Зміст

[Завдання 1](#_Toc285976821)

[Завдання 2](#_Toc285976822)

[Завдання 3](#_Toc285976823)

[Завдання 4](#_Toc285976824)

[Завдання 5](#_Toc285976825)

[Список використаної літератури](#_Toc285976826)

# Завдання 1

Скласти блок-схему і програму, згідно варіанту К=8.

Дано А = 9; В = 26.

Обчислити значення функції



**Рішення:**

Складемо блок-схему задачі (рис.1)

Рис.1.

Ні

C=A mod 3

W=1 - √B

W=A2B3

Виведення W

Кінець

C = 0

Так

Ні

D=B mod 5

D = 0

Так

W=0

Введення А, В

Программа.

program ROZGAL1;

{$APPTYPE CONSOLE}

uses

SysUtils;

VAR A, B, C, D: INTEGER;

W: REAL;

BEGIN

WRITELN ('Введіть A, B');

READLN (A, B);

C: = A mod 3;

D: = B mod 5;

IF C=0 THEN W: = SQR (A) \*SQR (B) \*B

ELSE IF D=0 THEN W: = 1 - SQRT (B)

ELSE W: =0;

WriteLn (' W=',W: 7: 3);

ReadLn;

ReadLn

end.

Контрольний приклад (рис.1): A= 9, B= 26, W= 1423656.000.

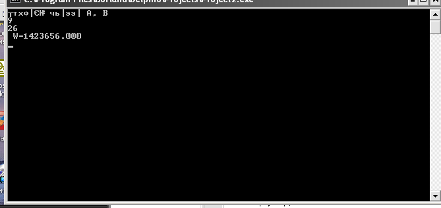


Рис.1.

# Завдання 2

Дано: Масив. Тип елементів масиву - INTEGER; кількість елементів масиву - 10.

Знайти: знайти добуток останніх 5 елементів масиву.

**Рішення:**

програмування pascal програма лістинг

Задано вектор А, який містить n елементів. Математично описати умову задачі, розробити схему алгоритму, скласти таблицю символічних імен та програму на мові Turbo Pascal згідно варіанту №23. Обчислення добутку останніх чотирьох елементів та суми перших трьох елементів масиву.

Алгоритм наведений на рис.2.1.

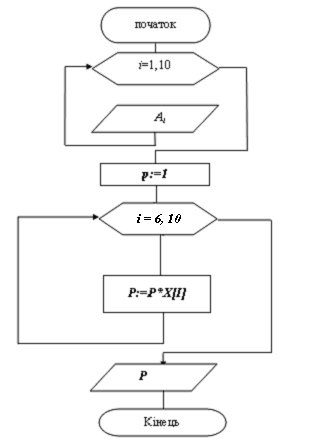


Рис.2.1.

Лістинг програми:

program Dodut\_2;

{$APPTYPE CONSOLE}

uses

SysUtils;

VAR N, I,P: INTEGER; X: ARRAY [1.10] OF INTEGER;

BEGIN

WRITELN ('Введіть кількість елементів масиву');

READLN (N);

FOR I: =1 TO N DO

BEGIN

WRITELN ('Введіть', I,'елемент масиву');

READLN (X [I]);

END;

P: =1;

FOR I: =N-4 TO N DO

BEGIN

P: =P\*X [I];

end;

WRITELN ('Dobut = ', P);

READLN;

READLN

end.

Контрольний приклад (рис.2.2)

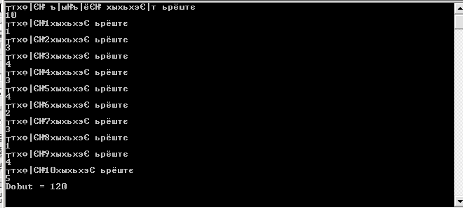


Рис.2.2

# Завдання 3

Побудувати інтерполяційний багаточлен Лагранжа відносно N = 10 i K = 8.

Дано:

*x*i = *x*0 + 0,4*i*, (і = 0, 1, 2,3);

*y*і = *N*/ (*K* + *x*i); x0 = 0,05*N*

**Рішення.**

Таблиця 3.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| і | 0 | 1 | 2 | 3 |
| хі | 0,5 | 0,9 | 1,3 | 1,7 |
| уі | 1,18 | 1,12 | 1,08 | 1,03 |

Обчислимо коефіцієнти Лагранжа для n = 4 та i = 0, 1, 2, 3.

;

;

;

.

