

8. LABORATÓRIUMI MUNKA

anyagi pontokból álló rendszer tömegközéppontját, amelyek tömeg értékei az

$$m(6) = (1; -7; 6; 3; -3; 8)$$

és az anyagi pontok koordinátái az

$$X(6) = (1; -7; 2; -6; -3; 5),$$

$$Z(6) = (-1; -2; 5; 8; 0; 7),$$

$$Y(6) = (8; 0; 4; 2; -4)$$

a tömbökben vannak megadva!

59. Számítsa ki a $A = \frac{\sum_{i=1}^n m_i v_i}{\sqrt{v_i}}$ impulzust és a $B = \sum_{i=1}^n \frac{m_i v_i}{2}$ kineti-

kus energiáját egy $n = 5$ anyagi pontból álló rendszerben, ahol az anyagi pontok tömegei és sebességei a következő tömbökben vannak megadva:

$$M(5) = (0; -1; 5; 3,6; 8,8),$$

$$V(5) = (7,1; 6,2; 9; 8; 4)!$$

60. Számítsa ki a $C = \frac{1 - \sum_{n=0}^m k_i - p_i}{2}$ impulzust és a $D = \sum_{n=1}^m \frac{\sqrt{p_i}}{k_i - \sqrt{p_i}}$

kinetikus energiáját egy $m = 8$ anyagi pontból álló rendszerben, ahol az anyagi pontok tömegei és sebességei a következő tömbökben vannak megadva:

$$K(8) = (2; -1; 4; -6,7; 8,8; 0; 3,2; 0,8),$$

$$P(8) = (6,3; 5,8; -4; 2; 0,5; 1,5; 7; 2)!$$

8.3. ELJÁRÁSOK ÉS FÜGGVÉNYEK 3

61. Számítsa ki a $F = \sqrt[3]{\sum_{i=1}^k l_i^4} \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k m_i^3}{\sqrt{l_i}}}$ és a $G = \ln \sum_{i=1}^k \frac{\sin m_i \cdot \sqrt{l_i}}{2}$

értékeket egy $k = 6$ anyagi pontból álló rendszerben, ahol az anyagi pontok tömegei és sebességei a következő tömbökben vannak megadva:

$$L(6) = (7; -1; 4; 0; 8,8; -1,8),$$

$$M(6) = (1,3; 4,1; -3; 9; 0,5; 2,5)!$$

9. fejezet

9. laboratóriumi munka

9.1. Szöveges feladatok

9.1 Végezze el a 3. feladatot a 10 témából "adat állományok" fájlok létrehozása nélkül.

9.2. Szöveges adatok feldolgozása

9.2 Készítsen programot szöveges tömb adatainak feldolgozására a megadott tömbökkel

Változatok:

1. Adva van egy sorokat tartalmazó A (10) szöveges típusú tömb. Határozza meg és írassa is ki a tömb legrövidebb és leghosszabb sorát, ezek hosszúságát (karaktereinek számát) és sorszámukat a tömbben!

9.2. SZÖVEGES ADATOK FELDOLGOZÁSA

2. A $B\$$ (12) szöveges típusú tömb elemei közül keresse meg a leghosszabb sort! Írassa ki az adott tag sorszámát és hosszúságát (karaktereinek számát)!
3. Határozza meg a $B\$$ (15) szöveges tömb legrövidebb és leghosszabb elemei hosszainak az összegét!
4. $B\$$ (20) szöveges tömb elemeiből alkosson olyan tömbötöket, melyekben azonos hosszúságú elemek vannak!
5. Adva van egy $A\$$ (15) szöveges tömb. Cserélje fel a tömb leghosszabb elemét a legrövidebbel!
6. Az $A\$$ (12) szöveges tömbben cserélje fel az 1. elemet a 13.-al, a 2.-at – a 12.-el, stb.! Írassa ki az eredeti és az átalakított tömböket!
7. Írassa ki az adott $A\$$ (10) szöveges tömb elemeit, rendezve azokat hosszúságaik szerint növekvő rendben!
8. A $B\$$ (10) szöveges tömb tanulók neveit tartalmazza. Rendezze ábécé rendbe a neveket!
9. Adva van egy szöveges tömb a következő elemekkel: papír, ár, bástya, víz, magasság, térfogat. Kapcsolja össze a tömb 2. és a 4. elemét és a kapott szöveges változót helyezze a tömb 2. pozíciójába, majd a 4. elemét semmisítse meg!
10. Adott egy $B\$$ (12) szöveges tömb. Rendezze az elemeit a hosszúságuk szerint csökkenő sorrendbe!
11. Ada van egy érdemjegyekből álló tömb: 3, 4, 4, 5, 2, 3, 3, 4! Alkosson egy érdemjegyeket tartalmazó szöveges tömböt úgy, hogy a 3 helyett írja azt, hogy közepes, a 4 helyett – jó, stb. Az eredményt írassa ki!

12. Adottak egy táblázatban a hallgatók a vizsga eredményei:

N ^o	Név	Informatika	Fizika	Algebra
1.	Kelep Elek	közepes	jó	elégtelen
2.	Gipsz Jakab	jó	elégtelen	jó
3.	Har Mónika	jeles	közepes	jó
4.	Bármi Áron	jeles	jeles	jeles
5.	Elekrom Ágnes	közepes	jó	jó

Határozza meg a hallgatók átlagát tantárgyanként!

13. A feltételek ugyan azok, mint az előző 12. feladatban. Határozza meg minden egyes hallgató átlagát!
14. Rendezze az $A\$$ (10) szöveges tömb elemeit ábécérendbe!
15. Adva van egy $A\$$ (10) szöveges tömb. Írassa ki a tömb elemeit hosszúságaik szerint csökkenő rendbe!
16. Adva van egy nyolc szóból álló $A\$$ (8) szöveges tömb. Határozza meg a páros helyeken álló szavak hosszainak az összegét!
17. Számolja össze az $F\$$ (10) szöveges tömb első hét pozíciójában álló elemeinek a hosszait!
18. Határozza meg egy 9 elemből álló szöveges tömb elemei hosszainak az összegét a 2. elemtől a 6. elemig bezárólag!
19. Adva van egy $B\$$ (12) szöveges tömb. Rendezze az elemeit csökkenő sorrendbe és az eredményt mentse az $A\$$ (12) szöveges tömbbe!
20. Adva van egy $B\$$ (10) szöveges tömb. Hozzon létre egy újabb $C\$$ (10) tömböt, amely tartalmazza a $B\$$ (12) tömb elemeit fordított sorrendben!

9.2. SZÖVEGES ADATOK FELDOLGOZÁSA

21. Az Ω (14) szöveges típusú tömb elemei közül keresse meg az ismétlődő elemeket!
22. A Ψ (10) szöveges típusú tömb elemeiből hozzon létre egy új tömböt, mely az eredeti tömb páros helyen álló elemeit tartalmazza!
23. A Φ (17) szöveges típusú tömb elemeiből hozzon létre egy új tömböt, mely az eredeti tömb két leghosszabb és három legrövidebb karakterű elemeit tartalmazza!
24. A Θ (20) szöveges típusú tömb elemeiből hozzon létre olyan tömböket, mely azokat az elemeket tartalmazza, melyek sorszámai a következők:

$$A(8) = (2,5,3,3,7,10,11,11),$$
$$B(8) = (15,19,7,7,14,6,1,1)$$

25. A G (10) szöveges típusú tömb elemeit rendezze karakterszámai szerint növekvő sorrendbe!
26. Adva van egy szöveget és '/' tartalmazó szöveges fájl. Olvastasson be egy sorokat tartalmazó A (10) szöveges típusú tömböt '/' végjelig, majd mentse le egy *szoveg.txt* állományba és írassa ki az egészet!
27. Készítsen egy versenyen részt vett diákok néhány adatából állományt egy adott könyvtárba *diak.dat* néven, majd ezt egyenként bővítse még rekordokkal! A végén írassa ki, hogy hány karaktert tartalmaz a dokumentum!
28. Töltsön fel egy *adat.dat* nevű állományt 5 rekorddal, melyek gyerekek nevét, születési dátumát és legfontosabb hobbiját tartalmazzák! Zárja le az állományt, törölje a képernyőt, majd pozicionálva írassa ki táblázatszerűen az egészet!

29. Töltsön fel egy állományt (név, anyanyelv, kor, születési hely) adatokból álló rekordokkal, majd kérdezze le, hogy hány magyar van köztük, korcsoportonként hányan vannak, összesen hányan vannak!
30. Ellenőrizze, hogy van-e már *szoveg.txt* állomány a könyvtárban! Ha nincs hozzon létre a *szoveg.txt* és tölts fel tetszőleges szöveggel. Ha van írjon hozzá még két sort, majd írassa ki a képernyőre!
31. Adva van egy sorokat tartalmazó $V\$$ (8) szöveges típusú tömb. Határozza meg és írassa is ki a tömb legrövidebb elemét, ennek hosszúságát (karaktereinek számát) és sorszámát a tömbben!
32. Adva van egy sorokat tartalmazó $G\$$ (9) szöveges típusú tömb. Határozza meg és írassa is ki a tömb leghosszabb elemét, ennek hosszúságát (karaktereinek számát) és sorszámát a tömbben!
33. Adva van egy sorokat tartalmazó $D\$$ (11) szöveges típusú tömb. Írassa ki a tömb elemeit fordított sorrendben!
34. Az $E\$$ (10) szöveges típusú tömb elemei közül keresse meg a hatodik helyen található elemet! Írassa ki az adott elemet és annak hosszúságát (karaktereinek számát)!
35. Adva van egy sorokat tartalmazó $K\$$ (12) szöveges típusú tömb. Határozza meg és írassa is ki a tömb leghosszabb és legrövidebb elemét, és cserélje fel ezek helyét a tömbben!

