## **ПРС при вычитании характеристик**

Характеристика делимого: 111002 = 1210

Характеристика делителя: 010102 = -610

11100

10110 В данном случае ПРС является неустранимой, необходимо

110010 зафиксировать её и прекратить операцию деления

## **Истинная ПМР при вычитании характеристика**

Мантисса делимого: 0,11111112

Мантисса делителя: 0,10000002

Характеристика делимого: 010102 = -610

Характеристика делителя: 111002 = 1210

01010

00100 В данном случае ПМР является неустранимой, необходимо

001110 вывести результат 0 и прекратить операцию деления

## **Временное ПМР при вычитании характеристик(устранимая)**

Мантисса делимого: 0,11111112

Мантисса делителя: 0,10000002

Характеристика делимого: 010102 = -610

Характеристика делителя: 110112 = 1110

01010

00101 В данном случае возникла ПМР, которая может быть

001111 исправлена путём прибавления к ней единицы

Зафиксировали временную ПМР, продолжаем операцию деления:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 🡨Частное(q) | 🡨Делимое(остатки, ∆) | Делитель(d) | Примечание |
| 0,000000000 | 0,111111100 | 0,100000000 | Исх. Данные i=0 |
|  | 0,111111100  1,100000000  0,011111100 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000000001 | 0,111111000 |  | Сдвиги i=1 |
|  | 0,111111000  1,100000000  0,011111000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000000011 | 0,111110000 |  | Сдвиги i=2 |
|  | 0,111110000  1,100000000  0,011110000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000000111 | 0,111100000 |  | Сдвиги i=3 |
|  | 0,111100000  1,100000000  0,011100000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000001111 | 0,111000000 |  | Сдвиги i=4 |
|  | 0,111000000  1,100000000  0,011000000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000011111 | 0,110000000 |  | Сдвиги i=5 |
|  | 0,110000000  1,100000000  0,010000000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000111111 | 0,100000000 |  | Сдвиги i=6 |
|  | 0,100000000  1,100000000  0,000000000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,001111111 | 0,000000000 |  | Сдвиги i=7 |
|  | 0,000000000  1,100000000  1,100000000 | 0,100000000 | D-d  ∆0<0, q0=0 |
| 0,011111110 | 1,000000000 |  | Сдвиги i=8 |
|  | 1,000000000  0,100000000  1,100000000 | 0,100000000 | D+d  ∆0<0, q0=0 |
| 0,1111111100 | 1,000000000 |  | Сдвиги i=9 |

001111

00001 Временная ПМР устранена, следует сформировать результат

010000

Результат: 0.10000. 111111100

## **Временная ПМР при вычитании характеристик (неустранимая**)

Мантисса делимого: 0,10000002 = 0,5

Мантисса делителя: 0,11111112 = 0,996093751

Характеристика делимого: 010102 = -610

Характеристика делителя: 110112 = 1110

01010

00101 В данном случае возникла ПМР, которая может быть

001111 исправлена путём прибавления к ней единицы

Зафиксировали временную ПМР, продолжаем операцию деления.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 🡨Частное(q) | 🡨Делимое(остатки, ∆) | Делитель(d) | Примечания |
| 0,000000000 | 0,100000000 | 0, 111111100 | Исх. Данные i=0 |
|  | **0**,100000000  0,111111100  **1**,011111100 | **0**, 111111100 | D+d  q0=0. |
| 0,000000000 | 0,111111000 |  | Сдвиги i=1 |
|  | **0**,111111000  0,111111100  **1**,000000100 | **0**, 111111100 | D+d  q0=0. |
| 0,000000000 | 1,1111110 |  | Сдвиги i=2 |
|  | 1,1111110  0,1111111  0,0000001 | 0, 1111111 | D+d  ∆0>0, q0=1. |
| 0,0000001 | 0,0000010 |  | Сдвиги i=3 |
|  | 0,0000010  1,0000001  1,0000011 | 0, 1111111 | D-d  ∆0<0, q0=0. |
| 0,0000010 | 0,0000110 |  | Сдвиги i=4 |
|  | 0,0000110  0,1111111  1,0000101 | 0, 1111111 | D+d  ∆0<0, q0=0. |
| 0,0000100 | 0,0001010 |  | Сдвиги i=5 |
|  | 0,0001010  0,1111111  1,0001001 | 0, 1111111 | D+d  ∆0<0, q0=0. |
| 0,0001000 | 0,0010010 |  | Сдвиги i=6 |
|  | 0,0010010  0,1111111  1,0010001 | 0, 1111111 | D+d  ∆0>0, q0=1. |
| 0,0010001 | 0,0100010 |  | Сдвиги i=7 |
|  | 0,0100010  0,1111111  1,0100001 | 0, 1111111 | D+d  ∆0<0, q0=0. |
| 0,0100010 |  |  | Сдвиги i=8 |

Так как i=8 =>ПМР не устранима.