;

*L3 (x)* =

() +

() + () +

()

Одержали багаточлен третього ступеня. Якщо потрібно знайти значення функції, якого немає у таблиці (наприклад х = 0,2), те підставивши у багаточлен замість х значення 0,2, отримаємо функцію y = f (0,2). Якщо тільки одноразове потрібно знайти значення y = f (х), те багаточлен Лагранжа будувати не потрібно. У формули коефіцієнтів Лагранжа замість х треба підставити число 0,2 або якесь інакше, і всі коефіцієнти перетворяться у число, тоді за формулами Лагранжа знайдемо відповідне значення функції.



# Завдання 4

Апроксимувати залежність багаточленом другого ступеня і обчислити коефіцієнт варіації.

Дано:

*x*i *=* *x*0 *+ 0,4i*, де

*i* = 0, 1, 2, 3, …

*y*i = *N/ (K+xi)* = *10/ (8+xi);* N=10, K=8

*x*0 = 0,05*N* = 0,05*\*10* = 0,5

**Рішення.**

Маємо експериментальну залежність теплоємності пропану (газ) від температури:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Xi K | 0,5 | 0,9 | 1,3 | 1,7 | 2,1 | 2,5 | 2,9 |
| Yi Дж/кг\*град | 1,18 | 1,12 | 1,08 | 1,03 | 0,99 | 0,95 | 0,92 |

Апроксимувати експеріментальні дані багаточленом другого ступеня, знайти коефіцієнт варіації.

Проміжні обчислення зручно проводити після укладання таблиці 4.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i | Xi | Yi | Xi^2 | Xi^3 | Xi^4 | XiYi | Xi^2\*Yi |
| 1 | 0,5 | 1,18 | 0,25 | 0,13 | 0,06 | 0,59 | 0,29 |
| 2 | 0,9 | 1,12 | 0,81 | 0,73 | 0,66 | 1,01 | 0,91 |
| 3 | 1,3 | 1,08 | 1,69 | 2, 20 | 2,86 | 1,40 | 1,82 |
| 4 | 1,7 | 1,03 | 2,89 | 4,91 | 8,35 | 1,75 | 2,98 |
| 5 | 2,1 | 0,99 | 4,41 | 9,26 | 19,45 | 2,08 | 4,37 |
| 6 | 2,5 | 0,95 | 6,25 | 15,63 | 39,06 | 2,38 | 5,95 |
| 7 | 2,9 | 0,92 | 8,41 | 24,39 | 70,73 | 2,66 | 7,72 |
| ∑ | 11,9 | 7,2662 | 24,71 | 57,239 | 141,17 | 11,871 | 24,03513 |

Згідно з таблицею 4.1 система рівнянь має вигляд:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 7а0 | + 11,9а1 | + 24,71а2 | = | 7,2662 |
| 11,9а0 | + 24,71а1 | + 57,239а2 | = | 11,871 |
| 24,71а0 | + 57,239а1 | + 141,17а2 | = | 24,035 |

Розв’язок системи рівнянь дає значення коефіцієнтів:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а0 = 1,244304 | а1 = - 0,14307 | а2 = 0,010466; |

Та емпіричну залежність:

f (x) = a0+a1x+a2x2 = 1,2443 - 0,143x + 0,01x2

Підставляючи у одержаний багаточлен експериментальні значення Хі одержимо Уіемп і ці результати занесемо до таблиці:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Уіемп | 1,1754 | 1,124 | 1,076 | 1,0313 | 0,99 | 0,952 | 0,917417 |

Обчислимо середньоквадратичні відхилення:

,

.

Обчислимо коефіцієнт варіації V:

%

Так як V менше ніж 5%, те якість апроксимації задовільна.

# Завдання 5

Обчислити за методом Рунге-Кути рівняння y’ = 1 - sin (3,8x + y) + 8,2y/ (2 +x) на відрізку [0, 1] з кроком h = 0,2. Проводимо обчислення згідно з моделлю (у MS Excel) - таблицею 5.1, результати занасемо до таблиці 5.2.