9.2. SZÖVEGES ADATOK FELDOLGOZÁSA

36. Adva van egy C\$ (6) szöveges típusú tömb. A tömb elemei közül keresse meg a legrövidebb sort. Írassa ki az adott tag sorszámát és hosszúságát (karaktereknek számát)!
37. Adva van egy A\$ (7) szöveges típusú tömb, amely lányneveket tartalmaz. Rendezze úgy a tömb elemeit, hogy az, az ábécének megfelelő legyen!
38. Adott egy szöveges típusú tömb, mely a következő elemeket tartalmazza: hallgató, matematika, én, szakos, vagyok, informatika. Rendezze úgy a tömb elemeit, hogy az egy értelmes mondatot alkosson!
39. Adott egy 8-elemet tartalmazó szöveges típusú tömb. Adja össze a páros helyen álló elemek hosszúságát (karaktereknek számát)!
40. Adott egy 8-elemet tartalmazó szöveges típusú tömb. Adja össze a páratlan helyen álló elemek hosszúságát (karaktereknek számát)!
41. Adva van egy sorokat tartalmazó A\$ (15) szöveges típusú tömb. Határozza meg a tömb legrövidebb sorát és helyezze át a tömb elejé!
42. Adva van egy sorokat tartalmazó A\$ (12) szöveges típusú tömb. Határozza meg a tömb leghosszabb sorát és helyezze át a tömb végére!

9. LABORATÓRIUMI MUNKA

43. Adva van egy sorokat tartalmazó $A\$$ (10) szöveges típusú tömb. Határozza meg a tömb legrövidebb sorát és annak sorszámát!
44. Adva van egy sorokat tartalmazó $A\$$ (17) szöveges típusú tömb. Határozza meg a tömb közepén elhelyezkedő szót és írassa is ki!
45. Adva van egy sorokat tartalmazó $A\$$ (11) szöveges típusú tömb. Határozza meg a tömbben lévő karakterek összegét!
46. Adva van egy sorokat tartalmazó $E\$$ (12) szöveges típusú tömb. Határozza meg és írassa is ki a tömb leghosszabb sorát és sorszámát a tömbben!
47. Az $R\$$ (13) szöveges típusú tömb elemei közül keresse meg a leghosszabb és legrövidebb sort! Írassa ki a hosszúságukat és a hosszúságuk közötti különbséget(karakterek számát)!
48. Az $I\$$ (10) szöveges típusú tömb. Határozza meg és írassa is ki a tömb legrövidebb sorát és azt, hogy hány sor van az első és legrövidebb sor között!
49. A $K\$$ (5) szöveges típusú tömb elemei közül írassa ki az első legrövidebb sort és a sor hosszát!(karakterek számát)!
50. Az $A\$$ (5) szöveges típusú tömb elemei közül írassa ki az első és utolsó sorok között szereplő sorok hosszát!(karakterek szá-

9.2. SZÖVEGES ADATOK FELDOLGOZÁSA

mát)!

9.3. Sorok feldolgozása

9.3 Készítsen programot a feladatokban megadott kritériumok szerint.

Változatok:

1. Adott egy szöveg: bab, alap, tett, pap, eredet, kerek. Mentse el egy tömbbe e szavakat, majd írassa ki az adott tömbből azokat a szavakat, amelyeknek ugyan az az értelme egyenes és fordított irányban olvasva!
2. Adva van egy szöveg, amely betűket, számjegyeket és szóközöket tartalmaz. Válogassa ki a szavakat egy új $C\$$ tömbbe úgy, hogy az eredeti szövegből eltávolítja a számjegyeket!
3. Adva van egy szöveg, amely betűket, számjegyeket, szóközöket és vesszőket tartalmaz. Számolja meg a szövegben a szavak számát (a szavaknak olyan karakterláncokat tekintünk, amelyek szóközzel vagy vesszővel vannak elválasztva egymástól)! Írassa ki az eredeti és az eredményként kapott szöveges változót!
4. Adott egy szöveges $f\$$ változó, amely betűket, számjegyeket és szóközöket tartalmaz. Hozzon létre egy új változót, amely csak betűket és szóközöket tartalmaz, minden számjegyet eltávolítva! Írassa ki az eredeti és az eredményként kapott szöveges változót!
5. Adott egy $f\$$ szöveg, melyben vesszőkkel elválasztott szavak találhatóak. Cserélje fel a vesszőket szóközökre és írassa ki az eredményt!
6. Egy $f\$$ szövegben, amelyben a szavak vesszőkkel vagy szóközzel vannak elválasztva, cserélje fel az első szót az utolsóval, a másodikat – az utolsó előttivel stb.!

9.3. SOROK FELDOLGOZÁSA

7. Egy adott A szövegből válassza és írassa ki csak azokat a szavakat, amelyek K betűvel kezdődnek!
8. Egy adott G szöveg szavait bontsa szótagokra, majd válogassa ki azokat egy tömbbe az elválasztójelekkel együtt! Szótagnak tekintse azokat a szórészeket, amelyek hossza nagyobb, mint egy és magánhangzóra végződnek! Például, az „abrakadabra” szó felbontása: abra-ka-da-bra.
9. Adott egy tetszőleges T szöveges változó. Rendezze e változó betűit ábécérendbe!
10. Adott egy A szó. Olvastassa el a szót egyenes és fordított irányban és írassa ki azt, hogy „ÍGEN” vagy „NEM” attól függően, hogy az olvasás eredménye megegyezik-e az eredeti A szöveggel!
11. Rendezze az A szöveg karaktereit ábécérendbe!
12. Adott egy T szöveg, melyben ez a szöveg áll: „Én első éves hallgató vagyok.”. Hozzon létre egy új N szöveges változót, amelyben a mondat utolsó két szava szerepel!
13. Az „Ár ellen nehéz úszni.” mondatból távolítsa el a „nehéz” szót és az összes szóközt! Az eredményt írja az N változóba!
14. Egy adott T szöveges változóban elmentett szövegben (pl. „Barátot szerencse hoz,_szükség_próbál.”) cserélje fel az „_” karaktereket szóközökre! Az eredményt írassa egy P változóba és számlálja meg a szóközöket e változóban!
15. Adott egy T szöveges változó a következő tartalommal: „Az, aki a más ember lovának vermet ás, az önnön lovának nyaka szakad bele.”. A szövegben lévő vesszőket számolja meg továbbá

9. LABORATÓRIUMI MUNKA

az összes „lovának” szót cserélje fel „paripájának” szóra végül írassa át az eredményt egy N szöveges változóba!

16. Adott egy T szöveges változó a következő szöveggel: „Az nevet igazán, aki utoljára nevet”. Cserélje fel az „igazán” szót „legjobban” szóra és szűrje be a „majd” szót az „aki” szó után! Az eredményt mentse le a K szöveges változóba!
17. Adott egy K szöveges változóban megadott szöveg. Rendezze a szöveg első négy betűjét ábécérendbe!
18. Az adott E szövegből válassza és írassa ki csak azokat a szavakat, amelyek „a” betűre végződnek!
19. Adva van egy betűkből, számjegyekből és szóközökből álló szöveg. Ossa fel szavakra és válogassa ki a szöveg minden második szavát egy C tömbbe!
20. Adva van egy F szöveges változó, melyben a szavak vesszőkkel vannak elválasztva. Cserélje fel az összes szóközt az „===” karakterlánccal és írassa ki a kapott szöveget!
21. Adott egy szöveg: kék, év, festék, bab, alap, tett, pap, zöld, eredet, kerek, kép. Mentse el egy tömbbe, majd írassa ki az adott tömbből egy új tömbbe a három karakterből álló szavakat, egy másikba pedig a négy karakterből álló szavakat!
22. Adott egy értelmes szavakat tartalmazó 20 elemű „szótár”: kék, virág, év, cica, festék, gép, bab, ruha, alap, keksz, tett, plüss, pap, olló, zöld, szék, eredet, vonalzó, kerek, kép;
és két újabb szöveges típusú tömb:
 $A(7) = (\text{kék, erasd, év, opkle, festék, jikuzt, bab})$
 $B(7) = (\text{asdf, zöld, opbim, eredet, uzttert, kerek, ofgacv})$.
Válogassa ki az értelmes szavakat egy új C szöveges tömbbe!

9.3. SOROK FELDOLGOZÁSA

23. Kedvenc verse egy versszakának sorait írassa ki, mint szöveges tömböket, majd egy új tömbbe írassa ki a versben szereplő kötőszavakat!
24. Adott egy 10 elemű szöveges tömb, mely színteket tartalmaz. Hozzon létre egy új tömböt, melyben az eredeti tömbben szereplő öt karakterből álló elemek helyén fémek nevei szerepelnek! Írassa ki mindkét tömböt!
25. Adott egy 10 elemű szöveges tömb. Írassa ki ezt a tömböt, és hozzon létre egy új tömböt, melyben az eredeti tömbben szereplő minden a karaktert cseréljen fel u karakterrel!
26. Adott egy szöveg: barna, kék, tető, meredek, felemel, táska, számítógép. Mentse el egy tömbbe majd írassa ki az adott tömbből azokat a szavakat, amelyek 5 karakternél hosszabbak.!
27. Adva van egy szöveg, amely betűket, számokat és szóközöket tartalmaz. Válogassa ki a szavakat egy új $C\$\$$ szöveges tömbbe amelyek betűket és számokat is tartalmaznak!
28. Készítsen programot, amely bekér egy mondatot, majd kiírja ugyanezt a mondatot úgy, hogy mindegyik betű (karakter) után kirak egy szóközt.
29. Kérjen be egy keresztnévet, majd írassa ki ezt a nevet betűnként függőlegesen lefelé a képernyőre.
30. Olvasson be egy A természetes számot és egy $String$ karaktert. Rajzoljon ki a beolvasott karakterből egy A oldalú négyzetet a képernyőre egymásba ágyazott ciklusok segítségével!
31. Adott egy szöveg: narancs, dinnye, cseresznye, barack, szilva, eper, mango, citrom . Mentse el egy tömbbe majd írassa ki az

9. LABORATÓRIUMI MUNKA

adott tömbből azokat a szavakat, amelyek tartalmazzák az "a" betűt!