Результат: 0.10000.00000000

## **Истинная ПРС при увеличении характеристики частного после нормализации**

Мантисса делимого: 0,11111112 = 0,9960937510

Мантисса делителя: 0,10000002 = 0,5

Характеристика делимого: 111002

Характеристика делителя: 011012

11100

10011 Исключительных ситуаций не возникло, продолжаем

101111

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 🡨Частное(q) | 🡨Делимое(остатки, ∆) | Делитель(d) | Примечание |
| 0,000000000 | 0,111111100 | 0,100000000 | Исх. Данные i=0 |
|  | 0,111111100  1,100000000  0,011111100 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000000001 | 0,111111000 |  | Сдвиги i=1 |
|  | 0,111111000  1,100000000  0,011111000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000000011 | 0,111110000 |  | Сдвиги i=2 |
|  | 0,111110000  1,100000000  0,011110000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000000111 | 0,111100000 |  | Сдвиги i=3 |
|  | 0,111100000  1,100000000  0,011100000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000001111 | 0,111000000 |  | Сдвиги i=4 |
|  | 0,111000000  1,100000000  0,011000000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000011111 | 0,110000000 |  | Сдвиги i=5 |
|  | 0,110000000  1,100000000  0,010000000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000111111 | 0,100000000 |  | Сдвиги i=6 |
|  | 0,100000000  1,100000000  0,000000000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,001111111 | 0,000000000 |  | Сдвиги i=7 |
|  | 0,000000000  1,100000000  1,100000000 | 0,100000000 | D-d  ∆0<0, q0=0 |
| 0,011111110 | 1,000000000 |  | Сдвиги i=8 |
|  | 1,000000000  0,100000000  1,100000000 | 0,100000000 | D+d  ∆0<0, q0=0 |
| 0,1111111100 | 1,000000000 |  | Сдвиги i=9 |

101111

00001 В данном случае возник ПРС, необходимо её

110000 зафиксировать и завершить работу алгоритма

**6) деление без исключительных ситуаций**

3,984375 : 2 = 1,992188

Делимое: 0, 11111111 10010

Делитель: 0, 10000000 10010

Предварительная характеристика частного:

|  |
| --- |
| 10010 |
| 00110  1 |
| 10000 |

Исключительных ситуаций не возникло, продолжаем алгоритм деления

Определяем знак частного: 0 ⨁ 0=0

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 🡨Частное(q) | 🡨Делимое(остатки, ∆) | Делитель(d) | Примечание |
| 0,000000000 | 0,111111100 | 0,100000000 | Исх. Данные i=0 |
|  | 0,111111100  1,100000000  0,011111100 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000000001 | 0,111111000 |  | Сдвиги i=1 |
|  | 0,111111000  1,100000000  0,011111000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000000011 | 0,111110000 |  | Сдвиги i=2 |
|  | 0,111110000  1,100000000  0,011110000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000000111 | 0,111100000 |  | Сдвиги i=3 |
|  | 0,111100000  1,100000000  0,011100000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000001111 | 0,111000000 |  | Сдвиги i=4 |
|  | 0,111000000  1,100000000  0,011000000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000011111 | 0,110000000 |  | Сдвиги i=5 |
|  | 0,110000000  1,100000000  0,010000000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,000111111 | 0,100000000 |  | Сдвиги i=6 |
|  | 0,100000000  1,100000000  0,000000000 | 0,100000000 | D-d  ∆0>0, q0=1 |
| 0,001111111 | 0,000000000 |  | Сдвиги i=7 |
|  | 0,000000000  1,100000000  1,100000000 | 0,100000000 | D-d  ∆0<0, q0=0 |
| 0,011111110 | 1,000000000 |  | Сдвиги i=8 |
|  | 1,000000000  0,100000000  1,100000000 | 0,100000000 | D+d  ∆0<0, q0=0 |
| 0,1111111100 | 1,000000000 |  | Сдвиги i=9 |

Результат: 0.10001.1111111100

Полученный результат: 0,1111111002=1,98437510  
Искомый результат: 3,984375 : 2 = 1,992188  
Абсолютная погрешность: |1,984375 – 1,992188| = 0,007813  
Относительная погрешность: |0,007813 : 1,992188| \* 100% = 0,39%