Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет Информационных Технологий, Механики и Оптики

МФКТиУ, СППО

**Домашняя работа №4**

по дисциплине  
«Дискретная математика»

Выполнил: Анищенко Анатолий   
Группа: P3112  
Вариант: 13

Санкт-Петербург  
2018

A=90 [+A]пр = 01011010 [-A]доп = 10100110  
B=35 [+B]пр = 00100011 [-B]доп = 11011101

Часть 1  
A>0, B>0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | СЧП (старшие разряды) | Множитель и  СЧП (младшие разряды) | Пояснение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 0010001**1** | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010  01011010  00101101 | |00100011  0|001000**1** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010  10000111  01000011 | 0|0010001  10|00100**0** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | *СЧП* -> | 00100001 | 110|0010**0** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | *СЧП* -> | 00010000 | 1110|001**0** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | *СЧП* -> | 00001000 | 01110|00**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010  01100010  00110001 | 01110|001  001110|0**0** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | *СЧП* -> | 00011000 | 1001110|**0** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | *СЧП* -> | 00001100 | 01001110 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:   
[C]пр = [A]пр x [B]пр = (0.0001100 01001110)2 = (3150)10

A<0, B>0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | СЧП (старшие разряды) | Множитель и  СЧП (младшие разряды) | Пояснение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 0010001**1** | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010  01011010  00101101 | |00100011 0|001000**1** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 01111001 10111100 | 0|0010001 10|00100**0** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | *СЧП* -> | 11011110 | 010|0010**0** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | *СЧП* -> | 11101111 | 0010|001**0** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | *СЧП* -> | 11110111 | 10010|00**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 10011101 11001110 | 10010|001 110010|0**0** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | *СЧП* -> | 11100111 | 0110010|**0** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | *СЧП* -> | 11110011 | 10110010 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:   
[C]доп = [A] доп x [B] пр = (1.0001100 01001110)2 = (-3150)10

A>0, B<0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | СЧП (старшие разряды) | Множитель и  СЧП (младшие разряды) | Пояснение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 1101110**1** | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010 01011010 00101101 | |11011101 0|110111**0** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | *СЧП* -> | 00010110 | 10|11011**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010 01110000 00111000 | 10|110111 010|1101**1** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | [A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010 10010010 01001001 | 010|11011 0010|110**1** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | [A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010 10100011 01010001 | 0010|1101 10010|11**0** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | *СЧП* -> | 00101000 | 110010|1**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010 10000010 01000001 | 110010|11 0110010|**1** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | [A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010 10011011 01001101 | 0110010|1 10110010 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 9 | [-A]доп  *СЧП* | 10100110 11110011 | 10110010 | Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:   
[C]доп = [A] пр x [B] доп = (1.0001100 01001110)2 = (-3150)10

A<0, B<0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | СЧП (старшие разряды) | Множитель и  СЧП (младшие разряды) | Пояснение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 1101110**1** | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 10100110 11010011 | |11011101 0|110111**0** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | *СЧП* -> | 11101001 | 10|11011**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 10001111 11000111 | 10|110111 110|1101**1** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | [A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 01101101 10110110 | 110|11011 1110|110**1** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | [A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 01011100 10101110 | 1110|1101 01110|11**0** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | *СЧП* -> | 11010111 | 001110|1**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 01111101 10111110 | 001110|11 1001110|**1** | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | [A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 01100100 10110010 | 1001110|1 01001110 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 9 | [-A]пр  *СЧП* | 01011010 00001100 | 01001110 | Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:   
[C]пр = [A] доп x [B] доп = (0.0001100 01001110)2 = (3150)10

Часть 2  
A>0, B>0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | СЧП (старшие разряды) | Множитель и  СЧП (младшие разряды) | Пояснение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 0010001**1** | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [-A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10111110 10100110 11010011 | 00100011 0|001000**1** | Младший разряд множ. равен 1: вычитание  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | *СЧП* -> | 11101001 | 10|00100**0** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010 01000011 00100001 | 10|001000 110|0010**0** | Изменился с 1 на 0: сложение  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | *СЧП* -> | 00010000 | 1110|001**0** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | *СЧП* -> | 00001000 | 01110|00**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [-A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 10101110 11010111 | 01110|001 001110|0**0** | Изменился с 0 на 1: вычитание  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010 00110001 00011000 | 001110|00 1001110|**0** | Изменился с 1 на 0: сложение  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | *СЧП* -> | 00001100 | 01001110 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:   
[C]пр = [A]пр x [B]пр = (0.0001100 01001110)2 = (3150)10

A<0, B>0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | СЧП (старшие разряды) | Множитель и  СЧП (младшие разряды) | Пояснение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 0010001**1** | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [-A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01110010 01011010 00101101 | 00100011 0|001000**1** | Младший разряд множ. равен 1: вычитание  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | *СЧП* -> | 00010110 | 10|00100**0** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 10111100 11011110 | 10|001000 010|0010**0** | Изменился с 1 на 0: сложение  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | *СЧП* -> | 11101111 | 0010|001**0** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | *СЧП* -> | 11110111 | 10010|00**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [-A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010 01010001 00101000 | 10010|001 110010|0**0** | Изменился с 0 на 1: вычитание  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 11001110 11100111 | 110010|00 0110010|**0** | Изменился с 1 на 0: сложение  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | *СЧП* -> | 11110011 | 10110010 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:   
[C]доп = [A] доп x [B] пр = (1.0001100 01001110)2 = (-3150)10

A>0, B<0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | СЧП (старшие разряды) | Множитель и  СЧП (младшие разряды) | Пояснение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 1101110**1** | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [-A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10111110 10100110 11010011 | 11011101 0|110111**0** | Младший разряд множ. равен 1: вычитание  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010 00101101 00010110 | 0|1101110 10|11011**1** | Изменился с 1 на 0: сложение  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [-A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 10111100 11011110 | 10|110111 010|1101**1** | Изменился с 0 на 1: вычитание  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | *СЧП* -> | 11101111 | 0010|110**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | *СЧП* -> | 11110111 | 10010|11**0** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010 01010001 00101000 | 10010|110 110010|1**1** | Изменился с 1 на 0: сложение  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [-A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 11001110 11100111 | 110010|11 0110010|**1** | Изменился с 0 на 1: вычитание  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | *СЧП* -> | 11110011 | 10110010 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:   
[C]доп = [A] пр x [B] доп = (1.0001100 01001110)2 = (-3150)10

A<0, B<0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | СЧП (старшие разряды) | Множитель и  СЧП (младшие разряды) | Пояснение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | *СЧП* | 00000000 | 1101110**1** | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [-A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01110010 01011010 00101101 | 11011101 0|110111**0** | Младший разряд множ. равен 1: вычитание  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 11010011 11101001 | 0|1101110 10|11011**1** | Изменился с 1 на 0: сложение  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [-A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010 01000011 00100001 | 10|110111 110|1101**1** | Изменился с 0 на 1: вычитание  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | *СЧП* -> | 00010000 | 1110|110**1** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | *СЧП* -> | 00001000 | 01110|11**0** | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [A]доп  *СЧП*  *СЧП* -> | 10100110 10101110 11010111 | 01110|110 001110|1**1** | Изменился с 1 на 0: сложение  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [-A]пр  *СЧП*  *СЧП* -> | 01011010 00110001 00011000 | 001110|11 1001110|**1** | Изменился с 0 на 1: вычитание  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | *СЧП* -> | 00001100 | 01001110 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:   
[C]пр = [A] доп x [B] доп = (0.0001100 01001110)2 = (3150)10