32. Adva van egy szöveg, amely betűket, számokat és szóközöket tartalmaz. Válogassa ki a szavakat egy új H szöveges tömbbe úgy, hogy az eredeti szövegből eltávolítja a szóközöket!
33. Adott egy betűket, számokat és szóközöket tartalmazó szöveg. Válogassa ki a szavakat egy új D szöveges tömbbe úgy, hogy a számokat megcseréli a szóközökkel!
34. Adott egy szöveg: Mercedes, Audi, Opel, BMW, Alfa Romeo, Bugatti. Mentse el egy tömbbe majd írassa ki az adott tömbből azokat a szavakat, amelyek magánhangzóval kezdődnek!
35. Adva van egy szöveg, amely betűket, számokat és szóközöket tartalmaz. Válogassa ki a szavakat egy új H szöveges tömbbe úgy, hogy a szóközöket alulvonásra cseréli!
36. Adva van egy szöveg, amely betűket, számokat és szóközöket tartalmaz. Válogassa ki a szavakat egy új B szöveges tömbbe úgy, hogy az eredeti szövegből eltávolítsa a betűket, majd a megmaradt számokat rendezze sorrendbe!
37. Adva van egy szöveg, amely betűket és szóközöket tartalmaz. Minden szóköz karaktert cseréljen le egy N betűre és írassa ki az eredményt!
38. Adva van egy szöveg, amely betűket, számokat és szóközöket tartalmaz. Írassa ki a képernyőre a szavak, betűk és szóközök számát a szövegből!
39. Adva van egy maximum 20 karakternyi szöveg. Írassa ki a képernyőre, hogy a szövegben hányszor fordul elő az e -betű!

9.3. SOROK FELDOLGOZÁSA

40. Adva van egy szöveg, amely gyümölcs neveket tartalmaz. Írassa ki a képernyőre a b -betűvel kezdődő gyümölcsöket!
41. Adott egy szöveg, amely tartalmaz betűket, kérdőjeleket és számokat. Írja át a szavakat egy $C\%$ tömbbe úgy, hogy az eredeti tömbből eltávolítja a kérdőjeleket!
42. Adott egy szöveg: tenger, óceán, folyó, patak, tengeralattjáró, földalatti. Mentse el egy tömbbe majd írassa ki az adott tömbből azokat a szavakat, amelyek ugyanolyan hosszúságúak!
43. Adott egy szöveg, amely tartalmaz betűket, kérdőjeleket és számokat. Írja át a szavakat egy $C\%$ tömbbe úgy, hogy az eredeti tömbben lévő kérdőjeleket felcseréli felkiáltójelre!
44. Adott egy szöveg: talp, láb, elem, pap, nemzet, kerék, ajtó. Mentse el egy tömbbe majd írassa ki az adott tömbből a szavakat fordított sorrendben!
45. Adott egy szöveg: talp, láb, elem, pap, nemzet, kerék, ajtó. Mentse el egy tömbbe majd írassa ki az adott tömbből azokat a szavakat, amelyek páros helyeken állnak!
46. Adott egy szöveg: pap, eredet, alma, rét, máj, hála, nyúl, kék, fal, asztal, fiú. Mentse el egy tömbbe majd írassa ki az adott tömbből azokat a szavakat, amelyek pontosan 3 karakterből állnak!
47. Adva van egy szöveg, amely, számokat és írásjeleket tartalmaz. Válogassa ki a szavakat egy új $E\%$ és $R\%$ szöveges tömbbe úgy, hogy az $E\%$ tömb csak a számokat, az $R\%$ tömb pedig csak az írásjeleket tartalmazza!
48. Adott egy szöveg: ház, ablak, szék, fal, ajtó, pad, ágy, konyha, tus, tető. Válogassa ki a szavakat egy új $I\%$ szöveges tömbbe úgy, hogy az csak a 3 karakternél hosszabb szavakat tartalmazza!

9. LABORATÓRIUMI MUNKA

49. Adott egy szöveg: eb, gáz, tűz, virág, álom, kerület, tű, kő, pép, téglá. Válogassa ki a szavakat egy új K szöveges tömbbe úgy, hogy az csak a 4 karakternél rövidebb szavakat tartalmazza!
50. Adott egy szöveg: alma, narancs, banán, szilva, eper, kivi, mandarin, szőlő, meggy, kókusz. Válogassa ki a szavakat egy új A szöveges tömbbe úgy, hogy az csak minden második szót tartalmazzon az eredeti szövegből!

9.3. SOROK FELDOLGOZÁSA

10. fejezet

10. laboratóriumi munka

10.1. Típusos állományok

10.1. Alkosson programot szigorúan a megadottak szerint.

Változatok:

1. A g állomány elemei természetes számok 96-tól 158-ig. Határozza meg azt, hogy az állományban mennyi az: a) páros, b) páratlan szám!
2. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 150-ig. Másolja át a g állományba az f minden páros számát!
3. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 150-ig. Másolja át a g állományba mindazokat a számokat az f állományból, amelyek oszthatóknak 3-mal, de nem oszthatóknak 7-tel!

10.1. TÍPUSOS ÁLLOMÁNYOK

- Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 150-ig. Másolja át a g állományba mindazokat a számokat az f állományból, melyek teljes négyzetek!
- Adva van egy f állomány, amelynek az A_1, \dots, A_n , ($n = 9$) elemeit a következő képlet segítségével lehet létre hozni:

$$A_i = 1.5 \cdot i, (i = 1..9).$$

Hozza létre az f állományt!

- Adva van egy f : (1; 3; -4; -21; 5; 9; -3; 11; -20) adatállomány. Másolja át az f tartalmát a g állományba úgy, hogy előbb a negatív, majd a pozitív elemek következzenek!
- Hadd legyen megadva az $n = 10$ természetes szám. Hozzon létre egy g állományt a b_1, b_2, \dots, b_n sorozat elemeiből, ha a sorozat elemeit a

$$b_i = \frac{2^i}{i!}, \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

képlettel lehet megadni!

- Az x_1, x_2, \dots, x_n sorozat a következő szabály alapján van létrehozva

$$\frac{i - 0,1}{i^3} + \operatorname{tg} 2i, (i = 1..9).$$

Meg van adva az $\varepsilon = 0,05$ valós szám. Írassa ki az f fájlba a sorozat azon tagjait, amelyekre teljesül az $x_i < \varepsilon$ feltétel!

- Számolja meg az (1; 2; 3; 8; 10; 12; 17,7; 14; 5,6) étékeket tartalmazó adatállomány elemeinek a számát, majd határozza meg a négyzetösszegüket is!

10. LABORATÓRIUMI MUNKA

10. Az adott $(7; 6; 4; 3; 2; 1; 0; 14; 8; 19; 41; 105)$ értékeket tartalmazó állomány elemeit számolja össze, majd határozza meg az értékek átlagát is!
11. Adva van egy $f: (7; 6; 5; 4; -8; 5; 3; 2; 1)$ számadatokat tartalmazó állomány. Másolja át a g állományba az f tartalmát fordított sorrendben!
12. Adva van egy $f: (\text{szamóca, alma, szilva, barack, szeder})$ szöveges adatokat tartalmazó állomány. Másolja át az állomány tartalmát a g állományba fordított sorrendben!
13. Adva van egy $f: (3; 4; 5; 4; 3; 4; 3; 7)$ számértékeket tartalmazó állomány. Határozza meg, hogy az állomány első két eleme az páros-e vagy páratlan!
14. Töltse fel az f állományt az F_1, F_2, \dots, F_n ($n = 12$) Fibonacci sorozattal! A Fibonacci sorozatot a következő formulák szerint lehet létrehozni:
$$F_0 = 0, F_1 = 1, \dots, F_i = F_{i-1} + F_{i-2}; (i = 2, 3, \dots).$$
15. Adottak a következő számok: $7, -5, 3, 4, 6, 1, 8, 100$. Írassa azokat az f állományba! Cserélje fel az állomány legnagyobb és legkisebb elemét! Az eredményt másolja át a g állományba!
16. Írassa be a következő számértékeket egy soros hozzáférésű adatállományba: $(7, 8; -5, 23; 1, 2; 0, 71; 43; 7, 8; 8; 9, 76)$! Határozza meg az állomány: a) elemeinek az összegét, b) elemeinek a szorzatát, c) legutolsó elemét!
17. Írassa be a következő számértékeket egy soros hozzáférésű állományba: $(-55; 14, 2; 70, 7; 3, 3; -8, 9; 17, 05; -0, 6; -10)$! Határozza meg az állomány: a) páros indexű elemei közül a legkisebb értéket, b) első és utolsó tagjai közötti különbséget!

