

Работа 2. Линейные программы. Вычисления. Класс Math

Задание 1.

Напишите консольное приложение для расчета по двум формулам.

Предварительно подготовьте 3-4 тестовых примера для каждой формулы с помощью Excel. Результаты вычисления по обеим формулам в Excel должны совпадать с результатами вычислениями в программе.

Используйте класс Math, содержащий математические функции C#. Методы, отсутствующие в классе, выразите через имеющиеся.

- | | |
|--|--|
| 1. $z_1 = \cos \alpha + \sin \alpha + \cos 3\alpha + \sin 3\alpha;$ | $z_2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \sin\left(\frac{5}{2}\pi - 8\alpha\right).$ |
| 2. $z_1 = \cos \alpha + \sin \alpha + \cos 3\alpha + \sin 3\alpha;$ | $z_2 = 2\sqrt{2} \cos \alpha \cdot \sin\left(\frac{\pi}{4} + 2\alpha\right).$ |
| 3. $z_1 = \frac{\sin 2\alpha + \sin 5\alpha - \sin 3\alpha}{\cos \alpha + 1 - 2 \sin^2 2\alpha};$ | $z_2 = 2 \sin \alpha.$ |
| 4. $z_1 = \frac{\sin 2\alpha + \sin 5\alpha - \sin 3\alpha}{\cos \alpha - \cos 3\alpha + \cos 5\alpha};$ | $z_2 = \operatorname{tg} 3\alpha.$ |
| 5. $z_1 = 1 - \frac{1}{4} \sin^2 2\alpha + \cos 2\alpha;$ | $z_2 = \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha.$ |
| 6. $z_1 = \cos \alpha + \cos 2\alpha + \cos 6\alpha + \cos 7\alpha;$ | $z_2 = 4 \cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{5}{2}\alpha \cdot \cos 4\alpha.$ |
| 7. $z_1 = \cos^2\left(\frac{3}{8}\pi - \frac{\alpha}{4}\right) - \cos^2\left(\frac{11}{8}\pi + \frac{\alpha}{4}\right);$ | $z_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} \sin \frac{\alpha}{2}.$ |
| 8. $z_1 = \cos^4 x + \sin^2 y + \frac{1}{4} \sin^2 2x - 1;$ | $z_2 = \sin(y + x) \cdot \sin(y - x).$ |
| 9. $z_1 = (\cos \alpha - \cos \beta)^2 - (\sin \alpha - \sin \beta)^2;$ | $z_2 = -4 \sin^2 \frac{\alpha - \beta}{2} \cdot \cos(\alpha + \beta).$ |
| 10. $z_1 = \left(\sin\left(\frac{\pi}{2} + 3\alpha\right)\right) / (1 - \sin(3\alpha - \pi));$ | $z_2 = \operatorname{ctg}\left(\frac{5}{4}\pi + \frac{3}{2}\alpha\right).$ |
| 11. $z_1 = \frac{1 - 2 \sin^2 \alpha}{1 + \sin 2\alpha};$ | $z_2 = \frac{1 - \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha}.$ |
| 12. $z_1 = \frac{\sin 4\alpha}{1 + \cos 4\alpha} \frac{\cos 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha};$ | $z_2 = \operatorname{ctg}\left(\frac{3}{2}\pi - \alpha\right).$ |
| 13. $z_1 = \frac{\sin \alpha + \cos(2\beta - \alpha)}{\cos \alpha - \sin(2\beta - \alpha)};$ | $z_2 = \frac{1 + \sin 2\beta}{\cos 2\beta}.$ |
| 14. $z_1 = \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha};$ | $z_2 = \operatorname{tg} 2\alpha + \sec 2\alpha.$ |
| 15. $z_1 = \frac{\sqrt{2b + 2\sqrt{b^2 - 4}}}{\sqrt{b^2 - 4} + b + 2};$ | $z_2 = \frac{1}{\sqrt{b + 2}}.$ |

$$16. \quad z_1 = \frac{x^2 + 2x - 3 + (x+1)\sqrt{x^2 - 9}}{x^2 - 2x - 3 + (x-1)\sqrt{x^2 - 9}}; \quad z_2 = \sqrt{\frac{x+3}{x-3}}.$$

$$17. \quad z_1 = \frac{\sqrt{(3m+2)^2 - 24m}}{3\sqrt{m} - \frac{2}{\sqrt{m}}}; \quad z_2 = -\sqrt{m}.$$

$$18. \quad z_1 = \left(\frac{a+2}{\sqrt{2a}} - \frac{a}{\sqrt{2a}+2} + \frac{2}{a-\sqrt{2a}} \right) \frac{\sqrt{a}-\sqrt{2}}{a+2}; \quad z_2 = \frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{2}}.$$

$$19. \quad z_1 = \left(\frac{1+a+a^2}{2a+a^2} + 2 - \frac{1-a+a^2}{2a-a^2} \right)^{-1} (5-2a^2); \quad z_2 = \frac{4-a^2}{2}.$$

$$20. \quad z_1 = \frac{(m-1)\sqrt{m} - (n-1)\sqrt{n}}{\sqrt{m^3n + nm + m^2} - m}; \quad z_2 = \frac{\sqrt{m} - \sqrt{n}}{m}.$$