Таблиця 5.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i | Xi | Yi | f (Xi, Yi) | k=h\*f (Xi, Yi) | Δyi |
| 0 | 0 | 0 | = (1-SIN (4,2\*B2+C2) + (9\*C2) / (2+B2)) | =$H$2\*D2 | =E2 |
| =B2+$H$2/2 | =$C$2+E2/2 | = (1-SIN (4,2\*B3+C3) + (9\*C3) / (2+B3)) | =$H$2\*D3 | =2\*E3 |
| 0,1 | =$C$2+E3/2 | = (1-SIN (4,2\*B4+C4) + (9\*C4) / (2+B4)) | =$H$2\*D4 | =2\*E4 |
| 0,2 | =$C$2+E4 | = (1-SIN (4,2\*B5+C5) + (9\*C5) / (2+B5)) | =$H$2\*D5 | =E5 |
|  |  |  |  | (∑Δyi) /6 = | =СУММ (F2: F5) /6 |
| 1 | 0,2 | =C2+F6 | = (1-SIN (4,2\*B7+C7) + (9\*C7) / (2+B7)) | =$H$2\*D7 | =E7 |
| 0,3 | =$C$7+E7/2 | = (1-SIN (4,2\*B8+C8) + (9\*C8) / (2+B8)) | =$H$2\*D8 | =2\*E8 |
| 0,3 | =$C$7+E8/2 | = (1-SIN (4,2\*B9+C9) + (9\*C9) / (2+B9)) | =$H$2\*D9 | =2\*E9 |
| 0,4 | =$C$7+E9 | = (1-SIN (4,2\*B10+C10) + (9\*C10) / (2+B10)) | =$H$2\*D10 | =E10 |
|  |  |  |  | (∑Δyi) /6 = | =СУММ (F7: F10) /6 |
| 2 | 0,4 | =C7+F11 | = (1-SIN (4,2\*B12+C12) + (9\*C12) / (2+B12)) | =$H$2\*D12 | =E12 |
| 0,5 | =C12+E12/2 | = (1-SIN (4,2\*B13+C13) + (9\*C13) / (2+B13)) | =$H$2\*D13 | =2\*E13 |
| 0,5 | =C12+E13/2 | = (1-SIN (4,2\*B14+C14) + (9\*C14) / (2+B14)) | =$H$2\*D14 | =2\*E14 |
| 0,6 | =C12+E14 | = (1-SIN (4,2\*B15+C15) + (9\*C15) / (2+B15)) | =$H$2\*D15 | =E15 |
|  |  |  |  | (∑Δyi) /6 = | =СУММ (F12: F15) /6 |
| 3 | 0,6 | =C12+F16 | = (1-SIN (4,2\*B17+C17) + (9\*C17) / (2+B17)) | =$H$2\*D17 | =E17 |
| 0,7 | =C17+E17/2 | = (1-SIN (4,2\*B18+C18) + (9\*C18) / (2+B18)) | =$H$2\*D18 | =2\*E18 |
| 0,7 | =C17+E18/2 | = (1-SIN (4,2\*B19+C19) + (9\*C19) / (2+B19)) | =$H$2\*D19 | =2\*E19 |
| 0,8 | =C17+E19 | = (1-SIN (4,2\*B20+C20) + (9\*C20) / (2+B20)) | =$H$2\*D20 | =E20 |
|  |  |  |  | (∑Δyi) /6 = | =СУММ (F17: F20) /6 |
| 4 | 0,8 | =C17+F21 | = (1-SIN (4,2\*B22+C22) + (9\*C22) / (2+B22)) | =$H$2\*D22 | =E22 |
| 0,9 | =C22+E22/2 | = (1-SIN (4,2\*B23+C23) + (9\*C23) / (2+B23)) | =$H$2\*D23 | =2\*E23 |
| 0,9 | =C22+E23/2 | = (1-SIN (4,2\*B24+C24) + (9\*C24) / (2+B24)) | =$H$2\*D24 | =2\*E24 |
| 1 | =C22+E24 | = (1-SIN (4,2\*B25+C25) + (9\*C25) / (2+B25)) | =$H$2\*D25 | =E25 |
|  |  |  |  | (∑Δyi) /6 = | =СУММ (F22: F25) /6 |