10.1. TÍPUSOS ÁLLOMÁNYOK

18. Írassa be a következő számértékeket egy soros hozzáférésű adatállományba: $(-5; 51,2; 30,1; 4,3; -7,8; 5611,03; -0,65; 610)$! Írja az állomány végéhez az állomány páros indexű pozícióiban található abszolút értékben legnagyobb elemet!
19. Írassa be a következő számértékeket egy soros hozzáférésű adatállományba: $(-5,5; 3,2; 12,1; -4,3; 7,9; 14,03; 5,5; 34)$! Határozza meg az állomány: a) $[0,2; 0,9]$ szakaszon található elemeinek a számát, b) páros helyein álló értékei közül a legnagyobbat!
20. Hozzon létre egy g állományt a következő szavakkal: arany, ezüst, platina, cink, alumínium! Készítsen másolatot a g állományról egy másik állományba!
21. Hozza létre a következő két számadatot tartalmazó adatállományt: 1) $f1$: $(-4,76; 1,8; 0,44; -45,6; 23,6; 1,3; -9,78)$, 2) $f2$: $(4,5; 56,7; 3,6; 4,6; 47,5; -5,4)$! Írassa az $f2$ állományt az $f1$ állomány vége után!
22. Adva van két lista: 1) kaucsuk, műanyag, hungarocell, kapron; 2) vas, ólom, réz, ón. Írassa ezt a két listát az $f1$ és az $f2$ szöveges állományokba! Csatolja az $f1$ állományt az $f2$ állomány végéhez!
23. Hozzon létre egy f : $(1; 3; 4; 2; 5; 7; 8; 16; 44; 77; 10)$ adatállományt! Másolja át az f állományból a $g1$ állományba az összes páros számot, a $g2$ állományba – az összes páratlant úgy, hogy megtartsa az f állományban szereplő eredeti sorrendet!
24. Adva van egy állomány a következő számadatokkal: $(4; 7; 9; 44; 18; 21; 43; 72; 108; 14,66)$. Írassa ki az f állományba a 3 többszöröseit majd ezek összegét is!

10. LABORATÓRIUMI MUNKA

25. A következő 7; 11; 0,6; 1,33; 40; 13; 17; 20 számértékeket tartalmazó adatsort mentse el az f_1 állományba, a 0,4; 33; 1,2; 0,5; 43; 78; 90 számsort pedig – az f_2 állományba! Szűrje be az f_2 állomány elemeit az f_1 állományba az f_1 3. eleme után!
26. Egy adott (7; 44; 17; 33; 46; 74; 21; 100; 43) számértékeket tartalmazó állományban cserélje fel a második és az utolsó előtti tagot!
27. A g állomány elemei természetes számok 96-tól 158-ig. Határozza meg a g állomány: a) páros tagjainak a számát, b) megduplázot páratlan tagjainak a számát!
28. Az f állomány elemei természetes számok 1-től 150-ig. Másolja át a g állományba az f állomány összes páros elemét!
29. A 12 nevet tartalmazó g szöveges állomány bevitele során hibásan gépelték be a szövegbe az „o” karaktert úgy, hogy helyette mindenhol „0” karaktert ütöttek le. Javítsa ki a hibás szöveget!
30. Az f állomány a következő érdemjegyeket tartalmazza szöveges formában: elégséges, jó, elégséges, kitűnő, elégtelen, elégséges, jó. Javítsa ki a második elégséges érdemjegyet jó érdemjegyre!
31. A g állomány elemei természetes számok 1-től 150-ig. Töltse fel az f állományt Eratoszthenész szitájával (prímszámokkal)!
32. Adott ξ állomány elemei természetes számok 3-től 96-ig. Határozza meg, hogy az állományban mennyi a 3-mal osztható szám!
33. Adott χ állomány elemei természetes számok 5-től 150-ig. Írassa át a φ állományba a χ minden 5-tel osztható számát!

10.1. TÍPUSOS ÁLLOMÁNYOK

34. A $\psi = (3,7; -2,3; 4,1; -3; -1,2; 1,5; 4,6; 1,5; -2,3)$ állományból írja át az ω állományba a $[-1,6; 3,2]$ szakaszhoz NEM tartozó számokat!
35. Adott λ állomány elemei természetes számok 1-től 100-ig. Határozza meg, hogy az állományban mennyi a prím szám!
36. Adott τ állomány elemei természetes számok 5-től 150-ig. Írassa át a ζ állományba a τ minden olyan számát, mely 7 többszöröse!
37. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 58-tól 253-ig. Írassa át a g állományba az f minden páratlan számát!
38. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 0-tól 99-ig. Írassa át a g állományba az f állományból 3 többszöröseinek négyzetét!
39. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 13-tól 131-ig. Írassa át a g állományba az f állományból azokat a számokat amelyek megfelelnek az alábbi feltételeknek:
 $\text{mod } 5 = 2$
40. Készítsen programot amely 50 és 150 közötti számokkal tölti fel az f állományt majd válogassa ki és mentse le egy g állományba a 113-nál nagyobb számokat!
41. Készítsen programot amely -50 és 50 közötti számokkal tölti fel az f állományt majd mentse át a g állományba növekvő sorrendben rendezve!
42. Adott egy h állomány, amelynek az elemei természetes számok 5-től 342-ig. Írassa át a k állományba a h minden páratlan számának a négyzetét!

10. LABORATÓRIUMI MUNKA

43. A j állomány elemei természetes számok 12-től 222-ig. Határozza meg azt, hogy az állományban mennyi a 2-re végződő szám!
44. Adott egy d állomány, amelynek az elemei természetes számok 7-től 410-ig. Írassa át a c állományba a d legkisebb számának a köbét!
45. Adott egy u állomány, amelynek az elemei természetes számok 10-től 350-ig. Írassa át a v állományba az u összes 5-re végződő számát!
46. Adott egy r állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 150-ig. Írassa át az e állományba az r minden páros számát úgy, hogy közben hozzáad 5-öt!
47. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 150-ig. Írassa át a g állományba az f minden páratlan számát!
48. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 150-ig. Írassa át a g állományba az f minden olyan elemét, amely a 3-nak többszöröse!
49. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 150-ig. Írassa át a g állományba az f minden olyan elemét, amely négyzetszám!
50. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 150-ig. Írassa át a g állományba az f -ből azt az elemet, amely az első és utolsó helyen áll!
51. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 150-ig. Írassa át a g állományba az f -ből, az f -elemeknek összegét és szorzatát!

10.1. TÍPUSOS ÁLLOMÁNYOK

52. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 150-ig. Írassa át a g állományba az f minden olyan számát amely osztható 2-vel!
53. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 99-ig. Írassa át a g állományba az f minden olyan számát amely osztható 3-mal!
54. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 100-ig. Írassa át a g állományba az f első és utolsó helyen álló számjegyét!
55. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 50-ig. Írassa át a g állományba az f azon számjegyeit, amelyek oszthatóak 5-el!
56. Adott egy f állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 150-ig. Írassa át a g állományba az f azon számjegyeit, amelyek páros helyeken állnak!
57. Az e állomány elemei természetes számok 10-től 75-ig. Írassa ki az e állományból a páros számokat és azok összegét!
58. Adott egy r állomány, amelynek az elemei természetes számok 1-től 150-ig. Írassa át az i állományba az r minden második elemét!
59. A k állomány elemei természetes számok 0-tól 100-ig. Írassa ki a k állományból a páros páratlan számok összegének különbségét!
60. Adott egy p állomány, amelynek az elemei természetes számok 10-től 200-ig. Írasson ki a p állományból minden 5-tel osztható elemet!

10. LABORATÓRIUMI MUNKA

61. Adott egy s állomány, amelynek az elemei természetes számok 15-től 70-ig. Írasson ki az s állományból minden páratlan számot és azok összegét!

10.2. Szöveges állományok

10.2 Készítsen programot szöveges fájlok létrehozására és beolvasására.

Változatok:

1. Hozzon létre egy állományt „KONYVTAR” néven, amely tartalmazza a saját könyvtárában található könyveinek az adatait! Az állománynak tartalmaznia kell a könyvek nevét, a szerzőjét, a kiadóját és a kiadás évét! Írassa ki az állomány teljes tartalmát, valamint ez után jelenítse meg az állományból azokat a könyveket, amelyek egy bizonyos kiadó gondozásában jelentek meg (Pl. a „Magvető” kiadó könyveit)!
2. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a háztartási hűtők adatait: a megnevezésüket, a gyártójukat, a hűtőterük térfogatát és az árukat! A állomány adatai alapján írassa ki azokat a hűtőket, amelyek drágábbak egy megadott összegnél (Pl. drágábbak 5500 hrvnyánál)!
3. Egy labdarúgó mérkőzés folyamán egy állomány jött létre, amely tartalmazza a játékosok neveit és a mérkőzés közben szerzett pontjainak számát. Az állomány adatai alapján írassa ki a 3 legeredményesebb játékos nevét!
4. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a Kijevbe tartó vonatok adatait a következő mezőkkel: a vonat száma, teljes megnevezése és a menetideje! Az adatokat felhasználva írassa ki azokat a vonatokat, melyek több mint 6 órát vannak úton!
5. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a Beregszászból induló vonatok adatait, beleértve a tranzit vonatokat is a követ-

kező mezőkkel: a vonat száma, célállomás és menetidő! Az állomány adatai alapján írassa ki azokat a vonatokat, melyek Lembergbe tartanak!

6. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a nyáron született hallgatók neveit, azaz akik június, július és augusztus havában születtek!
7. Hozzon létre egy állományt „VIZSGA” néven, amely tartalmazza a vizsgaidőszak eredményeit 3 vizsgával! A hallgatók adatait a következő formában adja meg: név $**N_1**N_2**N_3$, ahol az N_i – az i -ik vizsgára kapott érdemjegy! Az állományban található adatokat jelenítse meg a képernyőn táblázat formájában („*” karakterek nélkül)!
8. Hozzon létre egy állományt „DIAK” néven, amely a következő mezőket tartalmazza: név, születési dátum, nem! Írassa ki az állomány adatait felhasználva az összes fiút és azok életkorát! A lista legvégén a diákok átlagéletkorát tüntesse fel!
9. A sífutás eredményeit tárolja le egy újonnan létrehozott „SI” nevű állományban! Minden egyes résztvevő adatait mentse el a következő mezőkkel: név, a start és a célbaérés időpontja (óra, perc, másodperc)! Az állomány segítségével írassa ki a sífutás azon résztvevőit, akik teljesíteni tudták a pályát az előre megadott az időkorláton belül!
10. Hozzon létre egy állományt „GEPKOCSI” néven, amely tartalmazza a személygépkocsik tulajdonosainak az adatait a következő tulajdonosokkal: név, automárka, autószin! A létrehozott állomány segítségével írassa ki az összes zöld színű „Lada” személygépkocsit!

10.2. SZÖVEGES ÁLLOMÁNYOK

11. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a saját könyvtárban található könyveinek az adatait a következő mezőkkel: a könyvszerző neve, a könyv címe, a kiadó megnevezése, a kiadás éve és az oldalszám! A létrehozott állomány segítségével írassa ki azokat a könyveket, amelyek a „Gondolat” kiadó gondozásában jelentek meg, valamint azt is, hogy hány ilyen könyv van az állományban!
12. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a HI-FI készülékek adatait: márka, gyártó ország, ár! Felhasználva a létrehozott állomány adatait írassa ki az Japánban készült HI-FI-eket!
13. Hozzon létre egy állományban egy telefonkönyvet a következő mezőkkel: teljes név, telefonszám! A teljes telefonkönyvet írassa ki a képernyőre!
14. Hozzon létre egy állományt „BARAT” néven, amely tartalmazza az ön barátainak a neveit és születési dátumait! Írassa ki a télen születet barátait, felhasználva az állomány bejegyzéseit!
15. A sakk rangadón 10 sakkozó vesz részt. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a sakkozók neveit és játszmáinak az eredményeit (győzelem – 1, döntetlen – –1, vereség – 0)! A létrehozott állomány segítségével dolgoza fel a verseny eredményeit és írassa ki a dobogós helyet szerzett résztvevőket és azok győztes játszmáinak a számát!
16. A labdarúgó bajnokságon 16 csapat vesz részt. Hozzon létre egy labdarúgó csapatok neveit és meccseiknek eredményeit (győzelem – 2 pont, döntetlen – 1 pont, vereség – 0 pont) tartalmazó állományt! A létrehozott állomány segítségével dolgoza fel a verseny eredményeit és írassa ki a dobogós helyet szerzett csapatok neveit és azok győztes meccseinek a számát!

10. LABORATÓRIUMI MUNKA

17. Az iskolalátogatási naplóban tantárgyanként jegyzik a tanulók órai hiánzásainak a számát. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a tanulók neveit és a óralátogatás dátumát egy adott tantárgyból (jelen volt – 1, hiányzott – 0)! Az elkészített állomány segítségével írassa ki az 5-nél többször hiánzó tanulók neveit!
18. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a hallgatók félév során számítástechnikából szerzett eredményeit nevekel és érdemjegyekkel! A létrehozott állomány segítségével írassa ki azoknak a hallgatóknak a neveit, akiknek az átlaga 4 az adott tantárgyból!
19. 20 sportújságíróhoz kérelemmel fordultak, hogy nevezzék meg az évad 3 legjobb labdarúgóját. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a labdarúgók neveit az az adott újságírótól kapott helyezést (első hely – 3 pont, második – 2 pont, harmadik – 1 pont)! Az állománybak szereplő adatokat felhasználva határozza meg a 3 legjobb játékost!
20. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a számítástechnikát oktató előadók neveit és beosztásait! Az állomány segítségével írassa ki a „B” betűvel kezdődő előadók neveit!
21. Hozzon létre egy "LISZT" állományt, mely tartalmazza leggyakrabban használt receptjeinek nevét és hozzá tartozó adatokat: liszt, cukor, tojás mennyiségét. Az állomány adatai alapján írassa ki azoknak a recepteknek a nevét és adatait, melyben a liszt mennyisége nagyobb, mint 40 dkg!
22. Hozzon létre egy "RAKTÁR" állományt, mely tartalmazza a termékek neveit, azok gyártóit, szavatossági idejét és árát, melyek leghamarabb kifognak a raktárból. Az állomány adatai alapján

10.2. SZÖVEGES ÁLLOMÁNYOK

írassa ki azt az öt terméket, melynek legkésőbbi a szavatossági idejük (legfrissebb termékek), és a legdrágábbak !

23. Hozzon létre egy "BERENDEZÉS" állományt, mely tartalmazza a leggyakrabban használt háztartási berendezések megnevezését, árát, gyártóját és áramfogyasztását. Az állomány adatai alapján írassa ki azokat a háztartási berendezéseket, melyek ára több, mint 250 hrvnyva (amennyiben az állomány minden tagja meghaladja ezt az összeget, válasszon olyan összeget, melybe nem esik bele minden adat) !
24. Hozzon létre egy "KUTYA" állományt, mely tartalmazza az ön által kedvelt 10 kutyafajtát, korát, azok magasságát és szőrének hosszúságát (hosszú vagy rövid szőrű). Az állomány adatai alapján írassa ki azokat a kutyafajtákat, melyek rövidszőrűek !
25. Hozzon létre egy "HAJFESTÉK" állományt, mely tartalmaz 5 különböző hajfesték gyártóját, 10 különböző színt (gyártóként legalább kettőt) és a hajfestékek árát. Az állomány adatai alapján írassa ki azokat a hajfestékeket, melyek ára több, mint 50 hrvnyva (amennyiben az állomány minden tagja meghaladja ezt az összeget, válasszon olyan összeget, melybe nem esik bele minden adat) !
26. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a számítógép adatait: Alaplap típusa, Videokártya típusa, RAM mérete(MB), HDD tárhelykapacitása, az árukat ! A állomány adatai alapján írassa ki azokat a számítógépeket, amelyeknek drágábbak egy megadott összegnél (Pl. drágábbak 2500 hrvnyánál) !
27. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza az izzók adatait: élettartam(óra), fényerő, ára, fizikai méretei, tokozás típusa !

10. LABORATÓRIUMI MUNKA

A állomány adatai alapján írassa ki azokat az izzókat, amelyek élettartama nagyobb mint 1000 óra!

28. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza egy étel elkészítésének adatait: hozzávalók költsége, elkészítési idő, hozzávalók költsége! A állomány adatai alapján írassa ki azt az ételt amelyik a leghamarabb elkészül!
29. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza egy mobiltelefon adatait: gyártó, modell, ára, gyártási év! A állomány adatai alapján írassa ki azokat készülékeket amelyek 2010-nél régebbiek!
30. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza autók adatait: gyártó, modell, ára, gyártási év! A állomány adatai alapján írassa ki azokat személygépkocsikat amelyek 2004-nél újabbak!
31. Hozzon létre egy "Mobilok" állományt, amely tartalmazza a telefonok adatait: a megnevezésüket, a gyártójukat, az árukat és a típusukat! Az állomány adatai alapján írassa ki azokat a telefonokat, amelyek olcsóbbak egy megadott összegnél (Pl. drágábbak 2000 hrvnyánál)!
32. Hozzon létre egy "Számítógépes játékok" állományt, amely tartalmazza a játékok adatait: a megnevezésüket, a fejlesztőjüket, a témájukat, a kiadási évüket és az árukat! Az állomány adatai alapján írassa ki azokat a játékokat, amelyek egy bizonyos fejlesztő gondozásában jelentek meg (Pl. a "Ubisoft" fejlesztő

10.2. SZÖVEGES ÁLLOMÁNYOK

cég)!

33. Hozzon létre egy "Monitorok" állományt, amely tartalmazza a monitorok adatait: a gyártójukat, a nagyságukat, a felbontásukat, az árukat és a típusukat! Az állomány adatai alapján írassa ki azokat a monitorokat, amelyek olcsóbbak egy megadott összegnél (Pl. drágábbak 1500 hrvnyánál)!
34. Hozzon létre egy "Autók" állományt, amely tartalmazza az autók adatait: a megnevezésüket, a karosszéria típusát, a maximális sebességüket, a motor fogyasztását és az árukat! Az állomány adatai alapján írassa ki azokat az autókat, amelyek egy bizonyos karosszéria típushoz tartoznak!
35. Hozzon létre egy "Laptopok" állományt, amely tartalmazza a laptopok adatait: a márkájukat, a processzor típusát, a képernyő felbontását, a videokártya típusát és az árukat! Az állomány adatai alapján írassa ki azokat a laptopokat, amelyek egy bizonyos márkatípushoz tartoznak (Pl. Acer)!
36. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza az LCD TV-k adatait: gyártójukat, típusukat, képátmérőjüket, áraikat. Az állomány adatai alapján írassa ki azokat a TV-eket, amelyek egy megadott gyártóhoz tartoznak(Pl. Sony)!
37. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a minden negyedik évben megrendezett foci EB színhelyeit és évszámait. Az állomány adatai alapján írasson ki egy tetszőleges évszámot és a

10. LABORATÓRIUMI MUNKA

hozzátartozó országot (Pl. Lengyelország - Ukrajna, 2012)!

38. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a személygépkocsik adatait: márkájukat, típusukat, gyártási évüket, áraikat. Az állomány adatai alapján írassa ki azokat a személygépkocsikat, amelyek egy előre megadott árkategóriához tartoznak (Pl. drágábbak mint 30.000 hrvnya de olcsóbbak, mint 100.000 hrvnya)!
39. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza Ukrajna nagyvárosainak adatait: városnév, népességszám. Az állomány adatai alapján írassa ki azokat a nagyvárosokat, amelyeknek népessége meghalad egy előre megadott népességszámot!
40. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza az Ön barátainak adatait: vezetéknevüket, keresztnévüket, születési adataikat. Az állomány adatai alapján írassa azoknak a keresztnévét, akik nyáron születtek!
41. Hozzon létre egy állományt "Folyóirat", amely tartalmazza a folyóiratok adatait: a megnevezésüket, a legelső kiadás évét, példényszámát, oldalszámot! Az állomány adatai közül írassa ki azokat a folyóiratokat, amelyeknek példányszáma nem haladja meg az 500-at!
42. Hozzon létre egy állományt "Parfum" néven, amely tartalmazza a parfüm neveit, összetevőit, gyártásának időpontját, származási helyét, előállítóját és a céget, amelyik gyártja azt! Irassa ki

10.2. SZÖVEGES ÁLLOMÁNYOK

azokat a parfümöket, amelyek 2011-ben lettek gyártva !