Таблиця 5.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i | Xi | Yi | f (Xi, Yi) | k=h\*f (Xi, Yi) | Δyi |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0,2 | 0,2 |
| 0,1 | 0,1 | 0,931691291 | 0,18633826 | 0,37267652 |
| 0,1 | 0,0932 | 0,908355637 | 0,18167113 | 0,36334225 |
| 0,2 | 0,1817 | 0,890218624 | 0,17804372 | 0,17804372 |
|  |  |  |  | (∑Δyi) /6 = | 0,18567708 |
| 1 | 0,2 | 0,1857 | 0,904522599 | 0,18090452 | 0,18090452 |
| 0,3 | 0,2761 | 1,081106963 | 0,21622139 | 0,43244279 |
| 0,3 | 0,2938 | 1,149748994 | 0,2299498 | 0,4598996 |
| 0,4 | 0,4156 | 1,693191948 | 0,33863839 | 0,33863839 |
|  |  |  |  | (∑Δyi) /6 = | 0,23531422 |
| 2 | 0,4 | 0,421 | 1,716008878 | 0,34320178 | 0,34320178 |
| 0,5 | 0,5926 | 2,699266577 | 0,53985332 | 1,07970663 |
| 0,5 | 0,6909 | 3,143773118 | 0,62875462 | 1,25750925 |
| 0,6 | 1,0497 | 5,048927359 | 1,00978547 | 1,00978547 |
|  |  |  |  | (∑Δyi) /6 = | 0,61503385 |
| 3 | 0,6 | 1,036 | 4,988911447 | 0,99778229 | 0,99778229 |
| 0,7 | 1,5349 | 7,088323278 | 1,41766466 | 2,83532931 |
| 0,7 | 1,7449 | 7,815812632 | 1,56316253 | 3,12632505 |
| 0,8 | 2,5992 | 9,672890552 | 1,93457811 | 1,93457811 |
|  |  |  |  | (∑Δyi) /6 = | 1,48233579 |
| 4 | 0,8 | 2,5184 | 9,488588937 | 1,89771779 | 1,89771779 |
| 0,9 | 3,4672 | 10,93883865 | 2,18776773 | 4,37553546 |
| 0,9 | 3,6122 | 11,31513484 | 2,26302697 | 4,52605394 |
| 1 | 4,7814 | 14,91515958 | 2,98303192 | 2,98303192 |
|  |  |  |  | (∑Δyi) /6 = | 2,29705652 |

# Список використаної літератури

1. Цибрій Л.В. Методичні вказівки до вивчення мови програмування Турбо Паскаль для студентів всіх спеціальностей. Дніпропетровськ: ПДАБА, 2001, - 40 с.

2. Ершова Н.М., Скрипник В.П., Цибрий Л.В., Шибко О.Н. Лабораторный практикум по программированию на алгоритмическом языке Турбо Паскаль. - Днепропетровск, ПГАСА, 2001. - 23 с.

3. Фаронов В.В. Turbo Pascal 7.0. Начальный курс. Учебное пособие, - М.: Номидж, 1997, - 616 с.

4. Фаронов В.В. Турбо Паскаль 7.0. Практика программирования. Учебное пособие. - М.: "Ноллидж", 1997. - 432 с.

5. Руденко В.Д., Макарчук О.М., Патланжоглу М.О. Практичний курс інформатики /За ред.В.М. Мадзігона. - К: Фенікс, 1997.

6. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч. - метод. посібник / За заг. ред.О.Д. Шарапова. - К.: КНЕУ, 2002. - 534 с.

7.Я.М. Глинський. Інформатика: Навч. посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. - Львів: "Деол", 2002. - 256 с.

8. Фигурнов В. Є. IBM PC для пользователя. - М.: Финансы и статистика, 1996.

9. Гурин Н.И. Работа на персональном компьютере: Справочное пособие. Минск: Беларусь, 1995 - 224 с.

10. Мюллер Дж., Нортон П. Полное руководство по Windows 95 Питера Нортона. / Пер. с англ. - М.: "Издательство БИНОМ", 1998. - 784 с.

11. Стинсон К. Эффективная работа в Windows 95: Пер. с англ. - СПб: Питер, 1996.

12. Єршова Н.М. Інформатика: Конспект лекцій. - Дніпропетровськ, ПДАБА, 2003.

13. Єршова Н.М., Скрипник В.П., Шибко О.М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Інформатика і комп'ютерна техніка" для студентів усіх спеціальностей". - Дніпропетровськ, ПДАБА, 2003. - 64 с.

14. Методичні вказівки до курсу лекцій з дисципліни "Інформатика і комп'ютерна техніка". Для економічних фахів 6.050100 част.3/С.М. Семенець, І.М. Ільєв - Дніпропетровськ: ПДАБА, 2005. - 25 с.

15. Вишня В.Б., Косиченко О.О. Практикум з основ інформатики: Для студентів, курсантів та слухачів усіх форм навчання. - Дніпропетровськ, Юрид. академія М-ва внутр. справ, 2005. - 140 с.