43. Hozzon létre egy állományt "Sampon" néven, amely tartalmazza a sampon neveit, összetevőit, gyártásának időpontját, előállítóját és a céget, amelyik gyártja illetve szavatossága lejártának az időpontját ! Irassa ki azokat a samponokat, amelyeknek a szavatossága már lejárt !

44. Hozzon létre egy állományt "MIKROHULLAMU" néven, amely tartalmazza a mikrohullámú sütők neveit, gyártási helyét, gyártásának időpontját, teljesítményét illetve, hogy önleolvasztóak-e vagy sem ! Irassa ki azokat a mikrohullámú sütőket, amelyek önleolvasztóak !

45. Hozzon létre egy állományt "Vasalo" néven, amely tartalmazza a vasalók neveit, gyártási helyét, gyártásának időpontját, teljesítményét illetve hogy gőzölős vagy sem ! Irassa ki azokat a vasalókat, amelyek gőzölősek !

46. Hozzon létre egy állományt "GYUMOLCS" néven, amely tartalmazza az ön által készített gyümölcsliste adatait ! Az állomány tartalmazza a gyümölcsök nevét, ízét, a színét és a súlyát ! Írassa ki az állomány teljes tartalmát valamint utána jelenítse meg az állományból azokat a gyümölcsöket, amelyek egyforma színűek (Pl. a sárga szümölcsöket) !

47. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza a kutyák fajtáját: a nevüket, a származási helyüket, a színüket, a méretüket

10. LABORATÓRIUMI MUNKA

és súlyukat! A állomány adatai alapján írassa ki azokat a kutyákat, amelyeknek nehezebbek egy megadott súlynál (Pl. nehezebbek, mint 25 kg) valamint könnyebbek egy megadott súlynál!

48. Hozzon létre egy állományt amely tartalmazza az ön évfolyamának tagjait! Az állomány tartalmazza a diákok nevét, magasságát, korát és nemét! Írassa ki azokat a személyeket, akik idősebbek egy megadott kornál (Pl. idősebbek, mint 20) és nőneműek!
49. Hozzon létre egy állományt, amely tartalmazza tantárgyait! Az állomány adatai alapján írassa ki azokat a tantárgyakat, amelyek kezdőbetűi egyformák (Pl. az A" betűvel kezdődőeket)!
50. Hozzon létre egy állományt amely tartalmazza egy számítógép alkatrészeit! Az állomány tartalmazza az alkatrész nevét és súlyát és várható élettartamát! Írassa ki a teljes állományt valamint növekvő sorrendbe az alkatrészeket várható élettartamuk szerint!

10.3. HALLGATÓK NYÍLVÁNTARTÁSA

10.3. Hallgatók nyílvántartása

10.3 A hallgatók egyik csoportjának vizsgaeredményei az alábbi táblázatban találhatóak:

Nº	Név	Kémia	Angol	Földrajz	Biológia
1.	Kelep Elek	4	5	3	5
2.	Gipsz Jakab	3	4	5	4
3.	Dezo Dóra	5	3	3	4
4.	Am Erika	5	3	4	3
5.	Kalim Pál	3	4	5	4
6.	Virra Dóra	5	4	5	5
7.	Kert Elek	4	5	3	4
8.	Ria Dóra	2	5	5	5
9.	Bármí Áron	5	4	3	5
10.	Kukor Ica	2	5	5	2

Változatok:

1. Táblázat formájában írassa ki a hallgatóknak a sorszámaikat, a neveiket és hogy hány darab „5”, „4”, „3”, „2” érdemjegyet szereztek, valamint azt, hogy összesen hány darab „5”, „4”, „3”, „2” érdemjegye van a csoportnak!
2. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak a sorszámaikat, a neveiket, az érdemjegyeiket és az átlag eredményeiket, akiknek az átlag eredménye nagyobb volt, mint „4”, továbbá számolja meg, hogy hány ilyen hallgató volt összesen!
3. Táblázat formájában írassa ki azoknak a hallgatóknak a sorszámaikat, neveiket, érdemjegyeiket, akiknek legalább egy „3” jegye van és számolja is meg e tanulók számát!

10. LABORATÓRIUMI MUNKA

4. Táblázat formájában írassa ki azoknak a hallgatóknak a sorszámát, nevét és érdemjegyeit, akiknek nem volt egyetlen egy „5” jegye sem! Számolja meg, hogy hány ilyen hallgató van!
5. Egy táblázatban írassa ki a hallgatók sorszámát, nevét és érdemjegyeit! A táblázat allján írassa ki tantárgyanként minden hallgató tanulmányi átlagát!
6. Táblázat formájában írassa ki a hallgatók sorszámát, nevét, érdemjegyeit és átlagát!
7. Egy táblázatban írassa ki a hallgatóknak a sorszámát, a nevét és az érdemjegyet angolból, továbbá határozza meg a csoport átlagát e tantárgyból!
8. Táblázat formájában írassa ki a legmagassabb és a legyalacsonyabb átlaggal rendelkező hallgatók nevét és érdemjegyeit!
9. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak a sorszámaikat, neveit és az érdemjegyeit, akiknek az átlag eredménye kisebb volt, mint „4”!
10. Táblázat formájában írassa ki a jeles és a jó tanuló hallgatók sorszámát, nevét és érdemjegyeit!
11. Egy táblázatban írassa ki a hallgatók sorszámát, nevét, érdemjegyeit és azt, hogy hány „3”-as érdemjegye van!
12. Táblázat formájában írassa ki a kémiaiából jeles és a jó érdemjegyet kapott hallgatók sorszámát, nevét és érdemjegyeit továbbá számolja meg ezen hallgatók számát!
13. Egy táblázatban írassa ki az angolból elégséges vagy elégtelen érdemjegyet szerzett hallgatók sorszámát, nevét és érdemjegyeit és ezen hallgatók létszámát is!

10.3. HALLGATÓK NYÍLVÁNTARTÁSA

14. Táblázat formájában írassa ki a hallgatók sorsszámát, nevét és érdemjegyeit továbbá a lista legvégén tüntesse fel azt a tantárgyat, amelynek legnagyobb az átlaga!
15. Egy táblázatban írassa ki azoknak a hallgatóknak a sorsszámát, nevét és érdemjegyeit, akiknek van legalább egy elégtelen érdemjegye!
16. Táblázat formájában írassa ki tantárgyanként a „2”, „3”, „4” és „5” érdemjegyek számát!
17. Egy táblázatban írassa ki a hallgatóknak a sorsszámát, nevét és azt, hogy hány „2”, „3”, „4” és „5” érdemjegye van!
18. Táblázat formájában írassa ki a hallgatók sorsszámát, nevét és érdemjegyeit angolból és földrajzból!
19. Egy táblázatban írassa ki a hallgatók átlagait tantárgyanként!
20. Táblázat formájában írassa a hallgatóknak a sorsszámát, nevét, érdemjegyeit és azt, hogy hány vizsgát teljesített!
21. Táblázat formájában írassa ki a hallgatóknak a sorsszámait, a neveit és hogy hány darab „5” érdemjegyet szereztek, valamint azt, hogy hány ilyen hallgató volt összesen!
22. Táblázat formájában írassa ki a hallgatóknak a sorsszámait, a neveit és hogy hány darab „4” érdemjegyet szereztek kémiából és biológiából, valamint hogy milyen átlaguk volt azoknak, akik ezt az érdemjegyet szereztek!
23. Táblázat formájában írassa ki a hallgatóknak a sorsszámait, a neveit és hogy hány olyan hallgató van, aki „4” érdemjegyet szerzett angolból és földrajzból, valamint hogy szerzett-e „4”-nél nagyobb érdemjegyet valamely más tantárgyból!

10. LABORATÓRIUMI MUNKA

24. Táblázat formájában írassa ki a hallgatóknak a sorszámait, a neveit és hogy hány „2”, „3” érdemjegyet kaptak azok a hallgatók, akiknek az átlaga legalább „4” volt!
25. Táblázat formájában írassa ki a hallgatóknak a sorszámait, a neveit és hogy hány „2”, „3” érdemjegye van a csoportnak, ezekből melyik tantárgyból hány volt, valamint azon hallgatók átlagát, akik „3” érdemjegyet kaptak valamelyik tantárgyból!
26. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak a sorszámait, a neveit, az érdemjegyeit és az átlag eredményeit, akiknek az átlag eredménye nagyobb volt, mint „3”, és kisebb, mint „4” továbbá számolja meg, hogy hány ilyen hallgató volt összesen!
27. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak a sorszámait, a neveit, az érdemjegyeit és az átlag eredményeit, akiknek kémiából és földrajzból legalább 4-esük van, továbbá számolja meg, hogy hány ilyen hallgató volt összesen!
28. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak a sorszámait, a neveit, az érdemjegyeit és az átlag eredményeit, akiknek kémiából 5-ösük van és az átlag eredményei rosszabb mint 4-es, továbbá számolja meg, hogy hány ilyen hallgató volt összesen!
29. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak a sorszámait, a neveit, az érdemjegyeit és az átlag eredményeit, akiknek legjobb illetve legrosszabb átlageredményük van!
30. Átlageredmény szerinti csökkenő sorrendbe rendezve írassa ki egy táblázatban a hallgatók a sorszámait, a neveit, az érdemjegyeit és az átlag eredményeit!
31. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak a sorszámait és a neveit, akik matematikából „5”-ös érdemjegyet kaptak!

10.3. HALLGATÓK NYÍLVÁNTARTÁSA

32. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak a sorszámait és a neveit, akik az adott tantárgyakból jelesre teljesítettek!
33. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak a sorszámait és a neveit, akiknek legalább két "5"-ösük van!
34. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak a sorszámait és a neveit, akiknek tanulmányi átlaga nem kisebb, mint "4"-es!
35. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak a sorszámait és a neveit, akiknek tanulmányi átlaga kisebb, mint "4"-es!
36. Táblázat formájában írassa ki azoknak hallgatóknak a sorszámait és neveit, akik "5" érdemjegyet szereztek a matematika vizsgán!
37. Táblázat formájában írassa ki azoknak hallgatóknak a sorszámait és neveit, akik "5" érdemjegyet szereztek a földrajz vizsgán!
38. Táblázat formájában írassa ki azoknak hallgatóknak a sorszámait és neveit, akik "5" érdemjegyet szereztek a biológia vizsgán!
39. Táblázat formájában írassa ki azoknak hallgatóknak a sorszámait és neveit, akik "5" érdemjegyet szereztek a biológia és földrajz vizsgán!
40. Táblázat formájában írassa ki azoknak hallgatóknak a sorszámait és neveit, akik "2" érdemjegyet szereztek a biológia és matematika vizsgán!
41. Táblázat formájában írassa ki azon hallgatóknak neveit, akik érdemjegye "5" valamint azt, hogy hány darab "5"-ös van a csoportban!

10. LABORATÓRIUMI MUNKA

42. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak a sorszámait, a neveit, akiknek a matematika és biológia eredménye "5", számolja meg, hogy hány ilyen hallgató volt összesen!
43. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak a neveit, akiknek a földrajz és biológia eredménye nagyobb, mint "3"!
44. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak sorszámait és neveit, akiknek egy jegye sem volt "2", számolja meg, hogy hány ilyen hallgató volt összesen!
45. Egy táblázatban írassa ki azon hallgatóknak sorszámait és neveit, akiknek földrajz jegye "5", de matematika jegye nem "3", számolja meg, hogy hány ilyen hallgató volt összesen!

10.4. Adatok nyílvántartása

10.4. Készítsen egy programot, amely az alábbi $t\$$ táblázatban megadott adatokat tartalmazza! A program írassa ki az adatokat táblázat formájában és utána a megadott feltéteknek megfelelő rekordokat! (A program segítségével lehessen az adatbázishoz rekordokat hozzáadni és törölni!)

Változatok:

1. A $t\$$ = "Könyvek" táblázat a személyes könyvtára könyveinek az adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a könyv szerzője, címe, kiadója, a kiadási éve, az oldalainak száma és az ára. Szűrje ki mindazokat a könyveket, amelyek egy bizonyos évben lettek kiadva (pl. 2004-ben)!
2. A $t\$$ = "Televíziók" táblázat egy üzlet tévékészülékeinek az adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a tévékészülék gyártási helye, megnevezése, képátlójának a mérete, gyártási éve és hónapja, ára, valamint a raktárkészlete. Szűrje ki egy meghatározott gyártó a televízióit!
3. A $t\$$ = "Hűtők" táblázat a raktáron található hűtőszekrények adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: gyártási helye, megnevezése, a hűtőtér térfogata, gyártásának az éve és hónapja, valamint az ára. Szűrje ki az adott évben gyártott hűtőkészülékeket (pl. 2009-ben)!
4. A $t\$$ = "Football" táblázat a labdarúgó bajnokság csapatainak az adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a csapat megnevezése, városa, játszmáinak a száma, pontjainak a száma, győztes meccseinek a száma, vereséggel zárult meccseinek a száma

10. LABORATÓRIUMI MUNKA

és a helyezésüket a bajnokságban. Szűrje ki mindazokat a csapatokat, akiknek 3 veresége volt!

5. A $t\$\$$ = "Hallgatók" táblázat a főiskolai évfolyam hallgatóinak az adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: név, szüleinek a lakcíme, nem, születési év, a vizsgaidőszakban szerzett pontszámok. Szűrje ki mindazokat a hallgatókat, akik egy bizonyos évben születtek (pl. 1991-ben)!
6. A $t\$\$$ = "Emelet" táblázat a kollégium egy emeletén lakó diákoknak az adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: név, szobaszám, nem, születési év, szak, évfolyam, csoport. Szűrje ki azokat a hallgatókat, akik egy megadott szobán laktak!
7. A $t\$\$$ = "Ungvári vonatok" táblázat az Ungvárra tartó vonatoknak az adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a vonat száma, megnevezése, a vonat típusa, indulási ideje Beregszászból, érkezési idejét Ungvárra, és a jegy árát. Szűrje ki azokat a vonatokat, amelyek egy megadott időpontig érkeznek Ungvárra (pl. déli 12 órára)!
8. A $t\$\$$ = "Ungvári buszok" táblázat az Ungvárra tartó autóbuszoknak az adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a járat száma, megnevezése, a busz típusa, indulási ideje Beregszászból, érkezési idejét Ungvárra és a jegy árát. Szűrje ki azokat a buszokat, amelyek egy bizonyos időpont után indulnak ki Beregszászból (pl. 12 óra után)!
9. A $t\$\$$ = "Délre tartó repülőek" táblázat a délre tartó repülőjáratok adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a járat száma, megnevezése, a repülő típusa, felszállás időpontja Lemberg-ből, a landolási időpontja a célvárosba és a jegy árát. Szűrje ki a megadott típusú repülőjáratokat!

10.4. ADATOK NYÍLVÁNTARTÁSA

10. A $t\$$ = "Vonatok Beregszászból" táblázat a Beregszászi állomáson áthaladó vonatok adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a vonat száma, megnevezése, a vonat típusa, indulási ideje Beregszászból, érkezési idejét a célállomásra és a jegy árát. Szűrje ki azokat a vonatokat, amelyek egy megadott állomásra tartanak (pl. Munkácsra)!
11. A $t\$$ = "Nyugati buszok" táblázat a Munkácsi autóbusz-állomáson áthaladó Nyugat Európába tartó autóbuszoknak az adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a járat száma, megnevezése, a busz típusa, indulási ideje Munkácsról, érkezési idejét a célállomásra és a jegy árát. Szűrje ki azokat a buszokat, amelyek egy bizonyos állomásra érkeznek meg (pl. Pozsonyba)!
12. A $t\$$ = "Repülők Lembergől" táblázat a Lembergi repülőtérrel felszálló repülőgépek adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a járat száma, megnevezése, a repülő típusa, felszállás időpontja Lembergől, a landolási időpontja a célvárosba és a jegy árát. Szűrje ki azokat a repülőket, amelyek egy megadott városban landolnak (pl. Dortmund)!
13. A $t\$$ = "Barátaim" táblázat a saját barátairól tartalmaz adatokat az alábbi mezőkkel: név, születési idő, utca, házsám és telefonszám. Szűrje ki egy megadott utcában lakó barátait!
14. A $t\$$ = "Ismerőseim" táblázat a saját ismerőseiről tartalmaz adatokat az alábbi mezőkkel: név, születési idő, lakhely, utca, házsám és telefonszám. Szűrje ki egy megadott településen élő barátait!
15. A $t\$$ = "Zenekarok" táblázat a kedvenc zenekarairól tartalmaz adatokat az alábbi mezőkkel: megnevezés, város, tagok szá-

ma, zeneműfaj és megalakulás éve. Szűrje ki azokat a zenekarokat, amelyek egy megadott műfajhoz tartoznak!

16. A $t\$\$$ = "Érdemjegyek informatikából" táblázat a matematikai szak hallgatóinak informatikából szerzett érdemjegyeit tartalmazza az alábbi mezőkkel: név, az első modulra kapott jegy, a második modulra kapott jegy, a harmadik modulra kapott jegy és a negyedik modulra kapott jegy. Szűrje ki azokat a hallgatókat, akiknek az átlaga kevesebb, mint a „4”!
17. A $t\$\$$ = "Zenelejátszók" táblázat egy üzletben árusított zenelejátszók adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: megnevezés, gyártó, származási hely, gyártási év, típus, mennyiség és ár. Szűrje ki a megadott típusú zenelejátszókat!
18. A $t\$\$$ = "Sakkbajnokság" táblázat a sakkozók adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: név, város, élő-pont, győzelmek száma, döntetlenek száma, vereségek száma és helyezés. Szűrje ki azokat a sakkozókat, akiknek nincsen egyetlen egy vereségük sem!
19. A $t\$\$$ = "Óralátogatási napló" táblázat a hallgatók heti óralátogatási naplójának az adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: név, 1. nap, 2. nap, 3. nap, 4. nap, 5. nap. Szűrje ki azokat a hallgatókat, akik nem hiányoztak a héten!
20. A $t\$\$$ = "Fizetés" táblázat a szakmunkások munkabéreiről tartalmaz adatokat az alábbi mezőkkel: név, születési dátum, beosztás, kategória és a fizetés összege. Szűrje ki a megadott beosztású szakmunkásokat!
21. A $t\$\$$ = "Termékek" táblázat a gyár összeszerelő üzemében összeszerelt termékmennyiségekről tartalmaz adatokat az alábbi

10.4. ADATOK NYÍLVÁNTARTÁSA

mezőkkel: az összeszerelő szakmunkás neve, 1. nap, 2. nap, 3. nap, 4. nap, 5. nap. Szűrje ki azokat a szakmunkásokat, akik egy adott mennyiségnél nem szereltek össze kevesebb terméket!

22. A $t\$$ = "Telefonos ügyfél" táblázat egy távközelési társaság telefonos előfizetőiről tartalmaz adatokat az alábbi mezőkkel: név, lakcím, a telefonkészülék beüzemelésének időpontja és telefonszám. Szűrje ki azokat az ügyfeleket, akiknek egy megadott évben üzemelték be a telefonkészülékeiket!
23. A $t\$$ = "Élelmiszerek" táblázat egy élelmiszerüzlet árukészletéről tartalmaz adatokat az alábbi mezőkkel: a termék megnevezése, ára, árukészlete, előállításának az időpontja és szavatossági ideje. Szűrje ki azokat az élelmiszereket, amelyek árai magasabbak egy előre megadott összegnél!
24. A $t\$$ = "Műszaki cikkek" táblázat egy műszaki áruház árukészletéről tartalmaz adatokat az alábbi mezőkkel: az árucikk megnevezése, ára, árukészlete, előállításának az időpontja és garanciaideje. Szűrje ki azokat az árucikkeket, amelyek árai alacsonyabbak egy előre megadott összegnél!
25. A $t\$$ = "Főiskola alkalmazottai" táblázat a főiskola alkalmazottainak az adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: név, születési dátum, főiskolai egység, beosztás, munkaviszony és a havi javadalom. Szűrje ki azokat az alkalmazottakat, akik egy megadott főiskolai egységhez tartoznak!
26. A $t\$$ = "pohár" táblázat a raktáron található poharak adatait tartalmazza a következő mezőkkel: anyaga, magassága, szájának átmérője, ürtartalma, darabszámra vagy készletben vehető, mire használandó (pl. : boros, pezsgős, üdítő, kávé, stb), talpase és az ára. Szűrje ki a talpas üvegpoharakat.

10. LABORATÓRIUMI MUNKA

27. A $t\$ = \text{"parfűm"}$ táblázat az üzlet parfümkészletének az adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: neve, típusa (pl. édes, stb.), mennyiség ml-ben és ára. Szűrje ki mindazokat a parfümöket, melyek 50 ml alatt találhatók az üzletben!
28. A $t\$ = \text{"sorozat"}$ táblázat egy csatornán található sorozatok adatait tartalmazza a következő mezőkkel: cím, részek (hány részes), napi részek (napi hány részt láthat) és készítés éve. Szűrje ki a 2005 után készített sorozatokat!
29. A $t\$ = \text{"tea"}$ táblázat az üzletben található teák adatait tartalmazza a következő mezőkkel: neve, gyártója, gyártási ideje, típusa (filteres, zöld, fekete, stb), ízesítése. Szűrje ki az erdei gyümölcs ízesítésű fekete teákat!
30. A $t\$ = \text{"tányér"}$ táblázat a raktáron lévő tányérok adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: anyaga, típusa (kerek, kocka, ovális), használata (leveses, süteményes) és mérete (lapos tányérok átmérője cm-ben). Szűrje ki a süteményes (egyben a legkisebb méretű) üveg tányérokat!
31. A $t\$ = \text{"autók"}$ táblázat a kínálatban található személygépkocsik adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: gyártó, gyártási helye, megnevezése, a csomagtartó térfogata, gyártásának az éve és hónapja, valamint az ára. Szűrje ki az adott évben gyártott autókat (Pl. 2001-ben)!
32. A $t\$ = \text{"HDD"}$ táblázat a raktáron található HDD-k adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: gyártó, gyártási helye, megnevezése, tárhelykapacitás, gyártásának az éve és hónapja, valamint az ára. Szűrje ki az adott évben gyártott és az adott tárhelykapacitásnál nagyobb HDD-et (Pl. 2011-ben gyártott 500 GB-nál nagyobb)!

10.4. ADATOK NYÍLVÁNTARTÁSA

33. A $t\$ = "mobil"$ táblázat egy üzletben található mobiltelefonok adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: gyártó, megnevezése, gyártásának az éve és hónapja, valamint az ára. Szűrje ki az adott évben gyártott mobiltelefonokat (Pl. 2008-ben)!
34. A $t\$ = "butor"$ táblázat a raktáron található bútorok adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: gyártó, megnevezése, méretei valamint az ára. Szűrje ki az adott összegnél drágább bútorokat (Pl. 2500 UAH-nál drágább)!
35. A $t\$ = "mosogep"$ táblázat a raktáron található mosógépek adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: gyártó, forgalmazó, megnevezése, a mosógép térfogata valamint az ára. Szűrje ki, hogy melyik a legdrágább illetve a legolcsóbb mosógép!
36. A $t\$ = "EB"$ táblázat a foci EB-ről tartalmaz néhány adatot, mégpedig a minden negyedik évben megrendezett foci EB színhelyeit és évszámait. A táblázat adatai alapján szűrjön ki egy tetszőleges évszámot és a hozzátartozó országot (Pl. Lengyelország - Ukrajna, 2012)!
37. A $t\$ = "autok"$ táblázat tartalmazza a személygépkocsik adatait az alábbi mezőkkel megadva: márkanév, típus, gyártási év, ár. Szűrje ki az táblázatban szereplő értékek alapján azokat a személygépkocsikat, amelyek drágábbak mint 30000 hrvnya de olcsóbbak, mint 100000 hrvnya!
38. A $t\$ = "varosok"$ táblázat Ukrajna nagyvárosainak adatait tartalmazza: városnév, népességszám. Szűrje ki a táblázatban szereplő értékek alapján azokat a nagyvárosokat, amelyeknek

népessége meghalad egy előre megadott népességszámot!

39. A $t\$$ = "baratok" táblázat az Ön baráti körében tartozó emberek személyes adatait tartalmazza, mint a: vezetéknev, keresztnév, születési dátum. Szűrje ki azoknak a keresztnévét, akik nyáron születtek!
40. A $t\$$ = "termékek" táblázat néhány AVON termék adatait tartalmazza az alábbi sorrendben: termékkód, terméknev, kategória, ár. Szűrje ki azoknak a termékeknek a nevét, amelyek a parfüm kategóriába tartoznak, és áruk nem kisebb, mint 150 hrvnya!
41. A $t\$$ = "parfumok" táblázat a parfümöknek az adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a parfüm összetevői, neve, kiadásának ideje, mérete, és az ára. Szűrje ki mindazokat a parfümöket, amelyek egy bizonyos évben lettek kiadva (Pl. 2011-ben)!
42. A $t\$$ = "fagyaltok" táblázat a fagyaltok adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a fagyalt összetevői, neve, gyártási ideje, szavatossági ideje, tömege illetve, hogy tartalmaz tartósítószer vagy sem! Irassa mki azokat az elemeket amelyeknek egy hónap a szavatossági ideje!
43. A $t\$$ = "vasalok" táblázat a vasalok adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a vasaló tartozékai, neve, gyártási ideje, tömege illetve, hogy gőzölős vagy nem! Irassa mki azokat az elemeket amelyek gőzölősök!
44. Az $e\$$ = "könyvek" táblázat a személyes könyvtára könyveinek az adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a könyv szerzője,

10.4. ADATOK NYÍLVÁNTARTÁSA

címe, kiadója, a kiadási éve, az oldalainak száma és az ára. Szűrje ki mindazokat a könyveket, amelyek egy bizonyos év előtt lettek kiadva (Pl. 2000 előtt)!

45. Az $r\$$ = "laptopok" táblázat egy üzlet tévékészülékeinek az adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a laptop gyártási helye, megnevezése, képátlójának a mérete, gyártási éve és hónapja, ára, valamint a raktárkészlete. Szűrje ki az azonos képátlójú laptopokat!
46. Az $i\$$ = "virágok" táblázat a z ön áltsl megadott virágok adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: színe, megnevezése, a várható magassága, családjának neve, valamint a bolti ára. Szűrje ki az azonos színű virágokat!
47. A $k\$$ = "ételek" táblázat éttermi étlap adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: az étel megnevezése, ára, hozzávalók, egy adag súlya, kaloriatartalma. Szűrje ki azokat az ételekt, amelyek ára kevesebb, mint egy megadott ár és kaloriatartalma sem haladja meg a 350-et!
48. Az $a\$$ = "termékek" táblázat szépségápolási termékek adatait tartalmazza az alábbi mezőkkel: a termék megnevezése, ára, gyártó cég neve, súlya, színe. Szűrje ki azokat az ételekt, amelyek egyazon gyártótól származnak és ugyan arra használhatóak (Pl. szempillaspirálokat az Avontól)!

Tartalomjegyzék

1. 1. laboratóriumi munka	1
1.1. Matematikai kifejezések	1
1.2. Logikai kifejezések	16
2. 2. laboratóriumi munka	23
2.1. Lineáris algoritmusok	23
3. 3. laboratóriumi munka	41
3.1. Elágazásos algoritmusok	41
3.2. Esetszétválasztás	57
4. 4. sz. laboratóriumi munka	71
4.1. Ismétléses algoritmusok	71
4.2. Függvény tabulálása az adott szakaszon	89
4.3. Összegek és szorzatok kiszámítása	100
4.4. Egyirányú tömbök és a programozási tételek	116
5. 5. laboratóriumi munka	123
5.1. Összegek, szorzatok és tömbök	123

TARTALOMJEGYZÉK

6. 6. laboratóriumi munka	139
6.1. Egyirányú tömbök 1	139
6.2. Egyirányú tömbök 2	139
6.3. Egyirányú tömbök 3	147
6.4. Egyirányú tömbök 4	156
7. 7. laboratóriumi munka	161
7.1. Kétirányú tömbök 1	161
7.2. Kétirányú tömbök 2	178
7.3. Kétirányú tömbök 3	184
8. 8. laboratóriumi munka	191
8.1. Eljárások és függvények 1	191
8.2. Eljárások és függvények 2	219
8.3. Eljárások és függvények 3	225
9. 9. laboratóriumi munka	247
9.1. Szöveges feladatok	247
9.2. Szöveges adatok feldolgozása	247
9.3. Sorok feldolgozása	255
10. 10. laboratóriumi munka	263
10.1. Típusos állományok	263
10.2. Szöveges állományok	272
10.3. Hallgatók nyilvántartása	282
10.4. Adatok nyilvántartása	288

Irodalomjegyzék

[1] Programozás, *TeX: A Doudum*. Addison, 2nd, 1994.